

# Revista **GEOGRÁFICA VENEZOLANA**

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



UNIVERSIDAD  
DE LOS ANDES  
VENEZUELA

Volumen  
**63(1)2022**  
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 Andréz

### 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

Reinaldo Sánchez Guillén. vandrakor@gmail.com

Foto de portada: ciudad de Mérida, emplazada en un sistema de abanicos aluviales coalescentes (1.650 msnm) entre la sierra de la Culata y la sierra Nevada, en los Andes centrales venezolanos. Al fondo una típica nevada en la sierra Nevada.

Autora: Consuelo Vargas

## 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)

Luísa 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): 5,00 Bs.; desde el volumen 55(2) versión digital (CD Rom): 8,00 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](http://www.saber.ula.ve/regeoven). Los trabajos deberán ser enviados por correo electrónico a: [regeoven@gmail.com](mailto:regeoven@gmail.com). Contacto con Secretaría: E-mail: [regeoven@ula.ve](mailto:regeoven@ula.ve) 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) y Scopus.

**2022. VOLUMEN 63. DOS NÚMEROS POR AÑO**

**2022. VOLUME 63. NUMBER OF ISSUES PER YEAR: 2**

**<https://doi.org/10.53766/RGV> [www.saber.ula.ve/regeoven](http://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): 5,00 Bs.; per issue until volume 55(2) CD Rom: 8,00 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](mailto:regeoven@gmail.com). Secretariat's contacts: E-mail: [regeoven@ula.ve](mailto: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) and Scopus.

## ARTÍCULOS PAPERS

- 
- 12-29 María Andreina Salas-Bourgoin  
Control territorial: análisis teórico desde la perspectiva del Estado  
*Territorial control: theoretical analysis from the perspective of the State*
- 
- 30-48 Gustavo D. Buzai  
Condicionantes socioespaciales de la salud (CSS) como base de regionalización multidimensional en la megalópolis argentina  
*Socio-spatial conditioning factors of health (SSCFH) as a base of multidimensional regionalization in the Argentine megalopolis*
- 
- 50-63 Rafael Cartay  
Pérdidas postcosecha, desperdicios, problemas ambientales y valor agregado del procesamiento agroindustrial de productos agrícolas tropicales en América Latina. Una revisión  
*Post-harvest waste, environmental problems and added value in the agro-industrial processing of tropical agricultural products in Latin American. A review*
- 
- 64-79 Federico Ferrelli, Andrea S. Brendel, Gerardo M. E. Perillo y María Cintia Piccolo  
Dinámica estacional de las coberturas del suelo en una región semiárida de Argentina mediante teledetección  
*Seasonal-land-covers dynamics in a semi-arid region of Argentina using remote sensing techniques*
- 
- 80-105 Carlos Ferrer Oropeza(†), Marbella Dugarte(†), Rubén I. Ayala Omaña y Alejandro Delgadillo Santander  
Particularidades geomorfológicas de la cuenca del río Yacambú, municipio Andrés Eloy Blanco, estado Lara, Venezuela  
*Geomorphological characteristics of the Yacambú River basin, Andrés Eloy Blanco municipality, Lara State, Venezuela*
- 
- 106-119 Yeimi Xiomara Holguín Rengifo, Juan Felipe Herrera Vargas y Alejandro Valencia-Arias  
Métricas en indicadores de capacidades de aprendizaje, investigación y desarrollo en ciudades inteligentes  
*Metrics in indicators of learning capacities, research and development in smart cities*
- 
- 120-134 Andrés Jiménez Corrales y Pablo Zagt Hernández  
Recetarios internacionales en la producción local de espacios urbanos. El caso de San José, Costa Rica  
*International recipes in the local production of urban spaces. The case of San José, Costa Rica*
- 
- 136-156 Amália Inés Geraiges de Lemos, Everaldo Batista da Costa e Ilia Alvarado Sizzo  
Pobreza urbana y patrimonio-territorial en metrópolis latinoamericanas  
*Urban poverty and territorial heritage in Latin American metropolises*
- 
- 158-173 Domingo Pérez  
Un análisis bibliométrico de la literatura sobre sindicalismo en geografía  
*A bibliometric analysis of the literature on trade unionism in geography*
-

- 
- 174-191 Diego Reyes-Yunga, Oswaldo Padilla, Carlos Estrella y Theofilos Toulkeridis  
Criminal geographical profile as a methodology of spatial analysis applied to psychology and criminology. A case study of Quito, Ecuador  
*Perfil geográfico criminal como metodología de análisis espacial aplicado a la psicología y criminología. Quito (Ecuador) como caso de estudio*
- 
- 192-206 Guillermo Schiaffino  
Cognoscibilidad del planeta y empresas de agricultura de precisión en el área concentrada de Argentina  
*Knowability of the planet and precision agriculture industries in the concentrated area of Argentina*
- 
- 208-220 Sergio Soza-Amigo, Johanne Vásquez Barrientos y Francisco Llanquilef Barría  
Impacto económico del gasto de los estudiantes universitarios en el desarrollo local. Un estudio de caso en la comuna de Puerto Montt, Chile  
*Economic impact of university students' consumption expenditure on local development. A case study in Puerto Montt commune, Chile*
- 

## NOTAS Y DOCUMENTOS *NOTES AND DOCUMENTS*

---

- 222-235 María José Contreras López, Benito Ramírez Valverde, José Pedro Juárez Sánchez, Juan Morales Jiménez, Samuel Vargas López y Gustavo Ramírez Valverde  
Historia de una colonia italiana enclavada en el valle de Puebla, México  
*History of an Italian colony located in the valley of Puebla, Mexico*
- 
- 236-250 Junior Miranda Scheuer  
La pandemia y los discursos políticos alrededor de los productores familiares uruguayos  
*The pandemic and political discourses around Uruguayan family producers*
- 
- 252-262 Rafael Bernardo Silveira e Carlos José Espíndola  
Análise dos poderes do Parlamento do Mercosul  
*Analysis of the powers of the Mercosur Parliament*
- 

## BIBLIOGRAFÍA CRÍTICA *BOOKS REVIEW*

---

- 264-269 Iliá Alvarado Sizzo  
La crisis por COVID-19 y los espacios de excepción. Reflexiones desde Italia  
*COVID-19 crisis and spaces of exception. Reflections from Italy*
-

## EDITORIAL

# El Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales a sus 63 años de fundación

The Institute of Geography and Conservation  
of Natural Resources at its 63 years of foundation

**Josué H. Araque Méndez**Director Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales  
<https://orcid.org/0000-0002-1214-8841>

**N**os damos cita este 17 de febrero de 2022 para recordar nuestras raíces, nuestra génesis, de dónde venimos y rememorar el esfuerzo de quienes hace 63 años soñaron y dieron vida a este hermoso proyecto llamado Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales “Antonio Luis Cárdenas Colmener”; y que sin duda, a pesar de las circunstancias por las que ha transitado, unas felices otras no tanto, hoy día trasciende las paredes de este edificio y es obra viva de muchas generaciones de hombres y mujeres que formaron y forman parte de este sueño, que han puesto su granito para dejar su impronta, para que tenga un sitio referencial en la ciencia geográfica venezolana, latinoamericana y nos atrevemos a afirmar en otros puntos del orbe.

Hoy recordamos merecidamente al profesor Cárdenas Colmener, que en paz descansa; fue un hombre a carta cabal, soñador y visionario, quien al lado del Rector Magnífico Pedro Rincón Gutiérrez, impulsó la creación del Instituto, a sabiendas de la necesidad de promover la investigación en un campo tan importante como lo es el de la Geografía; por ello, el Instituto cobija a la Escuela de Geografía, encargada de formar profesionales consustanciados con las imprescindibles transformaciones que exigía –y exige– la sociedad venezolana en materia territorial. No creemos pecar de exagerados al decir que su gran obra fue la de haber institucionalizado la investigación y la docencia de la Geografía en la Universidad de Los Andes (ULA).

Pero, además de lo dicho, el profesor Cárdenas Colmener tuvo una muy variada actividad dentro de la Universidad de Los Andes, entre ellas haber sido el organizador y primer decano de la Facultad de Ciencias; promotor y primer coordinador del Núcleo Universitario de Trujillo ‘Rafael Rangel’; director de Planificación y Desarrollo; pero también miembro fundador de la Academia de Mérida y de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), con base en los antiguos Institutos Pedagógicos existentes en el país. En su paso por el Ministerio de Educación planteó e impulsó, entre muchas cosas, el proyecto de las escuelas integrales que había comenzado en el estado Mérida, durante la gestión del gobernador Jesús Rondón Nucete. Es para nosotros un honor que nuestro instituto lleve su nombre.

Hoy celebramos 63 años de largo recorrido en la construcción de conocimiento científico, con importantes y significativos aportes para esta área del saber. Los tiempos que vivimos hoy son difíciles, quizás sin posibilidad de equivalencia con momentos pasados, pero si podemos afirmar que tenemos retos de dimensiones parecidas, enrumbar esfuerzos para dejar la huella de nuestros pasos en este camino que llamamos Geografía.

Es oportuno que recordemos las palabras del Rector Magnífico, Pedro Rincón Gutiérrez, quien hace 18 años, el 17 de febrero de 2004, con motivo de la celebración del 45 aniversario del Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales dijo: *“un geógrafo bien formado es capaz de sintetizar la información que tiene separada por especialidades, y es capaz de relacionar los ríos con la vegetación, la producción con la ubicación de las ciudades, y así mismo, puede discernir lo interesante que puede ser para el trazado de una carretera, la densidad de la población o los posibles cambios de densidad que podría traer ese trazado, la deforestación que causaría, los problemas que traería y como podría influir el cambio del cauce del río”*. Esta referencia tan especial realizada por el rector Rincón Gutiérrez nos lleva a no dejarla de lado y revisarla frecuentemente para saber lo importante y valiosa que es nuestra razón de ser profesional.

Hoy debemos recordar, igualmente a otros colegas que también contribuyeron en su momento con el desarrollo de la Geografía en nuestro país, nos referimos a valiosos investigadores como José Eliseo López, especialista en crecimiento poblacional y demógrafo; Orlando Venturini, con importantes aportes en el campo de la geografía agraria; Luis Fernando Chaves, pionero en los estudios de geografía urbana; Oswaldo Cabello, Leonel Vivas y Carlos Ferrer impulsores fundamentales de la geomorfología, Jovito Valbuena en el área de la geografía económica, y tantos otros, como los profesores Juan Bautista Castillo, especialista en suelos, Luis Aguilar en desarrollo agrario, Francisco Martínez, geólogo, más familiarmente conocido como el ‘Coronel Martínez’, Jesús María López, hidrólogo; a esta lista hay que agregar a todos los colegas que de manera progresiva se fueron incorporando al Instituto y a la Escuela y que hoy día mantienen vivo el proyecto de sus fundadores y el de quienes continuaron y continúan la labor que nos identifica. Por lo señalado, debo decir que tenemos la alta responsabilidad de dar continuidad a la herencia recibida, pero no como mero cumplimiento, sino con todo el sentido de pertenencia e identidad.

De esta manera, en el día de hoy, en el marco de esta celebración los colegas Delfina Trinca Figuera, José Jesús Rojas López, Julio Quintero y Alejandro Delgadillo, disertarán sobre los retos a los que se enfrenta la geografía ulandina ante las exigencias de los tiempos actuales y las situaciones límites que nos ha impuesto la pandemia desatada por el **Coronavirus Disease 2019** (COVID-19) y, por supuesto, la realidad sociopolítica que estamos viviendo. No para amilanarnos, al contrario, para proyectar el crecimiento en la adversidad.

Posteriormente, durante los meses de marzo, abril y principios de mayo, en el contexto de esta celebración, un grupo de profesores e investigadores que han tenido y tienen vinculación con esta casa, pero que en este momento

se encuentran en otras latitudes, tendrán la tarea de mirarnos con ojos de hermanos e indicarnos que está demandando el mundo en nuestro quehacer geográfico, cómo podemos responder a esas demandas o cuáles áreas están necesitando nuestra participación como capital humano. A finales del mes de mayo, aprovechando que el 30 se celebra en Venezuela el día del Geógrafo, se está programando darle cabida a las jornadas de investigación, con el objeto de retomar lo hecho en anteriores ocasiones similares a esta, y que congregaron a colegas y amigos, así como a estudiantes de pre y posgrado de nuestra Escuela e Instituto con el fin de conocer sus líneas de trabajo e investigaciones, o simplemente conocer sus inquietudes e intercambiar opiniones en relación hacia dónde nos dirigimos en estos tiempos en los que la incertidumbre pareciera ser el norte de la humanidad.

Finalmente, quiero que grabemos en nuestra mente y en nuestro corazón una frase que nos regaló el jesuita José María Velaz: ¿Quién dijo que se acabaron los sueños?



ARTÍCULOS

*PAPERS*

---

# Control territorial: análisis teórico

---

desde la perspectiva del Estado

---

Territorial control: theoretical analysis  
from the perspective of the State

**María Andreina Salas-Bourgoin**

Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales  
Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales  
Mérida, Venezuela  
bourgoin@ula.ve  
<https://orcid.org/0000-0003-1405-4053>

---

### Resumen

El control territorial es un fenómeno que forma parte del cotidiano de las personas y es de interés para diferentes áreas del saber. No obstante, en esta oportunidad se le estudia desde la perspectiva de la Geografía, la Ciencia Política y el Derecho, como un recurso de dominación política. Su abordaje es fundamentalmente teórico. Se discute la importancia del territorio para la sociedad, tanto como producto y factor de poder, como ámbito y recurso de las relaciones sociales; la naturaleza y esencia del control territorial en tanto que recurso de dominación; sus mecanismos de implementación, desde la perspectiva de sus características y alcances, y finalmente, las limitaciones al poder del Estado como único actor con la potestad legítima de ejercerlo. Lo anterior permite proponer una aproximación a su 'deber ser' teórico-principista como recurso de dominación política, que servirá como referencia para futuros análisis empíricos del fenómeno.

**PALABRAS CLAVE:** valor de uso del territorio; dominación política; derechos territoriales; legitimidad; Estado Social y Democrático de Derecho.

### Abstract

The territorial control is part of people's daily lives and a case of study around different sciences. Here it is studied from the Geography, Political Science and Law perspective, as a resource of political domination. In this article, the territorial control is studied from a theoretical perspective. First, the territory is analyzed, as a product and a factor of power, and as a field and a resource of social relations; then, the territorial control is described from the perspective of its nature and essence as a resource of domination. Next, the territorial control mechanisms and their scope are described, and finally, the limitations to the power of the State as the only actor with the legitimate power to exercise it are analyzed. Based on the above, an approach is proposed to its should be theoretical-principled as a resource for political domination, which will serve as a reference for the future empirical analyzes of the phenomenon.

**KEYWORDS:** use value of territory; political domination; territorial rights; legitimacy; Social and Democratic State of Law.

## 1. Introducción

Los especialistas coinciden en afirmar que el territorio es un ámbito en disputa. El Estado reclama para sí el dominio de su territorio; los pueblos indígenas luchan por sus derechos sobre sus territorios ancestrales y los grupos al margen de la ley imponen sus normas a lo interno de nodos y redes que superan la escala nacional. Se pugnan áreas demarcadas y, con ello, el control territorial; un fenómeno que forma parte del cotidiano de las personas y es de interés para diferentes áreas del saber, porque representa intervención en la relación sujeto-territorio e implica dominación.

En esta investigación su estudio se ciñe al Estado, es decir, al enfoque de recurso de dominación política, tomando para ello aportes de la Geografía, en particular de la Geografía Política, la Ciencia Política y el Derecho. Y ello porque se asume que el Estado es el único con la facultad legítima para controlar el territorio y limitar la libertad de los individuos en su relación con el mismo, no sin experimentar por ello resistencias, insurgencias y contra hegemonías. El propósito: proponer una nueva mirada para abordar un fenómeno transversal en la vida social, mediante la explicación de su naturaleza, esencia, mecanismos de implementación, limitaciones a su ejercicio y una aproximación a su 'deber ser' teórico-principista, en el marco del Estado social y democrático de Derecho.

La discusión es fundamentalmente teórica y se presentan en cuatro apartados. En el primero se describe la importancia del territorio para la sociedad, tanto como producto y factor de poder, como ámbito y recurso de las relaciones sociales para luego dar paso al segundo apartado, en el que se describe el control territorial como recurso de dominación política, su naturaleza y esencia. En el tercero, se aborda lo relativo a tres de sus mecanismos de implementación: fundamentos, características y alcances legales para, en el cuarto,

describir las limitaciones al poder del Estado en esta materia, con base a una aproximación a su 'deber ser' teórico creado a partir de un conjunto de principios.

## 2. Sociedad y Territorio

Para estudiar el control territorial se requiere, en primera instancia, discutir brevemente la posición teórica desde la cual se entiende el territorio, su relación con el poder y su rol en el seno de la sociedad, para pasar luego a explicar en qué consiste, sus mecanismos de implementación y las limitaciones a su ejercicio.

### 2.1. Territorio y poder

Diversos autores coinciden en afirmar que la categoría territorio es polisémica y altamente cambiante, debido a las grandes transformaciones que ha experimentado el mundo en su devenir histórico (Capel, 2016; Saquet, 2015; Haesbaert, 2013).

En el seno de la Geografía, esta categoría comenzó a revelarse como concepto clave para abordar los problemas de su interés, a partir de la década de los años 50 y 60 del siglo XX, y desde que se iniciaron las discusiones al respecto (finales del siglo XIX<sup>1</sup>) hasta la actualidad, el poder ha sido una variable constante en su estudio. Primero, en asociación con el Estado, pues se entiende que el territorio es un área políticamente demarcada que limita espacialmente hasta dónde su poder es efectivo<sup>2</sup>. Después, en el seno de la sociedad, porque se le asume como producto de las relaciones de poder entre actores diversos y con intereses múltiples<sup>3</sup>. Finalmente, en el campo de las disputas, ya que se le concibe como objeto de luchas entre grupos (Manzanal, 2007). Desde estas perspectivas, el poder en cualquiera de sus formas (militar, jurídico-político, ideológico, económico o religioso) es parte esencial del territorio: está presente tanto en su creación como en su uso, transformación y control.

En la relación territorio-poder, este último tiene lugar:

- En su creación, por medio de la apropiación de un espacio geográfico y la exclusión de 'otros' de su aprovechamiento. Estas acciones reafirman la presencia de un grupo en una unidad espacial delimitada y permiten segregar a otros de su acceso y del uso de sus recursos.
- En su transformación, mediante la acción de individuos o grupos con capacidad de condicionar su estructura, funcionamiento y dinámica de cambio.
- Finalmente, en su control, al momento en el que los individuos o grupos ponen en marcha diversos mecanismos para limitar el acceso, uso, ocupación, circulación y salida del mismo (Salas-Bourgoin, 2019a).
- Estudiosos como Lefebvre (1991) aportan una clave adicional para comprender la estrecha relación territorio-poder: el valor de uso del territorio. Como este se considera 'medio-mediación' de las relaciones sociales, su control no sólo es resultado del poder, sino que en sí mismo otorga poder<sup>4</sup>, en otras palabras, capacidad para influir sobre las cosas que coexisten y las personas que cohabitan en su interior.
- El territorio tiene que ver con las relaciones de las personas en el mundo material, porque de este depende su existencia física y espiritual (Cox, 2002). Posee como referencia al lugar en tanto que espacio de la vivencia, de la convivencia y de la co-presencia de las personas (Lefebvre, 1991). Constituye un espacio dominado y apropiado con un sentido simbólico (Haesbaert, 2007) y es condición de existencia del Estado e instrumento para el ejercicio de su poder (Porrúa, 2005). Entonces ¿Cómo no pensar en el territorio en tanto que factor de poder, si es importante social, cultural, económica y políticamente hablando?

## 2.2. Territorio y relaciones sociales, económicas y políticas

En su 'valor de uso' el territorio es 'medio-mediación' de relaciones sociales, económicas y políticas fundamentales que tienen lugar, entre otros, a través del trabajo, de la propiedad privada, de la libertad económica y del ejercicio del poder político. Para estas, el mismo constituye tanto un recurso que puede potenciar o limitar su desarrollo como un ámbito fundamental para su propia realización o existencia.

Específicamente:

- En la relación trabajo-territorio (T-T) su valor de uso subyace en las prácticas espaciales<sup>5</sup>, particularmente porque representan trabajo<sup>6</sup> mediado por el espacio geográfico. Implican uso, ocupación, localización, equipamiento y circulación 'del' y 'en el' territorio, y su desarrollo crea arraigo territorial,
- En la relación propiedad privada-territorio (Pp-T) y libertad económica-territorio (Le-T), tal valor radica en su condición de ámbito espacial esencial para su reconocimiento, garantía y limitación. Únicamente dentro del territorio tienen lugar tanto la posesión de la tierra y sus recursos, como el derecho de disponer<sup>7</sup> de ambos y de llevar a cabo cualquier actividad económica lícita o de cesar su ejercicio, y
- En la relación poder político-territorio (Ppo-T), su valor de uso se vincula con la jurisdicción estatal, en otras palabras, con el área delimitada dentro de la cual el poder político es efectivo (Salas-Bourgoin, 2019a).
- Entre todas estas relaciones existe una condición común: pueden ser condicionadas a través de su prohibición, restricción o limitación ¿Cómo? Mediante el control territorial (en adelante CT). No en vano, el mismo Lefebvre (1991) sostiene que el territorio sirve al poder, como ámbito y como recurso para condicionar la conducta de los individuos.

### 3. Control territorial: un recurso de dominación política

El término control encierra en sí mismo diversas acciones: comprobación, inspección, fiscalización, regulación, mando e intervención, y se puede considerar como territorial cuando tiene por objeto condicionar la dimensión espacial de las relaciones sociales, económicas y políticas, lo que incluye las prácticas espaciales, los derechos vinculados a estas y el ejercicio del poder político.

Al igual que la coerción física, el control de los recursos económicos, la ideología y la información<sup>8</sup>, el CT constituye un recurso de dominación. Está dirigido a intervenir en las relaciones T-T, Pp-T, Le-T y Ppo-T, y si bien puede ser ejercido por cualquier actor (social, político, económico o religioso) desde diferentes escalas, debe ser monopolizado por el Estado porque:

- Siendo el territorio un ámbito en 'disputa', se requiere de un árbitro que prevenga o resuelva, tanto conflictos como competencias por el mismo, y que en ello garantice la equidad y la justicia social;
- Es el único actor llamado a garantizar el bien común, propiciar el desarrollo humano y evitar un uso del territorio con criterios discriminatorios e inicuos, y
- Su ejercicio compartido con otros actores pondría en riesgo la soberanía, la seguridad y la defensa nacional (Salas-Bourgoin, 2019a).

A estas razones se suma otra crucial: el Estado, como sujeto de derechos<sup>9</sup>, detenta la facultad legítima para ejercer la autoridad política a lo interno del territorio, en el ámbito de tres dimensiones: jurisdiccional, fronteras y recursos naturales (Miller, 2009; Moore, 2015; Stilz, 2009, 2011).

Simmons (2016: 92) desglosa los denominados derechos territoriales del Estado en: a) "*Derecho a ejercer jurisdicción, total o parcialmente, sobre aquellos que habitan 'su' territorio, así como a controlar y coaccionar de manera sustancial hasta a los no*

*ciudadanos*"; b) "*Derecho a ejercer, razonablemente, control total sobre la tierra y los recursos en áreas que no son de propiedad privada*"; c) "*Derecho a establecer impuestos y a regular el uso de aquello que es propiedad privada*"; d) "*Derecho a controlar o prohibir movimientos a través de las fronteras internacionales*"; y e) "*Derecho a limitar o prohibir la desagregación del territorio estatal*".

A los anteriores Stilz (2009) agrega el derecho a decidir quién o qué ejerce el poder sobre qué o quiénes. En su conjunto, estos derechos representan los fundamentos del CT estatal. Por un lado, describen las competencias del Estado para condicionar, entre tantas, la relación de los sujetos con 'su'<sup>10</sup> territorio, mientras que por el otro, delimitan su alcance.

En tanto que recurso de dominación política, el CT es tan poderoso y efectivo para el ejercicio del poder, como la coerción física; además, permite imponer sobre la voluntad particular una externa (la estatal), manifiesta a través de leyes de obligatorio cumplimiento, que supedita de forma determinante decisiones y acciones de los individuos que encuentran en el territorio un medio y un intermediario, y, por último, es de tipo múltiple, reforzado por transitividad<sup>11</sup> y diversificado, lo cual significa que puede ser ejercido por varias autoridades (horizontalidad), desde y sobre diferentes ámbitos de acción (verticalidad), y por medio de diversos mecanismos. Es, en este sentido, multiescalar y multidimensional (Salas-Bourgoin, 2018).

Su implementación demanda un arreglo institucional (objetivos, autoridades, procedimientos y leyes) que permite al Estado: regular los hechos de la vida en sociedad que tienen un correlato espacial y reclamar su acatamiento, regular la propiedad privada y la libertad económica, controlar el acceso y la salida del territorio así como la movilidad interna, asegurar la integridad territorial y distribuir territorialmente el poder político.

Lo anterior hace del CT un fenómeno político y geográfico. Por un lado, se vincula con la dominación y con la territorialidad del Estado porque, con base en la jurisdicción, limita la libertad del individuo en su relación con el territorio que habita, no sin enfrentar resistencias e insurgencias. Por otro, significa intervención en decisiones y conductas circunscritas a un territorio, condicionadas por sus características y que tendrán un efecto en su configuración y funcionamiento (Salas-Bourgoin, 2019a).

Su ejercicio puede acarrear resultados positivos o negativos. Serán positivos sí, p. ej., la intervención en los diferentes tipos de relación sujeto-territorio se destina a promover las mediaciones espaciales necesarias para el desarrollo, se fundamenta en leyes legítimas, es contestable, consensuado y reconocido. Serán negativos si el mismo, v. gr., tiene como propósito regir tales relaciones según el interés de un particular, cuando representa 'dejar hacer' o 'dejar pasar', o cuando reviste dominación con fines autoritarios. En este último caso son posibles los conflictos sociales y la insurgencia de grupos que luchan por la reivindicación de sus derechos de usar, ocupar, acondicionar y circular por su territorio dentro de marco de la ley.

Centrando la atención en los resultados positivos surge la pregunta ¿Cómo el CT genera efectos beneficiosos a la sociedad? Promoviendo la creación de las opciones y las oportunidades territoriales que el desarrollo humano demanda, pues como se recordará, los recursos culturales, económicos, políticos, sociales y naturales están disponibles en el territorio (Salas-Bourgoin, 2014).

Desde esta perspectiva se puede afirmar que, en el seno del Estado social y democrático de Derecho p. ej., el CT no es un recurso de dominación política que sirva únicamente para imponer los términos bajo los cuales los individuos pueden hacer uso del territorio y sus recursos, sino también para que del mismo deriven mejores condiciones de

vida y un mayor y más diverso sistema de opciones y oportunidades materiales. Así, mediante su implementación, el Estado cumple parte de sus obligaciones prestacionales y asegura también su territorialidad.

Con base en lo señalado puede decirse que el CT es *"Ejercicio del poder coactivo del Estado en el uso del territorio como 'medio-mediación' del trabajo y de las relaciones sociales, económicas y políticas que tienen un correlato espacial, bajo una lógica vertical y horizontal, a fin de asegurar su territorialidad y de crear las bases materiales del desarrollo humano."* (Salas-Bourgoin, 2019a: 141).

Esta definición denota el enorme alcance social, económico, político y espacial del CT. Sin embargo, para ilustrarlo mejor, vale recordar aquel pasaje de la Segunda Guerra Mundial de Churchill (2016: 295-296), en la que describe las diferentes estrategias de CT adoptadas por su gobierno para hacer frente a la situación de guerra. Explícitamente señaló:

*"Con respecto a las personas, el ministro de Trabajo estaba facultado para ordenarle a cualquiera que cumpliera los servicios que se le solicitaran. La reglamentación que le otorgaba esta facultad incluía una cláusula de salario justo, que se incluía en la ley para regular las condiciones salariales. Se establecían comités de suministro de mano de obra en centros importantes. El control de los bienes en el sentido más amplio se impuso de la misma forma. Se instituyó el control de todos los establecimientos, incluidos los bancos, por la autoridad que conferían las órdenes del gobierno. Se podía solicitar a los empresarios que presentaran sus libros y se cobraría un 100 por 100 de impuestos sobre los beneficios extraordinarios".*

Como se puede colegir, las medidas implementadas por Gran Bretaña durante la Segunda Guerra Mundial implicaron amplias intervenciones en las relaciones: T-T, Pp-T y Le-T; unas plenamente justificadas por la situación de excepción, pero que en tiempo de paz están limitadas por el deber del

Estado de garantizar de los derechos que involucra, como se verá en lo sucesivo.

#### 4. Control territorial y mecanismos de implementación

Como dispositivo para ejercer el poder coactivo, el CT se puede poner en marcha a través de varios mecanismos que fungen como medios dispuestos por el Estado para intervenir, a través del ordenamiento jurídico<sup>12</sup>, en las relaciones sociales, económicas y políticas mediadas por el territorio. Entre estos, los más connotados son: **1)** la ordenación del territorio; **2)** la limitación de los derechos de propiedad privada, de dominio y de libertad económica, y **3)** la distribución territorial del poder político.

Con los anteriores comparten espacio, entre otros: **1)** el control de la circulación interna y fronteriza, terrestre, marítima y aérea; **2)** el control del espectro electromagnético, y **3)** el control de las circunscripciones electorales<sup>13</sup>. Sin desestimar la importancia de ahondar en cada uno, en esta ocasión la discusión se centrará en los tres primeros.

En líneas generales, cada mecanismo responde a un fin dispuesto y delimitado por ley que define las características, los recursos de implementación, los alcances y las condiciones básicas o mínimas que debe observar el Estado para asegurar los derechos de los ciudadanos. A continuación, algunas precisiones al respecto.

##### 4.1. Limitación de los derechos de propiedad privada, dominio y libertad económica

Entre el territorio, la propiedad privada y la libertad económica existe una estrecha relación ¿Por qué? Porque se relacionan con capital fijo y actividades localizables cuyo uso y/o desarrollo interactúan con el entorno aprovechando sus

recursos y generando un impacto en el mismo y en la sociedad. Están bajo el influjo de la territorialidad del Estado; forman parte del territorio y es un derecho del mismo regularlas.

Constituye un punto de partida para otros mecanismos de CT, entre ellos la ordenación del territorio, e implica intervención sobre la tenencia y el dominio de bienes así como sobre las actividades económicas. Por consiguiente, incide en las relaciones T-T, Pp-T y Le-T, y su recurso por excelencia son las limitaciones que tienen por objeto la utilidad pública.

El individuo puede decidir el uso que dará a la porción de superficie que le pertenece, su ocupación y las actividades concomitantes, pero el ordenamiento jurídico le impone condiciones como propietario y como agente económico. Así pues, si bien se le garantiza el disfrute de lo que es suyo y la posibilidad de llevar a cabo cualquier actividad lícita, también se le imponen ciertas condicionantes, y es en este sentido que se afirma que su limitación constituye un mecanismo de control territorial, máxime si considera que las restricciones dispuestas se fundamentan en el contenido esencial de los derechos territoriales del Estado (Salas-Bourgoin, 2019a).

De acuerdo con el pensamiento liberal, la propiedad privada<sup>14</sup> es un derecho natural secundario del hombre y a este se encuentran asociadas las facultades de uso, goce y disposición de la cosa, mueble o inmueble, de la que se es dueño, es decir, el dominio. Son por tanto, codependientes. Sin embargo, en esta oportunidad y únicamente con fines analíticos, se tratarán de forma separada: la propiedad privada en tanto que titularidad y el dominio como potestad sobre la cosa.

La razón de lo anterior la explica Alberdi al sostener: “...no bastaba reconocer la propiedad como derecho inviolable. Ella puede ser respetada en su principio, y desconocida y atacada en lo que tiene de más precioso, -en el uso y disponibilidad de sus ven-

*tajas. Los tiranos más de una vez han empleado esta distinción sofística para embargar la propiedad, que no se atrevían a desconocer.*" (1854, citado en Ibarbia, 2010: 143). En consecuencia, ya que mediante el CT es posible precisamente disponer medidas que afectan únicamente el dominio, se decide su tratamiento individualizado.

La libertad económica, por su parte, representa la potestad para iniciar, desarrollar y cesar actividades con fines lucrativos. Comprende, según señalamientos de Alvear (2015), las libertades de emprendimiento, organización, dirección de la actividad empresarial y participación en el mercado y representa, de manera general, un derecho subjetivo de rango constitucional, componente esencial del derecho de dominio y consecuencia inmediata del ejercicio de otros derechos, p. ej., libre iniciativa, libre desarrollo de la personalidad y derecho al trabajo.

De manera general, se puede señalar que la limitación de estos derechos se inició en el mismo momento de su reconocimiento, pues a la par se les distinguió de su contenido y límite. Si bien el individuo tiene derechos económicos, el Estado, además de garantizarlos y protegerlos, debe regular sus términos (Novoa, 1977) ¿Por qué? Porque la delimitación de su ejercicio permite su armonización efectiva con el bien común. Así, el titular es libre de ejercerlos pero también "... es responsable de obedecer las determinaciones que establezca la potestad en cumplimiento del mandato de la función social..." (Jiménez, 2010: 22).

Stilz (2009) resalta que el Estado, haciendo uso de sus derechos territoriales, puede ejercer control sobre el uso y los beneficios a obtener de la propiedad privada; decidir el tipo de control a ejercer sobre la misma y los aspectos de esta que se someterán a sus términos; interpretar los límites de ese derecho de control; establecer la sanción o reparación de cualquier agravio y hacer cumplir los límites de tal derecho de control.

Lo anterior tiene fundamento en su concepción de propiedad privada: derecho a reclamar la posesión, el uso y la gestión de sus recursos, de recibir ingresos de los mismos, de transferirlos y de excluir a otros de su aprovechamiento, de abandonarlos, de consumirlos y hasta de destruirlos, y de protección ante la expropiación por parte del Estado u otros individuos. Y sobre estos, a juicio propio, el Estado tiene un poder competencial: el de regular los términos bajo los cuales los mismos son efectivos, de interpretarlos y de hacerlos cumplir. Lo que no se debe olvidar es que tal regulación no debe desnaturalizarlos, es decir, establecer una limitación tal que pierdan sentido. Y esto por cuanto poseen lo que se denomina 'contenido esencial', el cual no es otra cosa que "...aquella parte del derecho que todavía queda en pie una vez que ha operado una limitación justificada o legítima. Lo que queda después de la ponderación..." (Viera, 2010) que permite reconocerlo y no debe ser vulnerado. Corresponde, en otras palabras, al núcleo duro que no admite limitaciones y que, por tanto, debe ser respetado por el CT.

Y ¿Cuáles son las limitaciones que aplican a estos derechos? ¿Hasta dónde pueden llegar?

Las limitaciones se dividen en dos categorías: las que tienen por objeto la utilidad pública y las que tienen por objeto la utilidad privada. Centrando la atención exclusivamente en las primeras, representan un conjunto de medidas jurídico-legales diseñadas para que los derechos de propiedad y dominio, incluido el de libertad económica, armonicen con los requerimientos del interés público o general (Marienhoff, 1980; Aguilar, 2012).

En el ámbito de la propiedad privada y el dominio, los tipos o especies de limitaciones son: restricciones administrativas, servidumbres administrativas, ocupación temporal, expropiación y requisición. Tienen como característica que cercenan, de menos a más, algunos de sus con-

tenidos: lo absoluto, lo exclusivo y lo perpetuo, y responden a intereses vinculados con seguridad nacional, utilidad pública, salubridad pública, conservación del patrimonio ambiental, protección de obras públicas y protección del patrimonio cultural (Orrego, 2015; Brewer-Carías, 1996).

Acompañan a las anteriores dos medidas punitivas motivadas por actividades ilegítimas o ilícitas el decomiso y la confiscación, cuyas características comunes son la extinción de la propiedad, su condición de sanción o pena, y la ausencia de indemnización. En ambos casos, no hay fundamentación en la función social de la propiedad sino en la sanción a un delito.

¿Cuáles serían las condiciones mínimas que debería observar el CT en estos casos?

En la expropiación, p. ej., deberá cumplirse a cabalidad el procedimiento legalmente establecido para esta institución de derecho público. Ello implica, entre otros, la determinación clara de los bienes a expropiar por causa de utilidad pública, la determinación del justiprecio, así como el pago de la indemnización en tiempo oportuno y en dinero. Como bien sostienen los expertos, la misma constituye una medida extraordinaria, de excepción y restrictiva. En este sentido, el Estado no puede emplearla para, mediante el traspaso coactivo de bienes particulares, cubrir sus propias deficiencias.

Otro ejemplo a referir es el de las restricciones administrativas al dominio, pues si bien pueden ser ilimitadas en número y clase, incluir cualquier tipo que el adelanto tecnológico lleve a considerar como importante y son inobjetables, las mismas deben ser proporcionales a la necesidad administrativa a la cual están dirigidas, responder a una justificación plausible, no desintegrar la propiedad y ser impuestas/ejecutadas por el ente u órgano legalmente competente (Gordillo, 2014).

En el ámbito de la libertad económica, la clasificación e interpretación de las limitaciones

también es compleja debido a la dificultad que ofrece delimitar su contenido esencial. A razón de esto, para este derecho no es posible establecer una sistematización de limitaciones de la manera como se hizo en el caso de la propiedad privada, sino solamente señalar los requisitos a observar para que las mismas no sean arbitrarias.

Viera (2010) sostiene que únicamente en el momento concreto del juicio, el tribunal competente podrá determinar si aquello que se presenta como derecho sigue siendo reconocible. Entonces ¿Cómo se puede afirmar que una medida de CT es o no arbitraria en este ámbito? Siendo un derecho constitucional en la mayoría de los ordenamientos jurídicos, la materia es de reserva legal. En este sentido, las limitaciones que al respecto se impongan deben ser dictadas mediante ley y, en igual forma, por parte del Poder Legislativo<sup>15</sup> de manera que se asegure el pluralismo político en su formulación y se responda a la voluntad (Viera, 2010).

Por otra parte, para Aragón (1995, citado en Viera, 2010), tales limitaciones pueden ir en el orden de plantear un 'reducto infranqueable'. Ello implica: **a)** respecto al derecho de iniciar una actividad, la no prohibición absoluta y a la no imposición forzosa; **b)** con relación al abandono, la no imposición de continuar, y **c)** sobre el derecho de desarrollar una actividad, la autonomía en la dirección de empresa.

Otra alternativa ampliamente reconocida es el uso del principio de proporcionalidad<sup>16</sup>, pues la limitación a imponer debe pasar por el examen de su adecuación, material y funcionalmente hablando, al bien que se quiere proteger (medida efectiva al fin perseguido); la lesión que se va a ocasionar al derecho en función del fin pretendido; la ausencia de una medida menos gravosa y, finalmente, la ponderación del sacrificio que implica, respecto al fin perseguido (Soto, 2015).

Dado lo anterior, si bien el Estado tiene la potestad para regular y condicionar el disfrute de los derechos aquí referidos mediante el CT, su poder al respecto es limitado con el fin de proteger al propio ciudadano.

#### 4.2. Ordenación del territorio

Es quizás el mecanismo de CT más conspicuo, pues se destina a regular y promover las prácticas espaciales que realizan los individuos o los grupos sociales dentro del territorio, a fin de adecuarlas a los intereses del bien común y del desarrollo humano. De allí que se ocupe “...de la presencia, distribución y disposición en el territorio de aquellos hechos a los que se confiere capacidad de condicionar o influir en el desarrollo y el bienestar de sus habitantes” (Grupo Aduar, 2000: 244).

Desde el punto de vista administrativo, debe entenderse “...como una práctica llevada a cabo a través de acciones de regulación/promoción, seguimiento, evaluación y sanción, aplicadas por los organismos y entes del Estado, con el propósito de influir en todos aquellos aspectos de las relaciones sociales que tienen implicaciones territoriales” (Grupo Aduar, 2000: 55). Y ello ¿Qué significa? Recordando a Haesbaert (2013), que la ‘ordenación del espacio’<sup>17</sup> es un medio para disciplinar al individuo, puesto que establece condiciones específicas al trabajo mediado por el territorio vía limitaciones a la apropiación, uso, goce, disfrute y disposición de inmuebles (terrenos, edificios y demás equipamientos); todo, a través de una estructura administrativa especial, con autoridades y competencias específicas. En este sentido, es un mecanismo de CT que interviene principalmente en las relaciones T-T, Pp-T y Ppo-T.

Por razones de desarrollo urbanístico, rural, industrial y agrícola, de equipamiento y de conservación ambiental, entre otras, la ordenación del territorio aplica fundamentalmente tres ti-

pos o especies de limitaciones: restricciones administrativas, servidumbres administrativas y expropiación, las cuales son consideradas legales a menos que desnaturalicen el contenido esencial del derecho afectado. De estas, las dos primeras van dirigidas a incidir directamente sobre el dominio, mientras que la última, a afectar la propiedad privada inmueble. Y ¿No restringe el derecho de libertad económica? Parcialmente, porque sólo involucra la afectación del derecho de llevar a cabo una actividad económica específica en una unidad espacial dada. El particular puede decidir otra localización para la actividad de su interés o adecuarla a las limitaciones establecidas para la unidad donde ha proyectado emplazarla.

Mediante su recurso por excelencia: la asignación de usos de la tierra y actividades compatibles, la ordenación del territorio ‘parcela’ el mismo en unidades según sus potencialidades y limitaciones naturales, sociales, económicas, culturales e infraestructurales. Para cada una de esas unidades, la autoridad, atendiendo a ese entramado de condiciones así como a los resultados de la prospectiva territorial, define el tipo de condiciones a establecer: de ‘no hacer’, de ‘dejar hacer’ y de ‘hacer’, y también disponer la indemnización por perjuicios causados a particulares, cuando tales limitaciones acarreen una afectación individualizada y calculable en términos económicos. En este sentido, mediante su planificación, implementación y seguimiento se ejerce CT.

En lo anterior, la descentralización y la participación ciudadana son esenciales. Por un lado porque, para hacerla oportuna, se requiere que las decisiones y las acciones sean tomadas y ejecutadas a la escala más pertinente a la realidad social, económica, política, ambiental y espacial a intervenir, y por el otro porque, para dotarla de legitimidad y viabilidad, se necesita del apoyo y la aquiescencia social.

### 4.3. Distribución territorial del poder político

Como mecanismo de CT tiene su fundamento en el derecho del Estado de decidir quién o qué ejercerá el poder sobre quiénes o qué. En este sentido, tiene como fin organizar y regular el ejercicio del poder político en el territorio, con miras a establecer un esquema de gobernación multisectorial, multiscalar y multiactores (Salas-Bourgoin, 2019a).

Se fundamenta en el uso del territorio como medio: estructurante del poder del Estado; de acceso al poder político y de participación ciudadana. En este caso, se vincula con la relación Ppo-T, con quién ejerce el poder político en una unidad dada, con cuál grado de autonomía y a partir de cuál instancia, y permite que en la intervención coactiva de las relaciones T-T, Pp-T y Le-T, medien autoridades legítimamente designadas o electas, para jurisdicciones claramente delimitadas, con competencias dispuestas por ley y con espacios de participación bien definidos.

Su principal característica es su carácter eminentemente político y su recurso por excelencia es la descentralización, porque a través de esta se logra un acceso verdaderamente democrático al poder político y al proceso de toma de decisiones.

Para Brewer-Carías (2001) lo anterior tiene su pilar en la municipalización de la organización territorial del Estado. A su juicio, la multiplicación de municipios<sup>18</sup> y, concomitantemente el fortalecimiento de los niveles intermedios (regiones, estados o provincias), permite controlar el poder político, hacer más representativa y participativa la democracia, y llevar el poder del Estado hasta la más pequeña de las comunidades. En sus propias palabras (2001: 6): “*Ello implica desparramar el poder en todo el territorio, hasta la última de las comunidades, para que el ciudadano y sus sociedades intermedias puedan realmente participar*”.

La gobernanza territorial ilustra la función de la distribución territorial del poder político ya que, como señala Farinós (2008), aporta una lógica vertical o multinivel y horizontal o multisectorial a la gestión pública. Teniendo como eje central la participación ciudadana, da paso a una gobernación que considera las vinculaciones entre los territorios, sus autoridades, sus actores, sus recursos y sus problemas/limitaciones (Salas-Bourgoin, 2019b). Implica, a juicio de Aguilar (2010: 30), “*...un nuevo tipo de relación entre gobierno y sociedad, que no es dominado por el gobierno y que, por ello, tampoco puede ser en modo de mando y control... es el paso de un estilo jerárquico centralizado y vertical de gobernar a un estilo asociado e interdependiente del gobierno con las organizaciones privadas y sociales...*”.

En el marco del Estado de Derecho, este mecanismo de CT encuentra su fundamento en la Constitución política y en las leyes de desarrollo. Son estas las que delimitan las potestades para controlar el ejercicio y acceso al poder político, así como la participación ciudadana, y las que le dan legalidad al definir relaciones entre: unidad territorial, órganos, autoridades, competencias, recursos financieros, recursos de coordinación/cooperación y medios de participación; todas mutuamente excluyentes, en otras palabras, sin duplicación.

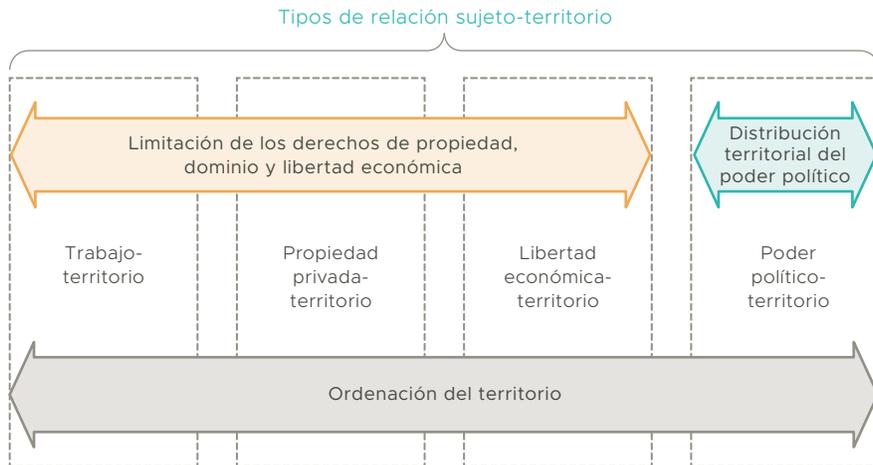
Para cerrar este apartado, vale presentar de forma gráfica la vinculación: relación sujeto-territorio y mecanismo de CT (FIGURA 1), pues de esta manera el lector podrá esquematizar rápidamente el alcance de cada uno.

## 5. Los límites al poder del Estado en materia de control territorial

Debido al alcance del CT en la limitación de los diferentes tipos de relación sujeto-territorio, el poder del Estado al respecto debe restringirse ya

**FIGURA 1.** Esquema de interacción entre los mecanismos de control territorial y los tipos de relación sujeto-territorio.

FUENTE: SALAS-BOURGOIN 2019A: 159



que, de lo contrario, el mismo podría terminar conculcando los derechos de los ciudadanos ¿Cómo?

Cuando, v gr., se le sustenta en dispositivos institucionales no válidos, que ordenan y limitan las prácticas espaciales y los derechos de propiedad privada, dominio y libertad económica más allá de lo razonable y proporcional. También cuando: es fuertemente centralizado; tiene como base mandatos emanados por un funcionario sin competencias para emitirlos o normas destinadas a que dicha ordenación y limitación sean más propicias a los intereses de quien detenta el poder estatal que a los de la población, o cuando se destina a limitar ilegalmente el acceso al poder político, la libertad de decisión y la participación ciudadana. Es también un control que aplica a los particulares, pero que no es observado por la misma Administración Pública cuando, p. ej., lleva acabo prácticas espaciales (Salas-Bourgoin, 2019a).

Para evitar lo anterior, el poder del Estado se limita con base en: las condiciones que dan legitimidad al ejercicio de los derechos territoriales y a los principios del Estado social y democrático de Derecho.

De acuerdo con Stilz (2011), el Estado tiene derechos territoriales sí y sólo sí: implementa un sistema eficiente de leyes para regular la propiedad; los sujetos tienen derecho a ocupar el territorio; el sistema de leyes establecido regula en nombre del pueblo y respeta sus derechos permitiendo la participación política, y el Estado no es usurpador.

Lo anterior encuentra eco en el Estado social y democrático de Derecho, pues su función radica en asegurar los derechos de los ciudadanos y su disfrute efectivo por parte de todos, en un escenario de: democracia, respeto a la Constitución política y a las leyes que de esta derivan, separación de poderes tanto en sentido vertical como horizontal, libertad, justicia, igualdad de oportunidades, participación ciudadana y respeto de la voluntad popular.

En el marco de esta forma de Estado y con base en las características de cada mecanismo, a continuación se desglosa en el **TABLA 1** una aproximación al ‘deber ser’ del CT; uno que se podría calificar como teórico-principista y que tiene como fin sintetizar algunos requerimiento mínimos que debe observa su implementación para

**TABLA 1.** 'Deber ser' teórico-principista del control territorial en el marco del Estado social y democrático de Derecho.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE SALAS-BOURGOIN 2019A

Mecanismo de control territorial	Deber ser teórico-principista
Ordenación del territorio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acorde con el ordenamiento jurídico válido</li> <li>2. Descentralizada, participativa, consultiva y coherente con el sistema de planificación nacional</li> <li>3. Fundamentada en dispositivos institucionales válidos para regular, ordenar y gestionar el uso del territorio como 'medio-mediación' de las prácticas espaciales</li> <li>4. Garante de la igualdad ante las cargas públicas, la indemnización cuando se produzca un sacrificio especial o individualizado, y la expropiación con justo y oportuno pago en dinero, cuando sus disposiciones desnaturalicen el derecho de propiedad</li> <li>5. Sustentada en decisiones de autoridades competentes para emitirlas y contestables ante instancias judiciales competentes, y</li> <li>6. Garante del debido proceso en la sanción a su desacato</li> </ol>
Limitación de los derechos de propiedad privada, dominio y libertad económica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cónsona con las garantías constitucionales que respaldan estos derechos</li> <li>2. Dispuesta con base en causas razonadas y plenamente justificadas</li> <li>3. Fundamentada en dispositivos institucionales válidos para regular, ordenar y gestionar cada una de las facultades que estos derechos abarcan, sin desmembrar su contenido esencial y asegurando la igualdad y la ponderación en las limitaciones u obligaciones establecidas</li> <li>4. Sustentada en decisiones de autoridades competentes para emitirlas y contestables ante instancias judiciales competentes, y</li> <li>5. Garante del debido proceso en la sanción a su inobservancia</li> </ol>
Distribución territorial del político	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coherente con el modelo territorial de Estado establecido en la Constitución y con las facultades otorgadas por esta, a cada poder y a cada nivel político-administrativo</li> <li>2. Descentralizada para acercar progresivamente el poder político a los ámbitos locales</li> <li>3. Garante de la autonomía otorgada por la Constitución y las leyes, a las autoridades directamente electas</li> <li>4. Estructuradora de la organización y funcionamiento de la Administración Pública, evitando la duplicación de organismos con las mismas funciones en el mismo ámbito administrativo, y</li> <li>5. Garante tanto del efectivo y libre ejercicio de la participación ciudadana a través de diversos medios, como de su vinculación práctica con el nivel de gobierno más próximo a la escala local</li> </ol>

que se desenvuelva dentro de los límites de la dominación legítima.

Como tal, lo planteado en el cuadro anterior no sólo sugiere las condiciones mínimas a observar para lograr un CT legítimo, sino también un conjunto de criterios que pueden emplearse para evaluar el que implemente un Estado cualquiera y llegar a conclusiones aproximadas sobre su adecuación a la forma social y democrática de Derecho.

## 6. Conclusiones

De la discusión precedente se puede concluir:

1. El individuo y la sociedad en general establecen estrechas relaciones con el territorio que habitan; relaciones físicas y simbólicas que tienen lugar entre otras, a través del trabajo, la propiedad privada, la libertad económica y el ejercicio del poder político. Mediante estas relaciones, se usa y transforma el territorio

- creando lazos y arraigo que lo hacen esencial para el conjunto social.
2. Tales relaciones son susceptibles de condicionamiento y su intervención constituye una forma de control social que, al realizarse a partir del territorio y en el territorio, permiten catalogarlo como territorial.
  3. Si bien el control territorial puede ser ejercido por diversos actores, dados los derechos territoriales que el Derecho Internacional le otorga al Estado, se afirma que este es el único actor que legítimamente puede ejercerlo y, además, que debe monopolizarlo para asegurar los derechos de los ciudadanos, el bien común, la soberanía así como la seguridad y defensa nacional.
  4. Desde la perspectiva del Estado, el control territorial es un recurso de dominación política. Le sirve para condicionar, por un lado, qué se puede hacer, qué puede ser poseído y cómo se puede utilizar lo que hay dentro del territorio, mientras que por el otro, le permite definir los términos bajo los cuales se accede y se ejerce el poder político, y se lleva a cabo la participación ciudadana.
  5. Lo anterior únicamente es posible porque el control territorial estatal encuentra su fundamento en la ley legítima, es decir, en aquella que deriva de procedimientos legalmente establecidos y es reconocida por la ciudadanía.
  6. En general, todo medio que disponga el Estado para condicionar, mediante ley, los hechos de las relaciones sociales, económicas y políticas que tienen un correlato espacial, es un mecanismo de control territorial. No obstante, en este análisis se abordaron tres: la ordenación del territorio, la limitación de los derechos de propiedad privada, dominio y libertad económica y la distribución territorial de poder político, los cuales son si se quiere los más palpables por parte de la sociedad, bien por-  
que limitan lo que el individuo puede hacer con sus tierras, lo que puede construir y las actividades económicas que puede desarrollar, o bien porque condicionan su participación, directa o indirecta, en procesos políticos a diferentes escalas.
  7. Como recurso de dominación política, el control territorial debe observar las limitaciones al poder que protegen al ciudadano del propio Estado y, en general, son las mismas que imperan en el Estado social y democrático de Derecho. Por ende, la legalidad, la garantía de los derechos, el debido proceso y la búsqueda del bien común son principios que debe observar cualquiera de sus mecanismos.
  8. Precisamente de lo anterior deriva la propuesta de un 'deber ser' teórico-principista. Tomando como referencia el fundamento de los derechos involucrados en las relaciones sujeto-territorio aquí abordadas, así como del poder político en el seno del Estado social y democrático de Derecho, se fue identificando mecanismo por mecanismo, las condiciones mínimas a observar para que su implementación sea legítima.
  9. Tal propuesta se presenta como una línea base para que, al momento de estudiar empíricamente el fenómeno, se disponga de una referencia que facilite su evaluación, p. ej., a la luz de su carácter legítimo.
  10. Lo anterior es la razón por la cual este análisis también se fundamentó en el Derecho y la Ciencia Política. Más allá de la visión geográfica, era necesario destacar del control territorial y sus mecanismos las posibles limitaciones, sus principios rectores y sus fundamentos legales, para brindar al lector una referencia integral de un fenómeno complejo y con implicaciones relevantes en múltiples esferas de la vida en sociedad.

## 7. Notas

Este artículo contiene parte de la discusión teórica de la tesis doctoral de quien suscribe; una primera aproximación se publicó en Montoya, J. (Ed.), (2018) *Temas y problemas de geografía humana. Una perspectiva contemporánea*. Centro Editorial de la Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

- 1 Su punto de partida son los estudios geográficos de Friedrich Ratzel, a quien se le adjudica la creación de la Geografía Política como disciplina.
- 2 Enfoque estadocéntrico que priva en autores como Gottmann (2012).
- 3 Postura de autores como Raffestin (1993), Sunyer (2012) y Delaney (2005).
- 4 Esta postura es compartida, entre otros, por Haesbaert (2007) y Souza (2000).
- 5 Corrêa (2000: 35) define las prácticas espaciales como el “...conjunto de acciones espacialmente localizadas que impactan directamente sobre el espacio, alterándolo en todo o en parte o preservándolo en sus formas e interacciones espaciales”.
- 6 Se entiende por trabajo el esfuerzo humano aplicado para el logro de un objetivo (material o inmaterial), que implica energía y materia.
- 7 Lo cual incluye uso, goce, disposición de la tierra y sus recursos, y la facultad de destruirlos materialmente, de transformarlos o degradarlos y hasta de desprenderse de los mismos.
- 8 Estas categorías son la base de los estudios sobre la dominación desarrollados por O'Donnell (1978). Constituyen, de acuerdo al autor, los cuatro recursos básicos para que la misma tenga lugar.
- 9 Según el derecho internacional, los estados son considerados individuos y, únicamente en este particular, la relación del Estado con el territorio que abarca es considerada bajo la perspectiva de un derecho real, es decir, como si fuera propietario del mismo (Jellinek, 2004).
- 10 Los ciudadanos son los que poseen derechos sobre su territorio, pero dado que no los pueden ejercer directamente, el Estado actúa en su nombre y, con base en ello y en su deber de garantizar los derechos de todos, ejerce los derechos territoriales que se le reconocen internacionalmente.
- 11 Esta calificación se toma de los estudios de dominación de Salazar (1995).
- 12 La ley es la base del control territorial. Cada uno de los mecanismos que le dan vida tiene como punto de partida una ley que regula sus condiciones y que, no está demás señalar, debe cumplir todas las características de la ley legítima. De allí la importancia de analizar este recurso de dominación a la luz del Estado social y democrático de Derecho.
- 13 Esta enumeración no pretende ser exhaustiva. Únicamente constituye una referencia de algunos mecanismos de control territorial.
- 14 Según Morineau (1997: 43), se entiende por propiedad la facultad de actuar sobre la cosa; “... la atribución de actividades humanas cuando recaen sobre las cosas”.
- 15 A menos que el ordenamiento jurídico del país disponga que puedan ser dictadas, p. ej., mediante Decreto-ley.
- 16 Por lo general, este principio es aplicado por el Tribunal Constitucional encargado de evaluar la adecuación de la medida a lo dispuesto por la Constitución política.
- 17 El autor no hace referencia explícita a la ordenación del territorio, sino a la ordenación del espacio. Sin embargo, en su fin son equivalentes.
- 18 Con base en la relación población total por municipio.

## 8. Referencias citadas

- AGUILAR, J. 2012. *Cosas, bienes y derechos reales. Derecho Civil II*. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas, Venezuela.
- AGUILAR, L. 2010. *Gobernanza: el nuevo proceso de gobernar*. Fundación Friedrich Naumann para la Libertad. Ciudad de México, México.
- ALVEAR, J. 2015. "Hacia una concepción comprehensiva de la libertad económica. Un paradigma a desarrollar". *Estudios Constitucionales*, 13(1), 321-372. Disponible en: <http://www.scielo.cl/>.
- BREWER-CARIAS, A. 2001. El municipio, la descentralización política y la democracia. *XXV Congreso Iberoamericano de Municipios (Organización Iberoamericana de Cooperación Intermunicipal)*, Mimeo. Guadalajara, México (31 de octubre). Disponible en: <http://allanbrewercarias.net/Content/>.
- BREWER-CARIAS, A. 1996. *Instituciones políticas y constitucionales. El régimen histórico-constitucional del Estado*. Editorial Jurídica Venezolana y Universidad Católica del Táchira. Caracas, Venezuela.
- CAPEL, H. 2016. "Las ciencias sociales y el estudio del territorio". *Biblio 3W: Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 21(1.149): 1-38. Disponible en: [www.ub.edu/geocrit/b3w-1149.pdf](http://www.ub.edu/geocrit/b3w-1149.pdf).
- CHURCHILL, W. 2016. *La Segunda Guerra Mundial*. La Esfera de los Libros. Madrid, España.
- CORRÊA, R. L. 2000. "Espaço: um conceito-chave da Geografia". En: DE CASTRO, I., DA COSTA, C. y R. L. CORRÊA (Ed.), *Geografia: conceitos e temas*. pp. 16-44. Bertrand. São Paulo, Brasil.
- COX, K. 2002. *Political Geography. Territory, State and Society*. Blackwell Publishers Massachusetts. USA.
- DELANEY, D. 2005. *Territory. A short introduction*. Blackwell Publishing. Puducherry, Índia.
- FARINÓS, J. 2008. "Gobernanza territorial para el desarrollo sostenible: estado de la cuestión y agenda". *Boletín de la Asociación de Geógrafos de España*, 46: 11-32. Disponible en: <http://www.boletinage.com/articulos/>.
- GORDILLO, A. 2014. *Tratado de Derecho Administrativo y obras selectas*. Tomo 9, Libro 1. Fundación de Derecho Administrativo. Buenos Aires, Argentina.
- GOTTMANN, J. 2012. "A evolução do conceito de território". *Boletim Campineiro de Geografia*, 2(3): 523-545. <https://doi.org/10.54446/bcg.v2i3.86>
- GRUPO ADUAR. 2000. *Diccionario de geografía urbana, urbanismo y ordenación del territorio*. Ariel. Barcelona, España.
- HAESBAERT, R. 2013. "De espaço e território, estrutura e proceso". *Economía, sociedad y territorio*, 13(43): 805-815. Disponible en: [www.scielo.org.mx/pdf/est/v13n43/v13n43a11.pdf](http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v13n43/v13n43a11.pdf).
- HAESBAERT, R. 2007. *O mito da desterritorialização: do "fim dos territórios" á multiterritorialidade*. Bertrand. São Paulo, Brasil.
- IBARBIA, J. (Comp). 2010. "Sistema económico y rentístico de la Confederación Argentina según su Constitución de 1853". *Revista de Instituciones, Ideas y Mercado*, 53: 121-174. Disponible en: <http://www.esede.edu.ar/files/>.
- JELLINEK, G. 2004. *Teoría General del Estado*. Fondo de Cultura Económica. Ciudad de México, México.

- JIMÉNEZ, M. 2010. Limitaciones del domino: una propuesta doctrinal. *XVII Congreso de Derecho Registral (Instituto Peruano de Derecho Registral y Superintendencia Nacional de los Registros Públicos)*. (Mimeo). Lima, Perú (11 al 14 de octubre).
- LEFEBVRE, H. 1991. *The production of space*, Blackwell Publishers. Oxford, Reino Unido.
- MANZANAL, M. 2007. "Territorio, poder e instituciones. Una perspectiva crítica sobre la producción del territorio". En: M. MANZANAL (Ed.), *Territorios en construcción: actores, tramas y gobiernos, entre la cooperación y el conflicto*. pp. 15-50. Fundación Centro Integral de Comunicación, Cultura y Sociedad. Buenos Aires, Argentina.
- MARIENHOFF, M. 1980. *Tratado de Derecho Administrativo*. Tomo IV. Abeledo-Perrot. Buenos Aires, Argentina.
- MILLER, D. 2009. Territorial rights: concept and justification. *Workshop on Theories of Territory, Justice, Resource Rights, Self-Determination and Immigration*. (Mimeo). Londres, Reino Unido (February 21-22). Disponible en: <https://seis.bristol.ac.uk/~plcdib/territory/papers/>.
- MOORE, M. 2015. *A political theory of territory*. Universidad de Oxford. Oxford. Reino Unido.
- MORINEAU, O. 1997. *Los derechos reales y el subsuelo en México*. Instituto de Investigaciones Jurídicas y Fondo de Cultura Económica. Ciudad de México, México.
- NOVOA, E. 1977. "La evolución del derecho de propiedad ante los actuales textos constitucionales latinoamericanos". En: J. ANDUEZA (Coord.), *Los cambios constitucionales*. Serie G. Estudios Doctrinales, n° 18. pp. 47-76. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
- O'DONNELL, G. 1978. "Apuntes para una Teoría del Estado". *Revista Mexicana de Sociología*, 40(4): 1.157-1.199. Disponible en: <http://www.top.org.ar/ecgp/FullText/>.
- ORREGO, J. 2015. *La Propiedad. Teoría de los bienes y derechos reales*. Disponible en: <https://www.juanandresorrego.cl/apuntes/>.
- PORRÚA, F. 2005. *Teoría del Estado. Teoría política*. Editorial Porrúa. Ciudad de México, México.
- RAFFESTIN, C. 1993. *Por uma Geografia do poder*. Editora Ática. São Paulo, Brasil.
- SALAS-BOURGOIN, M. 2019a. *El control territorial como recurso de dominación política y su uso con fines autoritarios*. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Tesis de Doctorado.
- SALAS-BOURGOIN, M. 2019b. "Gobernanza Territorial y Desarrollo". *Revista Geográfica Venezolana*, 60(1): 134-152.
- SALAS-BOURGOIN, M. 2018 "El control territorial como recurso de dominación política: un enfoque de análisis planteado desde la Geografía". En: J. W. MONTOYA (Ed.), *Temas y problemas de Geografía Humana. Una perspectiva contemporánea*. pp. 231-243. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- SALAS-BOURGOIN, M. 2014 "Una propuesta para la modificación del Índice de Desarrollo Humano". *Revista CEPAL*, 112: 31-46.
- SALAZAR, A. 1995. *Dominación y liberación. Escritos 1966-1974*. Facultad de Letras y Ciencias Humanas Fondo Editorial. Lima, Perú.
- SAQUET, M. 2015. *Por una geografía de las territorialidades y las temporalidades: una concepción multidimensional orientada a la cooperación y el desarrollo territorial*. Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: [www.libros.fahce.unlp.edu.ar/index.php/libros/catalog/book/50](http://www.libros.fahce.unlp.edu.ar/index.php/libros/catalog/book/50).

- SIMMONS, A. 2016. *Boundaries of authority*. Oxford University Press. New York, USA.
- SOTO, Á. 2015. *El principio de proporcionalidad como criterio para determinar la constitucionalidad de las intervenciones legislativas en materia de Derechos Fundamentales*. Escuela de Derecho. Universidad de Salamanca. Salamanca, España. Trabajo de Grado. Disponible en: <https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/>.
- SOUZA, M. 2000. "O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento". En: I. de CASTRO, I.; C. da COSTA y R. L. CORRÊA (Ed.), *Geografia: conceitos e temas*. pp. 76-116. Bertrand. São Paulo, Brasil.
- STILZ, A. 2009. "Why do states have territorial rights?" *International Theory*, 1(2): 185-213. Disponible en: <https://scholar.princeton.edu/>.
- STILZ, A. 2011. "Nations, states and territory". *Ethics*, 121(3): 572-601. Disponible en: <https://scholar.princeton.edu/sites/>.
- SUNYER, M. 2012. "La integración del territorio en una idea de Estado: un proyecto para la reflexión". *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 15(418), s/p. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-418/sn-418-5.htm>.
- VIERA, Ch. 2010. "La libertad de empresa y algunos límites desde la perspectiva del Estado social". *Revista Jurídica de la Universidad Autónoma de Madrid*, 21: 197-224. Disponible en: <https://revistas.uam.es/revistajuridica/>.

---

# Condicionantes socioespaciales

---

de la salud (CSS) como base de regionalización multidimensional en la megalópolis argentina

---

Socio-spatial conditioning factors of health (SSCFH)  
as a base of multidimensional regionalization  
in the Argentine megalopolis

**Gustavo D. Buzai**

Universidad Nacional de Luján, Instituto de Investigaciones Geográficas / CONICET  
Luján, provincia de Buenos Aires, Argentina  
gdb@unlu.edu.ar  
<https://orcid.org/0000-0003-4195-5324>

---

### Resumen

La distribución espacial de los condicionantes socioespaciales de la salud (CSS) es un indicador esencial para determinar la vulnerabilidad social a las enfermedades. Los sistemas de información geográfica (SIG) posibilitan la aplicación de métodos de análisis multivariado que llevan a la obtención del resultado final en un mapa síntesis. En la Argentina, la base de datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas permite determinar un conjunto básico de variables que definen dimensiones de análisis centrales: Educación, Economía, Pobreza, Construcción, Servicios y Equipamiento. La combinación de estas dimensiones permitirá realizar el mapa que presenta la distribución espacial de los CSS de la megalópolis argentina y definir su área de mayor criticidad, presentando estos resultados como base fundamental de la planificación territorial con la posibilidad de ser usado para la generación de acciones tendentes a la disminución de disparidades socioespaciales.

**PALABRAS CLAVE:** geografía de la salud; condicionantes socioespaciales de la salud; análisis espacial; megaciudad Buenos Aires; sistemas de información geográfica (SIG).

### Abstract

The spatial distribution of Socio-spatial Conditioning factors of Health is an essential indicator for determining social vulnerability of diseases. Geographical Information Systems (GIS) allow to apply multivariate analysis methods ending in a final synthesis map. In Argentina, the database of the National Census of Population, Households and Housing allows to determine a basic set of variables that define dimensions of core analysis: Education, Economy, Poverty, Construction, Services and Equipment. These variable combinations generate a spatial distribution map of the Argentine megalopolis setting the most critical area to reduce disparities due its spatial inequality as a fundamental basis of the territorial planning.

**KEYWORDS:** Geography of Health; Socio-spatial conditioning factors of health; Spatial Analysis; Megacity Buenos Aires; Geographical Information Systems (GIS).

## 1. Introducción

La inequidad en salud es una temática de gran relevancia actual en el estudio de la diferenciación socio-espacial urbana en apoyo a la planificación y gestión territorial. Tiene como sustento subyacente el mapa social urbano en tanto aproximación general que permite avanzar en la definición de los condicionantes socio-espaciales de la salud (CSS), tendentes a la delimitación de áreas con diferencial vulnerabilidad poblacional a las enfermedades.

La Geografía, mediante el desarrollo de técnicas de análisis espacial cuantitativo aplicado con sistemas de información geográfica (SIG), posibilita la obtención de resultados centrados en procesos de construcción regional. Considerando esta línea de análisis, el objetivo del presente trabajo fue formular y analizar espacialmente los CSS y realizar una regionalización multimensional en la megalópolis argentina<sup>1</sup>, la mayor área urbana aglomerada y de contigüidad funcional de nuestro país. Para realizarlo se presentan los aspectos teóricos centrales relacionado al campo temático de la Geografía urbana, la Geografía de la salud y la definición de los CSS para un abordaje empírico.

La extensa superficie y la magnitud poblacional posibilitan que las megalópolis, sobre todo en América Latina, presenten grandes disparidades internas; en este sentido, las metodologías de análisis multivariado permiten su claro análisis. La metodología de clasificación utilizada incluye un trabajo matricial que inicia con la tabla de atributos en datos originales obtenidos del censo nacional, su transformación para obtener comparabilidad y su síntesis a través de la obtención de un puntaje de clasificación para las unidades espaciales. Avanzando en el estudio se definen *clusters* como agrupamientos para una regionalización y define áreas de diferente vulnerabilidad poblacional.

En síntesis, llegar a la construcción de los CSS a partir de la combinación de atributos, permite contar con una herramienta de apoyo para una

gestión diferencial que minimice la vulnerabilidad socio-sanitaria de la población en el espacio urbano más extenso y de mayores densidades poblacionales de la Argentina.

## 2. Aproximación disciplinar

### 2.1. Análisis espacial de la ciudad

Según la Organización de las Naciones Unidas (UN, 2018) actualmente la población urbana a nivel mundial es del 55% y se estima que aumente a un 68% para el 2050. Las ciudades siguen creciendo en población y superficie a partir de estructuras dispersas (Buzai, 2020a). Actualmente las regiones mundiales con mayor porcentaje de población urbana son: América del Norte (82%), América Latina (81%), Europa (74%) y Oceanía (68%), pero el crecimiento más acelerado en las próximas décadas se concentrará en los países subdesarrollados.

En una evolución que va desde las ciudades hacia las megaciudades como extensas regiones urbanizadas, el futuro nos permitirá asistir a una urbanización planetaria (Brenner, 2013), tanto en tamaño de las aglomeraciones (espacios urbanos desde un punto de vista físico-constructivo) como en el modo de vida difundido culturalmente desde estas áreas centrales. En este sentido, todo análisis futuro estará ligado, en mayor o menor medida, a la ciudad.

La Geografía urbana tiene como objetivo realizar el análisis de las ciudades desde un punto de vista geográfico, esto es, abordando la relación entre población y medio urbano, las diferencias intraurbanas y la formulación de modelos al captar generalidades en su organización y funcionamiento. Corresponde a la realización de aproximaciones teórico-metodológicas que, desde el núcleo conceptual de la Geografía humana, aborden el proceso de urbanización desde dos puntos de vista principales: la ciudad como un punto dentro de

un espacio regional y la ciudad como un área con especificidades internas (TABLA 1).

Como puede verse en la TABLA 1, la relación entre el mapa social urbano y la distribución espacial de las enfermedades se produce como aproximación intraurbana; es decir, que se intentan analizar las correlaciones encontradas en el interior de la ciudad. El primero aborda el análisis espacial de las clases sociales y, el segundo, incorpora a las enfermedades y centros de atención sanitaria. Ambas líneas de análisis y sus combinaciones cuentan con metodologías específicas (Gatrell y Elliott, 2015), basada en el análisis espacial cuantitativo con aplicación de sistemas de información geográfica.

Apoyado en la Geografía urbana, los métodos de análisis multivariado brindan la posibilidad de estudiar completamente las relaciones entre el mapa social y la salud, variables específicas permiten construir el mapa de vulnerabilidad social a las enfermedades como diagnóstico de planificación. Los CCS hacen operativo, a nivel empírico, estos vínculos y generar mapas síntesis que muestren la condición estructural, base de toda situación posible.

## 2.2. Geografía de la salud y condicionantes socioespaciales de la salud

Puede considerarse que la relación entre la Geografía y la salud humana tiene un inicio muy lejano y del cual pueden rastrearse hitos centrales: Hipócrates (460 aC - 370 aC) había incorporado la influencia ambiental; Leonhard Ludwig Finke (1747-1837) propone la rama Geografía médica en su libro *Versuch einer allgemeinen medicinisch-praktischen Geographie* (3 tomos, 1792-1795); John Snow (1813-1858) realiza un análisis espacial de modelado cartográfico como apoyo a su hipótesis sobre el contagio de cólera a partir de la epidemia de 1854 en Londres; Jean Brunhes (1869-1930) y Max Sorre (1880-1962) proponen el concepto ‘complejos patógenos’; el Congreso de la Unión Geográfica Internacional (IGU) de 1949 en Lisboa (Portugal), reconoce oficialmente a la Geografía médica en el estudio de la distribución espacial de las enfermedades y Jacques May (1896-1975) propone el concepto de ‘complejos geogenos’ considerando aspectos demográficos y socio-económicos. Análisis detallados de estos hitos, hasta llegar a mediados del siglo veinte, se encuentran en Barcellos y Buzai

TABLA 1. Temas centrales de la Geografía urbana.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

La ciudad en la región (punto)	}	Función / base económica Jerarquía / bienes y servicios Área de influencia / demanda potencial Interacción espacial (macrogeografía)
La ciudad como región (área)	}	Usos del suelo / distribución y dinámica Mapa social / modelos urbanos Distribuciones espaciales (salud) Mapa mental / población urbana Plano Arquitectura

(2006), Barcellos *et al.* (2018a; 2018b), Buzai (2015; 2020) y Buzai y Santana Juárez (2018).

En la segunda mitad del siglo veinte se produce la revolución cuantitativa en Geografía (Burton, 1982), a partir de la cual se genera un período de ciencia normal con notables avances en la formulación de modelos y leyes a partir de las regularidades espaciales, aspectos fundamentales para el desarrollo de la Geografía aplicada (Buzai y Baxendale, 2013). En el último cuarto del siglo veinte, durante el congreso de la IGU realizado en Moscú (ex Unión Soviética), en 1976, se formaliza un mayor alcance de la especialidad. Se reconoce la Geografía de la salud incluyendo dos líneas temáticas: el estudio de la distribución espacial de enfermedades (Geografía médica) y el de los centros de atención (Geografía de los servicios sanitarios).

A partir de su ampliación resulta posible mencionar la producción académica de temáticas generales (Howe, 1985; Olivera, 1993; Pickenhayn, 2009; Anthamattam y Hazen, 2011; Cromley y McLafferty, 2011; Santana, 2014; Santana Juárez y Galindo Mendoza, 2014; Buzai, 2015; Gatrell y Elliott, 2015; Kanaroglou *et al.*, 2015; Emch *et al.*, 2017), desarrollos centrados en el análisis espacial de la distribución espacial de casos a través de la cartografía (Curto, 2003; Koch, 2014; Iñiguez y Barcellos, 2014), interacción espacial entre la oferta y demanda de servicios de atención (Garrocho, 1995; Lang, 2000; Ramírez, 2005a) y el rol que cumplen las actuales tecnologías digitales aplicada en el análisis espacial de la salud (Ramírez, 2005b; Buzai, 2009; Seguinot Barbosa, 2014).

Como resultado de la Primera Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud en Ottawa, Canadá (1986) se difunde una carta para todos los países y se establecen las condiciones y requisitos como la paz, la educación, la vivienda, la alimentación, la renta, un ecosistema estable, la justicia social y la equidad para establecer condiciones óptimas de salud. Según la Organización

Mundial de la Salud (OMS, 2010), los factores políticos, económicos, sociales, culturales, el medio ambiente, los estilos de vida y aspectos biológicos intervienen en la situación de salud.

En el año 2005, la OMS creó la Comisión de los Determinantes Sociales de la Salud (DSS), la cual se encargó de estudiar los factores sociales y ambientales que incidían en la salud, con la finalidad de generar recomendaciones de gestión. Los DSS son las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, siendo resultado de la distribución del dinero, el poder y los recursos dentro de las tres escalas (mundial, nacional y local) para actuar sobre las disparidades en salud (OMS, 2010; Castro Albarrán, 2011) y se convirtieron centrales en la determinación de las situaciones espaciales contextuales de la salud.

La comisión planteó un marco conceptual de las principales categorías y vías de acción de los determinantes, que enmarca el contexto socio-político en un nivel macro (determinantes estructurales), la posición social y económica, y condiciones materiales en el nivel individual (determinantes intermedios), que en conjunto generan alteraciones en la salud humana. Los DSS muestran el panorama de la vulnerabilidad social en salud como parte de las desigualdades socio-espaciales existentes y en estudios latinoamericanos llevaron a importantes reflexiones teóricas (Santos Padrón, 2011; Mejía, 2013), hechas operativas con muy claros resultados de aplicación (Fuenzalida *et al.*, 2013; Villerías Alarcón, 2017).

En un análisis orientado a la crítica de la perspectiva extrema a la que alude la teoría del 'determinismo', en Buzai y Santana Juárez (2018) no se consideró que la salud se encuentre determinada en una relación permanente y unívoca, sino que debe pensarse en una situación de un determinismo atenuado mediante los condicionantes socioespaciales de la salud (CSS). Se es de la opinión que esta es una propuesta más realista

al moderar la perspectiva determinista y la lleva hacia un punto intermedio entre el determinismo y el indeterminismo, más cercano al primero que al segundo, e incorpora la dimensión espacial con lo cual amplía el contexto de la salud pudiendo abarcar teóricamente la totalidad de potenciales condicionantes contextuales.

Más allá de la biología y del estilo de vida, todo condicionamiento contextual será socioespacial en un tiempo específico, condiciones que influyen en la situación de salud, pero no la determinan, ya que siempre existe un margen posibilista que surge de las características individuales y de las respuestas sociales ante los problemas de la salud.

### 3. Definiciones operativas

#### 3.1. Área de estudio

La megalópolis argentina se desarrolla por el frente costero del río de la Plata y el río Paraná,

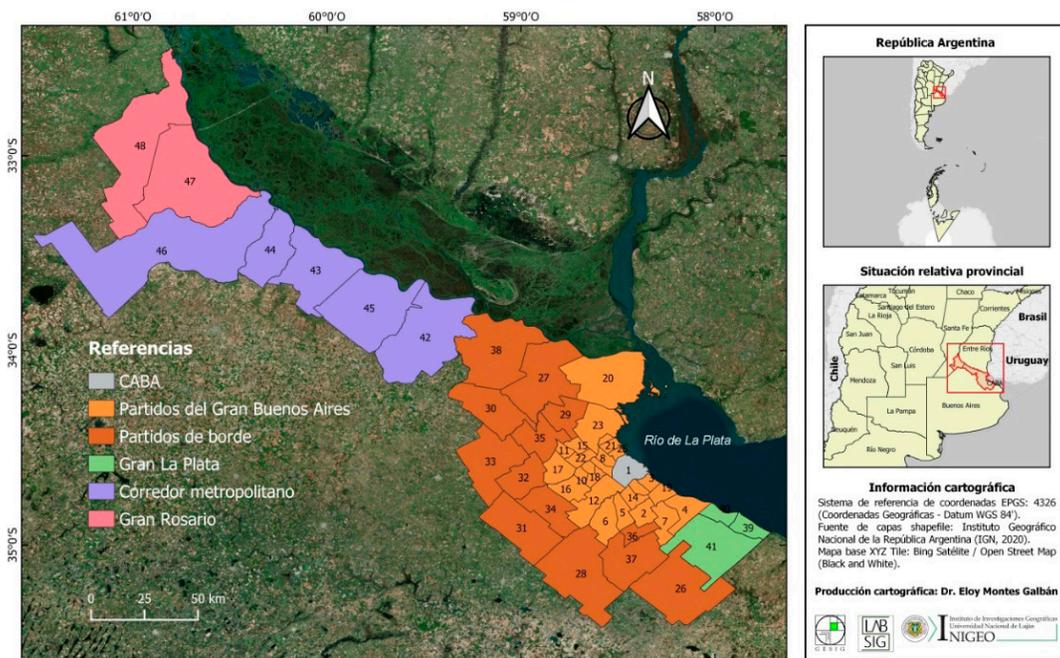
abarcando jurisdicciones de las provincias de Buenos Aires y Santa Fe, en una extensión de aproximadamente 400 kilómetros de manera lineal de sudeste a noroeste formada por: 1) el Gran La Plata; 2) el Gran Buenos Aires; 3) su conurbación exterior; 4) el corredor metropolitano, y 5) el Gran Rosario. Las tres primeras forman en conjunto la ‘Megaciudad Buenos Aires’ (Buzai y Montes Galbán, 2020), (FIGURA 1).

Investigaciones realizadas sobre este espacio lo hicieron generalmente focalizadas en sus principales áreas urbanas, todas con clara identidad y extensión transjurisdiccional.

La mayor área urbana es el Gran Buenos Aires (GBA), (INDEC, 2003), posteriormente ampliado a Región Metropolitana de Buenos Aires (DPOUyT, 2007) desde un punto de vista funcional, aunque actualmente integrada de manera clara por la infraestructura gris formando la ‘Megaciudad Buenos Aires’ (Buzai y Montes Galbán, 2020). Se

FIGURA 1. Área de estudio. Unidades espaciales y áreas internas de la megalópolis argentina.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



incluye el corredor metropolitano que abarca cinco unidades espaciales alineadas (cuatro partidos de la provincia de Buenos Aires y un departamento en la provincia de Santa Fe), en un eje de desarrollo noroeste sobre el frente costero del río Paraná, con identidad areal e integración funcional a las grandes áreas urbanas extremas (Massin, 2016). Finalmente, el Gran Rosario (Baxendale y Buzai, 2003), área urbana extensa que abarca dos departamentos de la provincia de Santa Fe.

Considerando la conformación del mosaico municipal del área de estudio, la **TABLA 2** presenta su composición a través de las 48 unidades espaciales que forman la megalópolis argentina con 26.000 km<sup>2</sup> y 16.547.492 habitantes.

### 3.2. Variables y dimensiones

Aunque son muchos los factores que contribuyen a la diferencial incidencia de enfermedades en la población, generalmente se relacionan directamente al agente que las provoca. Sin embargo, es de destacar la importancia de los aspectos contextuales relacionados a la situación socio-habitacional de la población, tal como fue construyéndose la definición operativa desde mediados del siglo XX hasta llegar a los CSS.

El estudio de los CSS apunta a evaluar estos contextos a partir de un número limitado de variables que se aglutinan para formar las dimensiones de Educación, Economía, Pobreza, Construcción, Servicios y Equipamiento que, desde la Geografía,

**TABLA 2.** Unidades espaciales del eje fluvial-industrial pampeano (EFIP)

UE	Área de estudio	Mayor núcleo urbano	Aglomeraciones	Agrupamientos municipales	Partidos y departamentos
1	Megalópolis Argentina (16.547.492 hab.) (26.000 km <sup>2</sup> )	Megaciudad Buenos Aires* (14.839.026 hab.) (14.183 km <sup>2</sup> )	Gran Buenos Aires (14.039.504 hab.) (13.017 km <sup>2</sup> )	Capital Federal (2.890.151) (203 km <sup>2</sup> )	(1) Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)
24				Municipios del Gran Buenos Aires (GBA) (9.916.715) (3.822 km <sup>2</sup> )	(2) Almirante Brown, (3) Avellaneda, (4) Berazategui, (5) Esteban Echeverría, (6) Ezeiza, (7) Florencio Varela, (8) General San Martín, (9) Hurlingham, (10) Ituzaingó, (11) José C. Paz, (12) La Matanza, (13) Lanús, (14) Lomas de Zamora, (15) Malvinas Argentinas, (16) Merlo, (17) Moreno, (18) Morón, (19) Quilmes, (20) San Fernando, (21) San Isidro, (22) San Miguel, (23) Tigre, (24) Tres de Febrero y (25) Vicente López (Provincia de Buenos Aires)
13				Municipios de borde (conurbación) (1.232.637) (8.992 km <sup>2</sup> )	(26) Brandsen, (27) Campana, (28) Cañuelas, (29) Escobar, (30) Exaltación de la Cruz, (31) General Las Heras, (32) General Rodríguez, (33) Luján, (34) Marcos Paz, (35) Pilar, (36) Presidente Perón, (37) San Vicente y (38) Zárate (Provincia de Buenos Aires)
3			Gran La Plata (799.523 hab.) (1.166 km <sup>2</sup> )	Municipios del Gran La Plata (conurbación al GBA)	(39) Berisso, (40) Ensenada y (41) La Plata (Provincia de Buenos Aires)
5			Corredor metropolitano (357.606 hab.) (7.918 km <sup>2</sup> )	Municipios del corredor Buenos Aires-Rosario (configuración lineal)	(42) Baradero, (43) Ramallo, (44) San Nicolás y (45) San Pedro (Provincia de Buenos Aires) y (46) Constitución (Provincia de Santa Fe)
2		Gran Rosario (1.350.860 hab.) (3.899 km <sup>2</sup> )	Municipios del Gran Rosario	(47) Rosario y (48) San Lorenzo (Provincia de Santa Fe)	

\*Región Metropolitana de Buenos Aires según DPOUyT (2007)

se analizan con base a sus distribuciones espaciales. Por lo tanto, intervenir en la estructura resultante permite avanzar hacia la mejora de la problemática de salud y el intento de disminuir las diferencias socio-espaciales.

Las dimensiones consideradas se estudian a través de diferentes ‘variables de costo’, aquellas que en sus máximos puntajes indican situaciones desfavorables. El Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de la Argentina, a partir del uso de la base de datos REDATAM, brinda la posibilidad de construir el sistema de variables y dimensiones presentado en la TABLA 3 (INDEC, 2013).

La TABLA 4 presenta datos básicos de la megalópolis argentina en valores absolutos para variables básicas y las seleccionadas en el estudio.

## 4. Metodología

### 4.1. Clasificación espacial

La base de datos geográfica en SIG está compuesta por 48 polígonos correspondientes a las unidades espaciales (CABA, partidos de la provincia de Buenos Aires y departamentos de la provincia de Santa Fe) de la megalópolis argentina. A nivel alfanumérico, la tabla de atributos cuenta con las

TABLA 3. Variables y dimensiones de los CSS

Contexto	Dimensiones	Variables	Categorías
Socio-demográfico	Educación	Sabe leer y escribir - No	Muy alto
		Condición de asistencia escolar - Nunca asistió	
	Economía	Condición de actividad - Desocupados	
	Pobreza	Hogares con NBI	
Hacinamiento crítico - más de 3 personas por cuarto		Medio	
Habitabilidad	Construcción	Población en rancho o casilla	Bajo
		Material predominante de los pisos: tierra, ladrillo suelto	
	Servicios	Tenencia de agua - fuera del terreno	Muy bajo
		Desagüe del inodoro - a hoyo, excavación en la tierra	
Equipamiento	Equipamiento - heladera: No		

TABLA 4. Datos de la megalópolis

Variables	Total	%	Mínimo	Máximo	Media
Población	16.547.492	100,00	14.889 <sup>(2)</sup>	2.890.151 <sup>(1)</sup>	344.739
Varones	7.968.106	48,15	7.275 <sup>(2)</sup>	1.329.681 <sup>(1)</sup>	166.002
Mujeres	8.579.386	51,85	7.614 <sup>(2)</sup>	1.560.470 <sup>(1)</sup>	178.737
Población que no lee ni escribe (15a)	157.797	0,95	123 <sup>(2)</sup>	25.871 <sup>(3)</sup>	3.287
Población que nunca asistió (educación)	337.562	2,04	254 <sup>(2)</sup>	48.037 <sup>(3)</sup>	7.032
Población desocupada	522.625	3,16	327 <sup>(2)</sup>	74.184 <sup>(1)</sup>	10.888
Población con NBI	1.857.066	11,22	1.448 <sup>(2)</sup>	278.363 <sup>(3)</sup>	38.688
Hogares con hacinamiento crítico	177.780	1,07	166 <sup>(2)</sup>	24.291 <sup>(3)</sup>	3.703
Hogares con rancho o casilla	632.321	3,82	281 <sup>(2)</sup>	116.653 <sup>(3)</sup>	13.173
Hogares con piso de tierra	41.952	0,25	36 <sup>(4)</sup>	7.269 <sup>(3)</sup>	874
Hogares con agua fuera del terreno	59.479	0,36	60 <sup>(4)</sup>	9.252 <sup>(3)</sup>	1.239
Hogares con desagüe hoyo	14.342	0,09	14 <sup>(2)</sup>	1.636 <sup>(3)</sup>	298
Hogares sin heladera	182.941	1,11	156 <sup>(2)</sup>	30.468 <sup>(1)</sup>	3.811

(1) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, (2) General Las Heras, (3) La Matanza y (4) Vicente López

12 columnas que contienen: 1) el número identificador (ID) del polígono, 2) su nombre y (3 a 12) las 10 variables seleccionadas.

El tratamiento de la base de datos fue realizado en cuatro etapas. La primera corresponde a la creación de una matriz de los datos originales (MDO) a partir de los datos censales, la cual se encuentra conformada por unidades espaciales y variables, en este caso de 48 x 10 y que corresponde al contenido inicial de la tabla de atributos del SIG.

A partir de la MDO se crea la matriz de datos índice (MDI) llevado los valores a porcentajes calculando el peso relativo de la variable en la unidad espacial, según el origen del dato, relacionado al total de población o al total de hogares, también de 48 x 10. De esta forma, se logra un primer nivel de comparabilidad. Posteriormente, se crea la matriz de datos estandarizados (MDE) a partir del cálculo del puntaje omega [1], en la cual se transforman todos los datos de cada variable con la finalidad de hacerlos perfectamente comparables:

$$\Omega = \frac{X - m}{M - m} * 100 \quad [1]$$

Donde  $X$  es el dato de cada unidad espacial, y  $m$  y  $M$  son respectivamente los datos menor y mayor de la serie de datos. El procedimiento transforma los datos al rango de 0 a 100, siendo la MDE la base para la obtención del PCE con la síntesis espacial de la temática estudiada.

Una vez conformadas las dimensiones a partir del cálculo del promedio de las variables que las componen se aplica el cálculo para la obtención de puntaje de clasificación espacial (PCE) como síntesis obtenida a partir del cálculo del promedio de las dimensiones estandarizadas :

$$PCE = \frac{\sum D\Omega}{n} \quad [2]$$

El procedimiento metodológico genera el insumo necesario para la obtención de diferentes resultados cartográficos mediante la espacialización de cada variable en sus valores originales, datos

porcentuales y puntajes estandarizados, dimensiones y síntesis a través del PCE.

#### 4.2. Análisis multivariado: cluster analysis

En el campo del análisis espacial cuantitativo el *cluster analysis* es un procedimiento utilizado como método clasificatorio tanto si se aplica a las variables o a los objetos de estudio.

Hair *et al.* (1999) indica que tiene diferentes denominaciones según la ciencia que lo utiliza o los objetivos perseguidos; puede ser considerado una construcción de tipología, clasificación o taxonomía numérica, siendo que cuando se aplica en geografía tiene utilidad para la clasificación de variables y de unidades espaciales, en este último caso, los resultados es una regionalización.

La idea básica del procedimiento es obtener clases, dentro de las cuales los elementos componentes tendrán máxima similitud y, al mismo tiempo, mayor diferencia cuando se los compara con elementos que se encuentran incluidos en otro grupo; en síntesis, maximizar la homogeneidad interna de los agrupamientos y maximizar la heterogeneidad.

En este sentido, resulta necesario definir inicialmente el grado de semejanza entre las unidades espaciales del área de estudio a través de distancias medidas en un espacio geométrico bivariado, de a pares, y realizar la matriz de correlaciones de unidades espaciales (MCUE), formato cuadrado, donde la diagonal tendrá la menor distancia al correlacionarse cada unidad espacial consigo misma.

Las distancias multidimensionales miden el grado de semejanza entre las unidades espaciales; generalmente se las calcula como distancias euclidianas [3] o a través del coeficiente de correlación “ $r$ ” de Pearson [4].

$$DE_{x,y} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad [3]$$

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n}}} \quad [4]$$

El tratamiento matricial concluye con un camino que construye la secuencia MDO, MDI, MDE y MCUE. La similitud entre dos unidades espaciales es máxima cuando los valores *DE* son cercanos a 0 o *r* cercano a 1 y es mínima cuando los valores de *DE* está muy separado de 0 o *r* cercano a -1. La MCUE el insumo básico para la aplicación de la técnica.

Los agrupamientos se logran mediante diferentes procedimientos (Buzai, 2014). En esta aplicación fue utilizado el método de Ward (1963), el cual, en cada paso se eligen las unidades espaciales que al unirse mantiene la mínima variación interna ante la pérdida de información en la agregación. En cada paso de agrupamiento se elige fusionar aquellos grupos que menos aumentan la suma de los cuadrados de la suma de los desvíos como medida de variación respecto de la media [5]. Este método muestra gran eficiencia en el análisis geográfico ante la generación de agrupamientos claramente discriminados.

$$\sum (d - m)^2 = \sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n} \quad [5]$$

Donde  $\sum$  es la sumatoria de las distancias a la media, siendo *d* el dato de cada unidad espacial y *m* la media.

En general, con la MCUE (*M x M*) se determina entre que par de unidades espaciales se encuentra la máxima correlación, se promedian los valores estandarizados y se calcula una nueva matriz de correlaciones (*M-1 x M-1* unidades espaciales), ya que las dos unidades espaciales de máxima correlación se fundieron formando una nueva unidad con mayor superficie. Este procedimiento realizado de manera continua construye el dendrograma de correlaciones a medida que se realiza el procedimiento de reducción matricial en diferentes pasos (*M-2 x M-2*, *M-3 x M-3* hasta *M-(M-1) x M-(M-1)*), hasta el último cálculo en

el que todas las unidades espaciales quedaron fundidas dentro del contorno del área de estudio.

Al finalizar el procedimiento deben determinarse los agrupamientos óptimos a partir del corte seleccionado en el dendrograma como nivel de agregación buscado en la regionalización a partir de sus extremos, de izquierda a derecha, desde todas las unidades espaciales separadas hasta todas unidas desapareciendo por completo el mosaico inicial en que se compone el área de estudio y solamente quedando el límite exterior.

Los pasos metodológicos realizados en la aplicación se presentan en la FIGURA 2 en donde se detallan en el tratamiento matricial hacia la obtención de ambos resultados, las síntesis por clasificación y regionalización.

## 5. Resultados y análisis

### 5.1. Construcción de dimensiones

Las distribuciones espaciales que presenta la cartografía temática se convierte en una herramienta de gran importancia en apoyo al direccionamiento geográfico de políticas públicas que tengan como objetivo la disminución de disparidades socioespaciales.

Los principales conceptos utilizados en esta aplicación son los de distribución espacial mediante mapas temáticos, asociación espacial en el cálculo de correlación, síntesis espacial mediante el PCE y el *cluster analysis* de regionalización. El proceso lleva a conocer la diferenciación espacial interna de la megalópolis argentina y estructura de la vulnerabilidad de la población en cuanto a los CSS.

La distribución espacial de las dimensiones se presenta en la serie cartográfica presentada en la FIGURA 3. Son mapas realizados mediante el método de clasificación por cortes naturales en cinco categorías obtenidas mediante el algoritmo propuesto por Jenks (1967), al buscar los cuatro mejores cortes que minimicen la diferencia intra-clases

FIGURA 2. Desarrollo metodológico.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

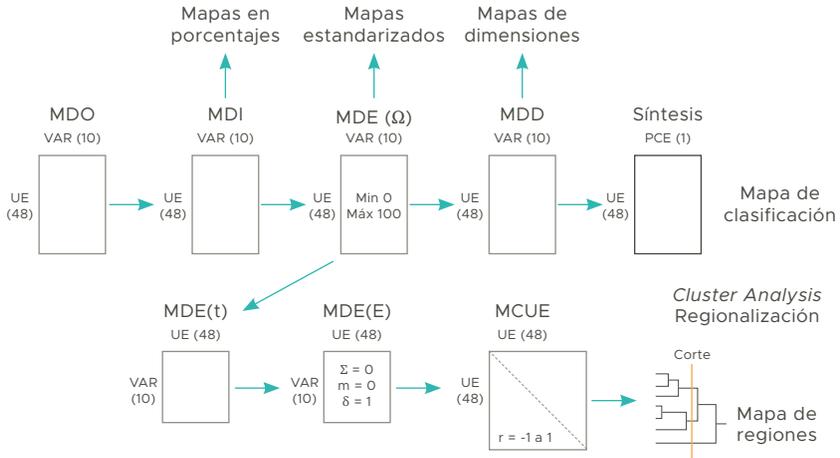
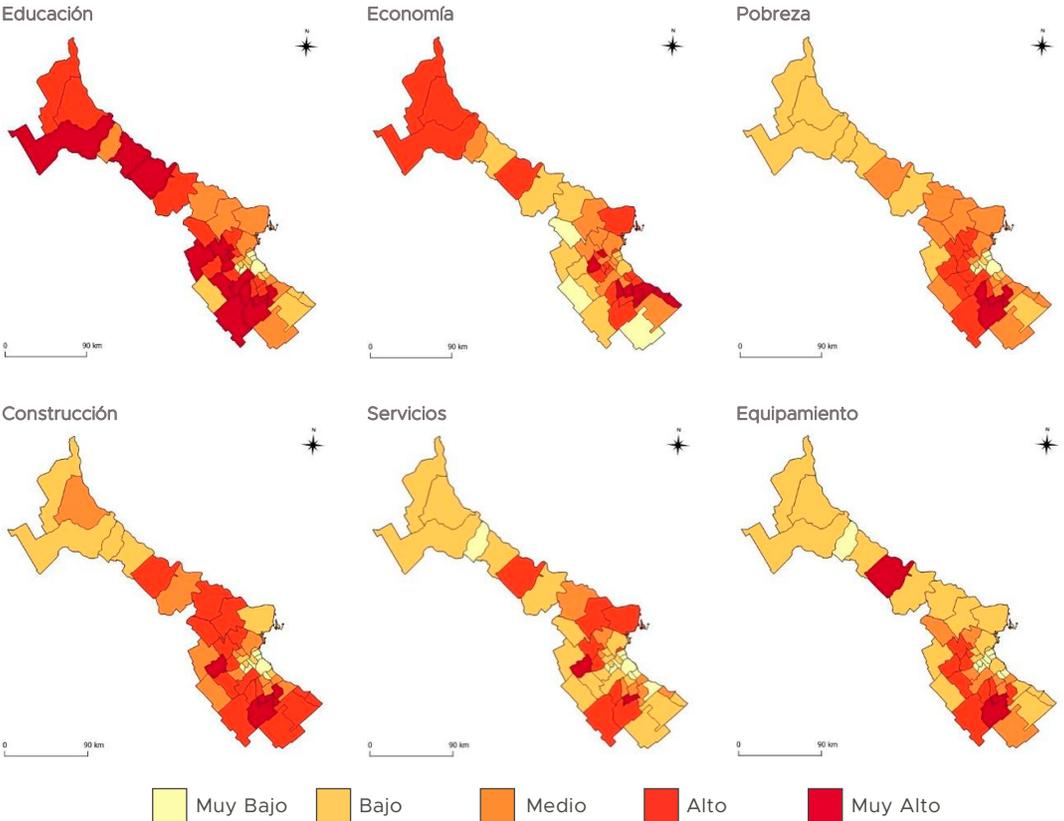


FIGURA 3. Distribución espacial de las dimensiones. Mapas representados en 5 intervalos de clase por cortes naturales.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



y la maximice entre clases. El ordenamiento de las clases se representa con diferente intensidad de colores en correspondencia a la intensidad del puntaje de estandarización representado.

La dimensión Educación es la que muestra mayor extensión en sus categorías muy alto y alto, incluyendo unidades espaciales del Gran Buenos Aires, sus municipios de borde, el corredor metropolitano y el Gran Rosario. Prácticamente se desarrolla con estas categorías por toda el área de estudio de forma lineal, sin tocar el Gran La Plata ni la CABA, pero con un desarrollo lineal de más de 300 km. En el extremo opuesto, la dimensión Pobreza muestra grandes concentraciones, un agrupamiento muy alto en el sur del Gran Buenos Aires y alto por el segundo anillo del Gran Buenos Aires, desarrollándose por el oeste hasta el norte. La dimensión Economía tiene un comportamiento intermedio con unidades espaciales externas del

Gran Buenos Aires, externas del Gran La Plata y del Gran Rosario. Las demás dimensiones, Construcción, Servicios y Equipamiento presentan sus datos más desfavorables en las áreas periurbanas del Gran Buenos Aires y destaca San Pedro, municipio del corredor metropolitano.

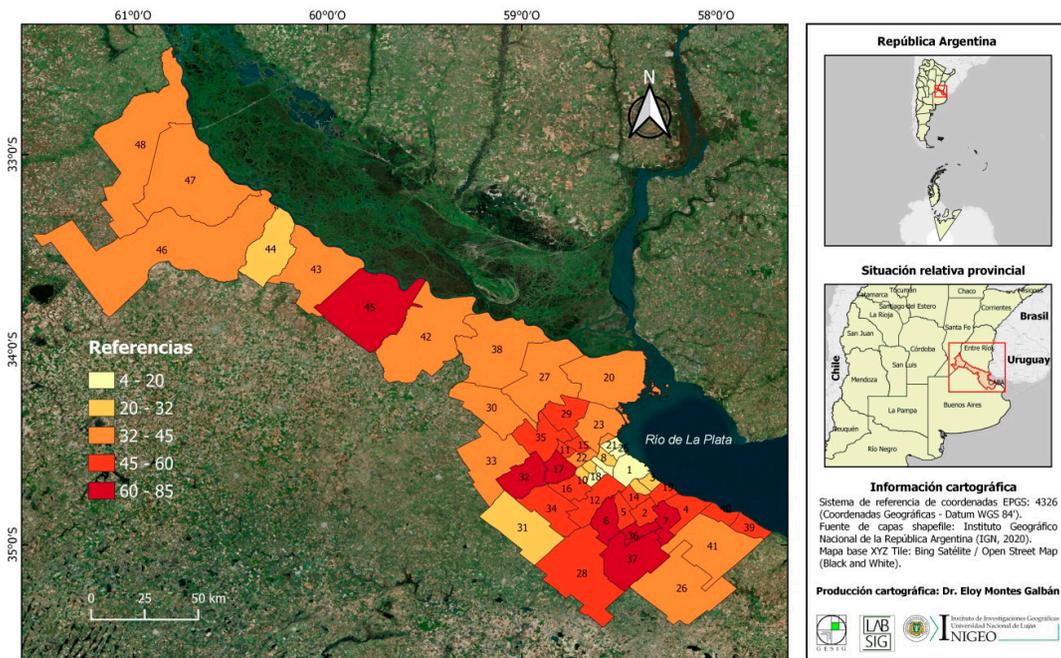
### 5.2. Síntesis multidimensional

La distribución espacial sintética a partir de la combinación de las 6 dimensiones utilizadas en el cálculo del PCE de los CSS se presenta en la FIGURA 4.

El mapa síntesis presenta la distribución del PCE con tonalidad más oscura en las áreas de mayor vulnerabilidad, aquellas en las que, en conjunto, la población tiene mayor vulnerabilidad socio-sanitaria, dos agrupamientos en la zona periurbana del Gran Buenos Aires y el municipio del corredor metropolitano destacado en varias dimensiones.

FIGURA 4. Clasificación espacial de los CSS. Capa temática de fracciones censales interiores de la megaciudad en 5 intervalos de clase por cortes naturales en colores graduados en relación a la intensidad del dato.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



## 6. Regionalización

El *cluster analysis* es una técnica de clasificación dinámica que produce una serie de alternativas en la búsqueda del resultado. Estas posibilidades se encuentran en los diferentes lugares en los que puede cortarse el dendrograma que presenta el proceso de agregación de unidades espaciales, desde el inicio donde se encuentran todas separadas hasta el final donde quedan totalmente fundidas dentro de los límites del área de estudio. El dendrograma muestra la secuencia de agrupamiento y, en su interior, debe explorarse sus características para definir la distancia que genere una clasificación óptima, de acuerdo a los objetivos de la investigación.

Su aplicación demuestra gran utilidad para la clasificación de variables como método de análisis

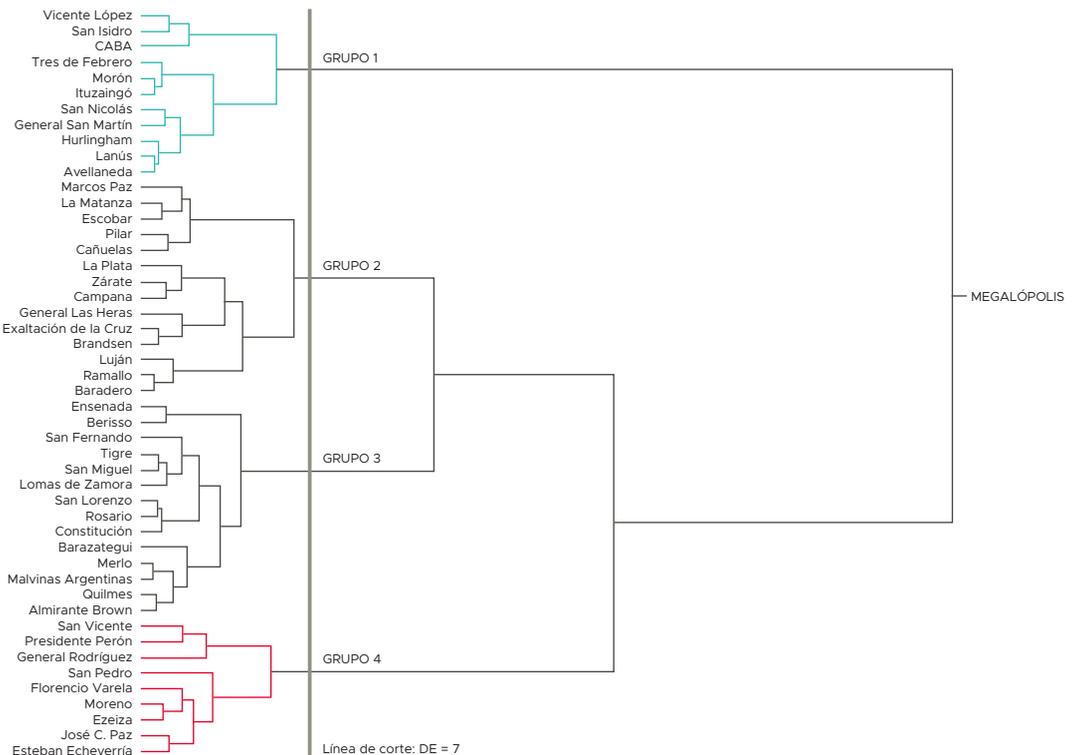
multivariado y en geografía, al ser utilizado en unidades espaciales, permite realizar una construcción regional. El procedimiento aplicado en el presente trabajo corresponde a la combinación del método de Ward (1963) con distancias euclidianas.

El resultado se presenta en el corte del dendrograma (FIGURA 5) realizado a una distancia de 7 puntos de distancia, la cual genera un mapa de regionalización de cuatro áreas sin contigüidad espacial y la aparición de cuatro grupos bien definidos.

Las características centrales de cada grupo de unidades espaciales se presentan en la TABLA 5, señalando los municipios que se encuentran en mejor y peor situación y en la TABLA 6, con la matriz de especificidad obtenida mediante el cálculo del promedio de los puntajes omega de las

FIGURA 5. Dendrograma. Evolución de los agrupamientos.

NOTA: LOS COLORES UTILIZADOS EN LOS AGRUPAMIENTOS SON LOS QUE APARECEN EN EL MAPA



**TABLA 5.** Valores extremos de dimensiones en puntajes omega

	Mínimo	Máximo
1. Educación	0 <sup>(6)</sup>	82,66 <sup>(4)</sup>
2. Economía	0 <sup>(2)</sup>	100 <sup>(1)</sup>
3. Pobreza	0 <sup>(6)</sup>	100 <sup>(5)</sup>
4. Construcción	0 <sup>(6)</sup>	92,31 <sup>(5)</sup>
5. Servicios	0 <sup>(6)</sup>	81,48 <sup>(3)</sup>
6. Equipamiento	0 <sup>(6)</sup>	100 <sup>(5)</sup>

(1) Berazategui, (2) Exaltación de la Cruz, (3) General Rodríguez, (4) Luján, (5) Presidente Perón y (6) Vicente López

**TABLA 6.** Matriz de especificidad en puntajes omega

Dimensión	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
EDUCACION_O	23,09	59,21	50,96	71,41
ECONOMIA_O	52,50	28,74	75,76	73,73
POBREZA_O	17,72	44,45	42,90	69,43
CONSTRUCCION_O	11,52	48,13	36,83	67,86
SERVICIOS_O	10,96	34,20	31,65	56,40
EQUIPAMIENTO_O	15,27	45,14	39,50	77,39

unidades espaciales intervinientes. Esto permite ver la situación desfavorable de cada clase y, a la vez, agruparlas desde la situación más favorable hasta la menos favorable en una búsqueda de ordenamiento. De esta manera, la numeración de grupo fue realizada después de generar esta matriz.

Los grupos se representan espacialmente en la cartografía (FIGURA 6), en la cual quedan definidos los patrones de distribución espacial en claros agrupamientos con diferente grado de vulnerabilidad poblacional a los CSS, de acuerdo a los datos de la matriz de especificidad.

- **Grupo 1.** (Situación favorable - alta, 11 unidades espaciales, 1.314 km<sup>2</sup>): CABA, Avellaneda, General San Martín, Hurlingham, Ituzaingó, Lanús, Morón, San Isidro, San Nicolás, Tres de Febrero y Vicente López.
- **Grupo 2.** (Situación favorable - media, 14 unidades espaciales, 11.680 km<sup>2</sup>): Baradero, Brandsen,

Campana, Cañuelas, Escobar, Exaltación de la Cruz, General Las Heras, La Matanza, La Plata, Luján, Marcos Paz, Pilar, Ramallo y Zarate.

- **Grupo 3.** (Situación desfavorable - media, 14 unidades espaciales, 9.681 km<sup>2</sup>): Almirante Brown, Berazategui, Berisso, Constitución, Ensenada, Lomas de Zamora, Malvinas Argentinas, Merlo, Quilmes, Rosario, San Fernando, San Lorenzo, San Miguel y Tigre.
- **Grupo 4.** (Situación desfavorable - alta, 9 unidades espaciales, 3.325 km<sup>2</sup>): Esteban Echeverría, Ezeiza, Florencio Varela, General Rodríguez, José C. Paz, Moreno, Presidente Perón, San Pedro y San Vicente. Es el grupo que contiene a la población con mayores condiciones contextuales adversas y mayor vulnerabilidad sanitaria a partir de los CSS. En la TABLA 7 se presenta sus datos básicos.

FIGURA 6. Regionalización. Corte del dendrograma – Distancia euclidiana 7

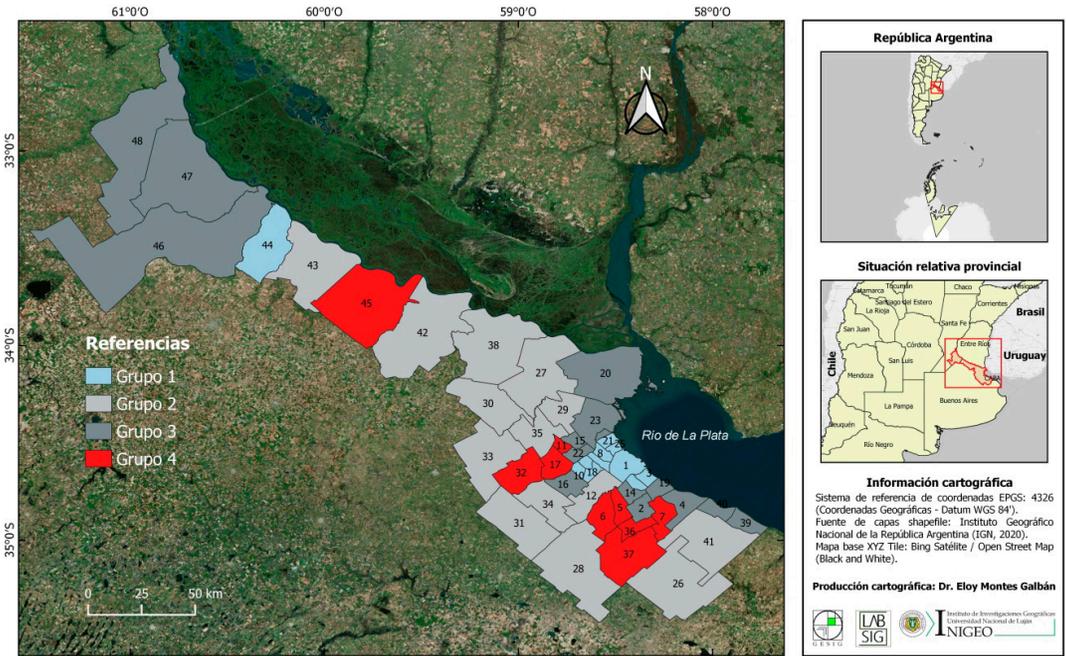


TABLA 7. Estadísticas básicas para el Grupo 4 en valores absolutos

Variable	Total	Porcentaje	Mínimo	Máximo	Promedio
Población	1.896.012	100 (11,52) <sup>(1)</sup>	59.036	452.505	210.668,00
Varones	940.198	49,59	29.066	224.291	104.466,44
Mujeres	955.814	50,41	29.970	228.214	106.201,56
NuAsis	60.257	3,18	1.562	15.121	6.695,22
Analf_15	22.733	1,20	670	5.584	2.525,89
Desocupados	68.687	3,52	1.951	17.023	7.631,89
Pob_NBI	325.659	17,18	6.163	87.790	36.184,33
Hacinamiento	33.631	1,77	650	8.298	3.736,78
Pob_rancho	120.810	6,37	1.954	37.727	13.423,33
Hog_piso_tierra	9.126	0,48	376	2.115	1.014,00
Hog_agua_ft	17.038	0,90	222	4.656	1.893,11
Hog.des_pozo	2.514	0,13	77	599	279,33
Hog.sin helad.	33.125	1,75	1.151	7.843	3.680,56

Sobre el total de población de la megalópolis

De acuerdo a los resultados obtenidos, la regionalización (sin contigüidad espacial) generó cuatro áreas que presentan la mayor vulnerabilidad en partidos de la provincia de Buenos Aires: **1)** un agrupamiento en el sur de la Megaciudad Buenos Aires formado por Esteban Echeverría, Ezeiza, Florencio Varela, Presidente Perón y San Vicente; **2)** un agrupamiento al oeste formado por General Rodríguez, José C. Paz y Moreno, y **3)** un partido del corredor metropolitano: San Pedro.

Las unidades espaciales con población en situación de máxima vulnerabilidad concentran el 11,52% de la población del área de estudio, de la cual el 17,18% es población con necesidades básicas insatisfechas y el 6,37% vive en viviendas precarias.

Es importante señalar que la mayor parte de los problemas de salud están vinculados de una u otra manera a las condiciones socioeconómicas de la población que los padece, por lo que no exime a ninguna sociedad de ser vulnerable hacia alguna enfermedad en específico, por ejemplo, al tener malas condiciones socioeconómicas de saneamiento pueden padecer enfermedades tradicionales como lo son las gastrointestinales o respiratorias, mientras que las unidades con mejores condiciones pueden ser afectadas por enfermedades relacionadas con estilos de vida.

La descripción realizada centra su atención en el área de mayor vulnerabilidad con base a los CSS en la megalópolis argentina, esto no significa que no haya números impactantes en toda el área de estudio, pero en estas áreas se producen las

mayores concentraciones de proporcionalidad poblacional generando contextos altamente desfavorables de desarrollo social.

## 7. Consideraciones finales

A lo largo del desarrollo del trabajo se ha ejemplificado la aplicación del análisis espacial cuantitativo en el estudio de los CSS, denotando su importancia tendente a definir las áreas prioritarias de atención y las características poblacionales incluidas en ellas.

De igual modo, la aplicación de la metodología de análisis multivariado y la obtención de los PCE, combinado con el análisis multivariado con fines de regionalización, muestra un camino metodológico eficiente para diagnosticar las condiciones de contexto socioespacial de la población en apoyo a la toma de decisiones en el ámbito de las políticas públicas en materia sanitaria.

Los seis mapas de las dimensiones involucradas, el mapa síntesis y el mapa de regionalización obtenido por *cluster analysis* constituyen una herramienta de gran utilidad como aporte de la Geografía aplicada. En este sentido, la importancia de comprender espacialmente los CSS desde el trabajo de aplicación concreto permite definir estrategias que ayuden, mediante la intervención en variables objetivas, a equilibrarlos en la búsqueda de equidad espacial para la población. Los resultados son estructurales y actuar sobre ellos permitirá conseguir mejores niveles de salud en el área de estudio.

## 8. Agradecimiento

Al Dr. Eloy Montes Galbán, director del Grupo de Estudios sobre Geografía y Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica (UNLu/CONICET) por la realización de la cartografía presentada en las FIGURAS 1, 4 y 6.

## 9. Nota

- 1 Al utilizar megalópolis se privilegia la identidad de una región urbana integrada funcionalmente. Esta región es nombrada como Eje fluvial-industrial pampeano, Frente fluvial pampeano, Eje industrial San Lorenzo-La Plata o Eje urbano-industrial del frente Paraná-del Plata.

## 10. Referencias citadas

- ANTHAMATTEM, P. & H. HAZEN. 2011. *An introduction of Geography of Health*. Blackwell. London, UK.
- BARCELLOS, C. y G. D. BUZAI. 2006. "La dimensión espacial de las desigualdades sociales en salud: aspectos de su evolución conceptual y metodológica". *Anuario de la División Geografía 2005-2006*, 5: 275-292.
- BARCELLOS, CH.; BUZAI, G. D. y P. HANDSCHUMACHER. 2018a. "Geografía e saúde: o que está em jogo? História, temas e desafios". *Confins*, 37: 1-12.
- BARCELLOS, Ch.; BUZAI, G.D. y P. SANTANA. 2018b. "Geografía de la Salud: bases y actualidad. (Número monográfico sobre Geografía y Salud)". *Salud Colectiva*, 14(1): 1-4.
- BAXENDALE, C. A. y G. D. BUZAI. 2003. "El crecimiento de la aglomeración de Rosario (1931-2000) y la pérdida de suelos productivos". *Fronteras*, 2: 24-25.
- BRENNER, N. 2013. "Tesis sobre la urbanización planetaria". *Nueva Sociedad*, (243): 38-66.
- BURTON, I. 1982 [1963]. "La revolución cuantitativa y la Geografía teórica". En: J. GÓMEZ MENDOZA; J. MUÑOZ JIMÉNEZ y N. ORTEGA CANTERO (Eds.), *El pensamiento geográfico*. pp. 412-420. Alianza. Madrid, España.
- BUZAI, G. D. 2009. "Sistemas de información geográfica en Geografía de la salud". En: J. A. PICKENHAYN (Comp.), *Salud y enfermedad en Geografía*. pp. 111-134. Lugar Editorial. Buenos Aires, Argentina.
- BUZAI, G. D. 2014. *Mapas Sociales Urbanos*. Lugar Editorial. Buenos Aires, Argentina.
- BUZAI, G. D. 2015. *Análisis Espacial en Geografía de la Salud*. Lugar Editorial. Buenos Aires, Argentina.
- BUZAI, G. D. 2020a. "Megaciudades de América Latina. Conceptos, modelos y Geografía de los procesos de estructuración urbana". *Anuario de la División Geografía*, 14: 1-27.
- BUZAI, G. D. 2020. "The cholera map by John Snow (London, 1854): A health solution as a conceptual summary of Applied Geography". *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 268(2): 5-18.
- BUZAI, G. D. y C. A. BAXENDALE. 2013. "Aportes del análisis geográfico con Sistemas de Información Geográfica como herramienta teórica, metodológica y tecnológica para la práctica del ordenamiento territorial". *Persona y Sociedad*, 27(2): 113-141.
- BUZAI, G. D. y E. MONTES GALBÁN. 2020. "Megaciudad Buenos Aires: cartografía de su última expansión y conurbación mediante el procesamiento digital de imágenes satelitales nocturnas", *Revista Cartográfica*, 100: 215-238.
- BUZAI, G. D. y M. V. SANTANA JUÁREZ. 2018. "Condicionantes socioespaciales de la salud (CSS): bases y alcance conceptual". *Anuario de la División Geografía*, 12: 170-184.
- CASTRO ALBARRÁN, J. 2011. "Promoción de la salud". En: R. GONZÁLEZ GUZMÁN, J.; CASTRO ALBARRÁN y L. MORENO ALTAMIRANO (Eds.), *Promoción de la salud en el ciclo de vida*. Capítulo 2. MacGraw-Hill Interamericana. México DF., México.

- CROMLEY, E. K. & S. L. McLAFFERTY. 2011. *GIS and Public Health*. The Guilford Press. New York, USA.
- CURTO, S. I. 2003. "Mapas en Geografía Médica". *Caderno Prudentino de Geografía*, 25: 111-129.
- DPOUYT. 2007. *Lineamientos Estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires*. Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda, Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La Plata, Argentina.
- EMCH, M.; ROOT, E. D. & M. CARREL. 2017. *Health and Medical Geography*. New Guilford Press. New York, USA.
- FUENZALIDA DÍAZ, M.; COBS MUÑOZ, V. y R. GUERRERO ESPINOSA. 2013. "El territorio como unidad de análisis en estudios sobre las determinantes sociales de la salud". *Argos*, 30(59): 87-106.
- GARROCHO, C. 1995. *Análisis socioespacial de los servicios de salud*. El Colegio Mexiquense. Zinacantepec, México.
- GATRELL, A. C. & S. J. ELLIOTT. 2015. *Geographies of Health. An Introduction*. Routledge. Abingdon, UK.
- HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. y W. C. BLACK. 1999. *Análisis multivariante*. Prentice Hall Iberia. Madrid, España.
- HOWE, G. M. 1985. "La Geografía Médica". En: E. H. BROWN (Ed.), *Geografía: pasado y futuro*. pp. 392-405. Fondo de Cultura Económica. México DF., México.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA y CENSOS (INDEC). 2003. *¿Qué es el Gran Buenos Aires?* Buenos Aires, Argentina.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA y CENSOS (INDEC). 2013. *Base de datos REDATAM. Base usuarios 2010*. Buenos Aires, Argentina.
- IÑIGUEZ, L. y Ch. BARCELLOS. 2014. "La cartografía en salud pública: viejos problemas y nuevas oportunidades". *Revista do Departamento de Geografía* (Número especial), 390-412.
- JENKS, G. 1967. "The data model concept in Statistical Mapping". *International Yearbook of Cartography*, 7: 186-190.
- KANAROGLU, P.; DELMELE, E. & A. PÁEZ. 2015. *Spatial Analysis in Health Geography*. Routledge. Abingdon, UK.
- KOCH, T. 2014. *Disease Maps*. The Chicago University Press. Chicago, USA.
- LANG, L. 2000. *GIS for Health Organizations*. Esri Press. Redlands, USA.
- MASSIN, T. 2016. "Un espacio productivo metropolitano: el caso del territorio intermedio entre Buenos Aires y Rosario". *Cuadernos de Geografía - Revista colombiana de Geografía*, 25(2): 59-74.
- MEJÍA, L. M. 2013. "Los determinantes sociales de la salud: base teórica de la salud pública". *Revista de la Facultad de Salud Pública*, 31: 28-36.
- OLIVERA, A. 1993. *Geografía de la Salud*. Síntesis. Madrid, España.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). 2010. *Subsanar las desigualdades en una generación. Alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud*. Informe final de la Comisión de los Determinantes Sociales de la Salud. Ediciones Journal, S. A. Buenos Aires, Argentina.
- PICKENHAYN, J. A. (Comp). 2009. *Salud y enfermedad en Geografía*. Lugar Editorial. Buenos Aires, Argentina.

- RAMÍREZ, M. L. 2005a. "Las tecnologías de la información geográfica aplicadas a la planificación territorial sanitaria". *Serie Geográfica*, 12: 57-82.
- RAMÍREZ, M. L. 2005b. "La moderna Geografía de la salud y las tecnologías de la información geográfica". *Investigaciones y ensayos geográficos*, 4(4): 53-64.
- SANTANA, P. 2014. *Introducción a la Geografía de la Salud: territorio, salud y bienestar*. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.
- SANTANA JUÁREZ, M. V. y M. G. GALINDO MENDOZA (Eds.). 2014. *Geografía de la Salud sin fronteras, desde Iberoamérica*. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.
- SANTOS PADRÓN, H. 2011. "Los determinantes sociales, las desigualdades en salud y las políticas, como temas de investigación". *Revista Cubana de Salud Pública*, 37(2): 136-144.
- SEGUINOT BARBOSA, J. 2014. "Aplicación de las geo-tecnologías en Geografía de la salud". En: M. V. SANTANA JUÁREZ y M. G. GALINDO MENDOZA (Eds.), *Geografía de la salud sin fronteras, desde Iberoamérica*. pp. 98-108. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.
- UN. 2018. *The World's Cities in 2018 – Data Booklet*. United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. New York, USA.
- VILLERÍAS ALARCÓN, I. 2017. "Análisis espacial cuantitativo de los determinantes sociales de la salud en México". *Geografía y sistemas de información geográfica*, 9(9): 216-232.
- WARD, J. Jr. 1963. "Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function". *Journal of the American Statistical Association*, 58: 236-244.



---

# Pérdidas postcosecha, desperdicios,

---

problemas ambientales y valor agregado  
del procesamiento agroindustrial de  
productos agrícolas tropicales en  
América Latina. Una revision

---

Post-harvest waste, environmental problems and added value  
in the agro-industrial processing of tropical agricultural  
products in Latin American. A review

**Rafael Cartay**

Universidad Técnica de Manabí (UTM), Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas  
Portoviejo, Manabí, Ecuador  
Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.  
Centro de Investigaciones Agroalimentarias (CIAAL)  
Mérida, Venezuela  
[rafaelcartay@hotmail.com](mailto:rafaelcartay@hotmail.com); [rafaelcartay@gmail.com](mailto:rafaelcartay@gmail.com); [rafaelcartay@utm.edu.ec](mailto:rafaelcartay@utm.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-5870-5658>

---

### Resumen

En este artículo se examina los altos niveles de pérdidas postcosecha y de los desperdicios de alimentos producidos en el campo latinoamericano a lo largo de la cadena productiva y, en especial, a los residuos resultantes de los procesamientos agroindustriales, con el propósito de obtener un producto principal. La no eliminación o reducción de la elevada cantidad de esos desperdicios o desechos ocasiona gravísimos problemas ambientales, cuyo tratamiento supone grandes costos económicos y sociales. Acá se evalúan esas pérdidas, aclarando que una forma eficiente de reducir el volumen de desperdicios, y sus costos de eliminación, es reprocesarlos para transformarlos en subproductos, que generen un valor económico suplementario y contribuyan a dinamizar las economías locales, creando nuevas oportunidades de emprendimiento, que aumenten el número de empleos directos e indirectos, y mejoren el nivel de los ingresos de los pobladores de las comunidades locales.

**PALABRAS CLAVE:** pérdidas y desperdicios agrícolas; residuos agroindustriales; subproductos agrícolas; contaminación ambiental; valor agregado de subproductos.

### Abstract

In this article we analyze the high level of post-harvest waste produced in Latin America along the production chain, most of them as a result to obtain the main product. Failure to eliminate or reduce wastes causes serious environmental, economic and social problems. We evaluate these losses, but transform waste in by-products could generate an important economic value impacting local economies, creating new entrepreneurship opportunities, employment and improving the economic level of local communities.

**KEY WORDS:** agricultural waste and losses; agro-industrial waste; agricultural by-products; environmental pollution; agricultural added value.

## 1. Introducción

Un tercio de la producción mundial de alimentos destinados inicialmente al consumo humano se pierde o desperdician anualmente en el curso de la cadena alimentaria. Esa cantidad equivale a unas 1.300.000.000 de toneladas cada año. Una suma gigantesca que se desvía del consumo de la población mundial en la que hay grandes déficits que afectan a la seguridad alimentaria, en especial de las poblaciones más vulnerables. En 2019 hubo, según UNICEF, UNHCR y ACNUR, más de 820 millones de personas que resultaron afectadas por el hambre prolongada y sistemática. Entre ellos, más de 200 millones de niños menores de cinco años que están siendo afectados por un estado de desnutrición crónica (UNICEF, 2019; FAO, 2019).

América Latina y el Caribe no escapan a esta situación. En esta región se perdió en 2014 el 15% de la cantidad mundial de alimentos desaprovechados desde la postcosecha hasta el nivel minorista (FAO, 2014). Pocos años más tarde, esa cantidad alcanzaba al 20% de la cantidad global (FAO, 2019). Algo inadmisibles en un área responsable del 9% de la población mundial, que, además, padece graves problemas de hambre y de desnutrición crónica infantil.

Esas pérdidas y desperdicios en América Latina y el Caribe se reflejan en tres tipos de huellas ambientales: a) la huella del carbono (cantidad total de emisión de gases de efecto invernadero, expresado en CO<sub>2</sub>), que alcanza a un 16% de la huella de carbono mundial; b) la huella de la tierra (superficie necesaria para producir los alimentos), de la que la región es responsable del 9% a escala mundial, y c) la huella del agua (cantidad de agua dulce necesaria para producir y suministrar los alimentos al consumidor final), a la que la región contribuye con el 5% (FAO, 2013).

Esas pérdidas y desperdicios de alimentos se traducen en una masiva reducción en la disponibilidad de alimentos comestibles a lo largo de las

cadena alimentarias, que van desde la producción y la cosecha hasta llegar al consumidor. Se trata de una notable disminución que afecta a la seguridad alimentaria de la gente, distraendo alimentos para calmar el hambre mundial, y que representan un gigantesco desaprovechamiento de recursos y de factores de producción como tierra, agua, mano de obra, capital, tecnología, y de incalculables e innecesarias emisiones de CO<sub>2</sub>. Se pierde, además, una gigantesca suma de valores agregados potenciales que actúa reduciendo la disponibilidad de alimentos, encareciendo sus precios en los mercados internacionales y limitando el acceso a los alimentos de los consumidores pobres.

Esos enormes volúmenes de pérdidas y desperdicios, que ocurren a lo largo de las cadenas alimentarias, se eliminan en los sitios de producción, transformación o consumo, produciendo gravísimos problemas de contaminación del suelo, agua y aire. Son causa de problemas ambientales que ponen en riesgo la salud humana, el ambiente y el paisaje. Contaminación y riesgo que se elevan en la medida en que crece la población y la producción y la transformación agroindustrial de los alimentos, al ritmo de un aumento sostenido del crecimiento y el desarrollo económico a escala mundial (Lorente *et al.*, 2011).

Disminuir las pérdidas alimentarias a un nivel razonable, para evitar graves problemas a la salud de las personas y al ambiente, requiere de grandes esfuerzos conjuntos de todos los actores sociales en las diferentes etapas de la cadena productiva alimentaria a escala planetaria. En el ámbito institucional, en América Latina se están llevando a cabo diversas iniciativas, en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, para crear conciencia para el buen uso de los alimentos y evitar su descarte sin utilidad social. Entre esas acciones se pueden mencionar: a) el establecimiento, en Chile, de Comités Nacionales para la prevención y reducción de los descartes

de alimentos; b) creación de programas de concientización en el buen uso de los alimentos y su preservación, tal como sucede en Argentina; c) establecimiento en Brasil de redes nacionales de bancos de alimentos, para la recepción y distribución gratuita de ayuda alimentaria a las familias pobres; d) creación de plataformas institucionales a nivel regional, como la promovida por el BID, la FAO, la red Global de Bancos de Alimentos, el Foro de Bienes de Consumo, para promover la intervención pública en la reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos (FAO, 2019); e) promulgación de leyes, sin sobrepasar la condición de proyectos legislativos aún sin aprobación, en varios cuerpos legislativos de la región como Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, México, Uruguay.

Son proyectos en los que se contempla la obligatoriedad de que los grandes supermercados (en unos casos con más de 400 o 1.000 m<sup>2</sup> de área de exhibición), donen a organizaciones de ayuda humanitaria alimentos que aún están en buen estado de consumo humano. Se trata de alimentos con defectos de embalaje, envases dañados o defectuosos, alimentos con proximidad a la fecha de vencimiento, etc., que aún se encuentran aptos para el consumo humano (FAO, 2014; FAO, 2017; Ballesteros-Gómez, 2017).

En este artículo se hace énfasis en los residuos que resultan de los procesos de transformación agroindustrial de los principales rubros alimenticios vegetales que se producen en el campo de América Latina. El propósito perseguido fue el de plantear alternativas para reducir el volumen de los residuos, disminuir los niveles de contaminación ambiental que provocan, y convertir los residuos en subproductos, que agreguen valor a los productos transformados y sean la base de emprendimientos locales y regionales, que permitan aumentar el número de empleos y elevar los niveles de ingresos, contribuyendo al bienestar general de las comunidades locales.

## 2. Metodología

Este trabajo comprende tres partes, empleando en todos los casos la investigación documental para la recopilación de información, y el método deductivo para el tratamiento y análisis de la información recogida.

En la primera parte se examinó la estructura productiva agrícola latinoamericana, en las áreas tropicales, para determinar los principales productos agrícolas, tomando en cuenta la superficie cultivada, el volumen y el valor de la producción y su importancia en la alimentación del país de que se trate. Tras el examen exhaustivo de una amplia información documental sobre la estructura productiva nacionales, se seleccionaron ocho importantes rubros productivos (plátano, yuca, arroz, maní, achote, cítricos, piña y sandía) con el propósito de evaluar sus posibilidades agroindustriales, de acuerdo con las experiencias de procesamiento industrial realizadas en América Latina.

En la segunda parte, se hace referencia a los niveles de pérdidas y desperdicios, y a los graves impactos ambientales que pueden ocasionar la ‘eliminación’ de esos residuos en la naturaleza, lo que acarrea altos niveles de contaminación del suelo, agua y aire, con efectos negativos sobre el uso de los recursos naturales y la salud humana y animal, dentro de una perspectiva de desarrollo sostenible.

En la tercera parte, se plantea, de acuerdo con la experiencia de procesamiento agroindustrial a escala artesanal cumplida en América Latina, la estrategia de convertir esos residuos en subproductos industriales. Lo que se cumpliría con tecnologías poco intensivas en el uso de capital e intensivas en el uso de mano de obra campesina, tras aplicarle breves programas de capacitación técnica. Los subproductos obtenidos agregarían valor al producto y a la cadena productiva, y reducirían notablemente el nivel de las pérdidas y desperdicios altamente contaminantes.

Para los propósitos de este artículo, los conceptos de pérdida y desperdicio de alimento son, en términos generales, básicamente, iguales. Ambos conceptos se refieren a la reducción de la disponibilidad de un alimento que estaba destinado inicialmente a servir para el consumo humano, con el fin de satisfacer las necesidades fisiológicas de los individuos.

Existen, en la práctica, algunas diferencias entre pérdida y desperdicio de alimento. La FAO y los especialistas usan el término de pérdida para referirse a la disminución de la disponibilidad alimentaria que ocurre en las etapas iniciales de la cadena de valor del producto, comprendiendo la producción, la cosecha, el transporte y el almacenamiento de los alimentos. El término de desperdicio, que también reduce la disponibilidad de alimentos para el consumo humano, se reserva para referirse a las etapas finales de la cadena, en particular a las etapas de procesamiento agroindustrial, distribución al detal y al por mayor, a la venta, y a la preparación y consumo de alimentos en los establecimientos de restauración, en el hogar, los restaurantes y las cocinas institucionales.

En esos contextos, la pérdida es derivada de la acción de plagas y enfermedades, sequías e inundaciones, y de otros elementos atribuibles al funcionamiento deficiente de la infraestructura, o del mal manejo o de la mala gestión empresarial. El resultado es el deterioro, el daño o la pudrición de los productos en el campo o en los sitios de almacenamiento o en las actividades de transporte ineficiente de los alimentos, haciéndose más vulnerable el producto al ataque de microorganismos. El desperdicio del alimento (parte de la planta o del fruto comestible), por su parte, se atribuye a decisiones intencionales que generalmente, por razones económicas o por desconocimiento, descarta partes del producto, porque su transformación no es rentable, o porque se considera inconveniente su distribución

comercial, o por motivos estéticos relacionados con la apariencia del producto ('descarte estético'), (Carretero-García, 2016) o porque no se ajusta a las estrategias comerciales de una empresa. Por ejemplo, cuando la oferta de un alimento excede en demasía a la demanda, en el caso de una gran sobreproducción, el producto es descartado, equivale a decir 'tirado o desechado', para evitar caídas abruptas y prolongadas en el precio nacional o internacional del producto. O cuando en una industria solo se rentabiliza el producto principal, desechando partes potencialmente utilizables para fines no alimentarios. Y aunque se reconoce que pérdidas y desperdicios de alimentos son diferentes, en este artículo se emplearán como términos equivalentes.

### 3. Desarrollo

Las pérdidas de alimentos ocurren a lo largo de la cadena productiva de un alimento. Una pérdida equivale a un descarte de su finalidad inicial de satisfacer necesidades del consumo humano. De tal manera que cualquier sustancia, cruda o cocinada, descartada o potencialmente descartable, es considerada una pérdida o un desperdicio alimentario, incluyendo los residuos generados por el procesamiento, manejo, almacenamiento, venta, preparación, cocción o conservación, y servicio de comidas (Griffin *et al.*, 2009; Segré y Falasconi, 2011; Calvo-Porrall *et al.*, 2015). Y los factores que producen esos descartes o desviaciones son de diverso signo e importancia. Ocurren por la influencia de condiciones climáticas extremas por los ataques de plagas y la presencia de enfermedades que afectan a las plantas y a los animales. Se producen por deficiencias en la cosecha, en el transporte y en el almacenamiento de los alimentos. Porque se envasaron defectuosamente o en mal estado, porque no hubo precisión en la fijación de la fecha de venta y de consumo preferente de los

alimentos. O por desconocimiento de los tiempos de maduración. O porque hay frutos climatéricos, que siguen madurando tras ser cosechados, y siguen ‘respirando’ y aumentando su producción de gas etileno, y otros que no son climatéricos e interrumpen su maduración y comienzan su senescencia y pudrición.

Hay pérdidas por compras en exceso, que obligan al almacenamiento, muchas veces en condiciones inadecuadas o por largos períodos. O se descartan alimentos por razones de calidad selectiva, o de estándares ‘estéticos’, porque presentan formas, tamaños y aspectos indeseables para los distribuidores y los consumidores. Hay productos mal manipulados en los que se producen magulladuras o daños que aceleran su deterioro o descomposición por la presencia de microorganismos patógenos.

Las pérdidas y desperdicios de alimentos son muy importantes y tienen efectos diversos: a) impactan la sostenibilidad de los sistemas alimentarios, reduciendo las disponibilidades locales, nacionales, y mundiales de comida, agravando el estado de la seguridad alimentaria; b) agravan las condiciones de nutrición, salud y rendimiento de las poblaciones; c) generan efectos económicos que inciden sobre el nivel de ingresos para los productores y los comercializadores de alimentos, aumentando los precios de los alimentos para los consumidores, obstaculizando su acceso para los más pobres; d) producen problemas de contaminación ambiental que afectan los recursos naturales, las poblaciones y el paisaje, con sus repercusiones sobre el bienestar social y algunas actividades económicas como el turismo (FAO, 2019).

Tres problemas importantes inciden para asegurar un adecuado tratamiento de los residuos de los productos agrícolas: la inexistencia o precariedad de una conciencia ambiental que promueva su buen manejo; la carencia de la adecuada capacidad tecnológica para su transformación, y la

precariedad de los recursos económicos para su aprovechamiento económico, y el desconocimiento que se tiene sobre las posibilidades de utilización de los subproductos obtenidos (TICSO, 2014). Si se realizaran algunas acciones apropiadas podría reducirse de manera significativa la gravedad de esos problemas. Algunas acciones en este sentido son muy importantes: capacitar a los operadores del proceso, reducir la distancia entre el lugar de producción y el de consumo, mejorar el transporte, almacenar los productos en mejores condiciones, agilizar el sistema de distribución, prolongar la vida útil de los alimentos, etc. (Parfitt *et al.*, 2010; Terreno, 2013).

Se estima que en los países desarrollados o industrializados un 40 % de las pérdidas de alimentos ocurren en las etapas de distribución y de consumo. En los países en desarrollo, en cambio, un 40 % de las pérdidas de alimentos se producen en las etapas de postcosecha por el mal manejo y la falta de capacitación en el procesamiento o transformación (Gustavson *et al.*, 2011). Al estudiar las pérdidas en países concretos se ha encontrado que algunos factores son muy importantes, como las malas políticas agrícolas gubernamentales, la deficiencia en los sistemas de manipulación y de transporte de los alimentos, o las inadecuadas condiciones de almacenamiento. Por ejemplo, en Irán, uno de los mayores horticultores a escala mundial, la mayor parte de las pérdidas, que pueden alcanzar hasta un 50% en algunos rubros, se debe a la inadecuada intervención gubernamental en el sector agrícola, a la falta de capacitación de los productores y transportistas y a las instalaciones deficientes (Zhaleh-Rezaei, 2004; Jowkar *et al.*, 2005).

### 3.1. Aspectos fitosanitarios de las pérdidas de alimentos

Buena parte de las pérdidas de alimentos que ocurren en el campo, antes de la cosecha, se deben al

ataque de plagas y enfermedades, que son tratadas con el uso, a veces exagerado, de plaguicidas y fungicidas aumentando los costos de control y los riesgos de toxicidad en la cadena. Otras pérdidas, de gran importancia, se producen postcosecha, y en particular en el manejo y transporte de los alimentos desde las áreas de cultivo hasta los centros de almacenamiento, procesamiento y distribución de los alimentos.

El daño ocasionado a los frutos por una inadecuada manipulación y transporte crea las condiciones para que actúen microorganismos patógenos que causan severas pérdidas económicas, lo que hace prácticamente irreversible la recuperación o el uso alternativo del producto.

### 3.2. Las pérdidas y los desperdicios en el procesamiento industrial

Las pérdidas y los desperdicios de alimentos en la cadena alimentaria en América Latina y el Caribe se producen principalmente en el consumo (28%), la producción (28%), el manejo y el almacenamiento de los productos (22%), el mercado y la distribución (17%) y, finalmente, en el procesamiento (6%), (FAO, 2012; 2014; 2017). Esos datos reflejan lo que ocurre en algunos países en particular. En Colombia, por ejemplo, las pérdidas de alimentos, comprendiendo los procesos de postcosecha hasta el almacenamiento, alcanza a un 40,4%, ocasionando aumentos de precios en algunos rubros y limitando el acceso de los sectores pobres (Ballesteros-Gómez, 2017; Martínez-Anaya y Quintero-Pechene, 2017).

Al examinar las pérdidas y desperdicios en la etapa de la transformación industrial de los productos agrícolas, la de menor nivel comparativo en la cadena alimentaria, se encuentra que siguen siendo muy importantes, y que pueden disminuir si se aplicaran estrategias para convertir el 'desperdicio' en un subproducto con valor comercial, que eleve el nivel de ingreso de los productores,

Cree empleo y ofrezca oportunidades rentables a los emprendedores locales (Terreno, 2013). El examen de las potenciales agroindustriales de productos agrícolas en América del Sur abre las posibilidades de desarrollo industrial en nuestros países, con el uso de tecnologías intensivas en el empleo de mano de obra y semi intensivas en el uso de capital.

En esta parte se examinó las pérdidas y desperdicios para algunos productos agrícolas producidos en Manabí, y que son sometidos a algún procesamiento agroindustrial, así sea a nivel artesanal. Es el caso del plátano, la yuca, el maní, el achiote, algunas frutas cítricas (naranja, mandarina y limón), la piña y la sandía.

Del plátano, un producto climatérico, que puede ser planificado su proceso de maduración con relación a su comercialización, se aprovecha solo el 12% del peso total de la planta, principalmente el fruto, con propósitos de consumo humano y uso medicinal popular. El 88% restante, que incluye las cáscaras del fruto, el pseudo tallo, las hojas, el pizote o raquis, es desaprovechado y considerado 'residuo', y como tal acumulado hasta su descomposición en el campo, en el transporte o en el lugar de almacenamiento, donde es, por lo general, quemado o enterrado. Pero hay la alternativa del procesamiento de sus partes. De esos residuos se pueden obtener subproductos con un valor agregado que los rentabilice y recicle, reduciendo el impacto que sus grandes volúmenes representan para el ambiente.

De los frutos de plátano con imperfecciones, de tamaño o aspecto, considerados popularmente como 'rechazo' en los mercados, puede obtenerse subproductos utilizados en la elaboración de harina o fécula, almidón, o empleado como materia prima para la elaboración de bebidas alcohólicas y vinagre. La pulpa puede ser usada para preparar jaleas, mermeladas, pastas de plátano maduro. O para preparar alimentos para cerdos. De la cáscara

se puede producir alimentos para cerdos, fibras resistentes para artesanía, celulosa para producir papel y celulosa para distintos usos, vestimenta (de tejidos resistentes, como se hace en algunos países asiáticos), filtros de agua residuales, etc. Con las hojas se envuelven alimentos tradicionales, preparados o crudos, para resguardarlos y transportarlos. De sus hojas, pseudo tallo y pizonte o raquis se puede producir alimentos para cerdos y rumiantes, combustible (como etanol, biogás, metano). De los pizontes o raquis elaborar materiales de construcción para fabricar hormigón empleado en la nivelación de vías carreteras o en la estabilización de taludes (Flores *et al.*, 2004; Akerman y Van Dick, 2008; Mena *et al.*, 2008; Canto y Castillo, 2011; Cortez-Vega, 2014; Muso-Santo *et al.*, 2016; Aguiar *et al.*, 2017; Carrión-Prado y Díaz-Gómez, 2020).

La raíz fresca de la yuca, el principal producto económico de la planta, puede ser dulce o mansa, y amarga o brava, diferenciándose principalmente por la cantidad de linamarina, un glucósido cianogénico que contiene, y que, por efectos de la enzima linamarasa, origina ácido cianhídrico, un potente tóxico. Ese veneno se elimina mediante la cocción de la pulpa, en el caso de la yuca dulce, que se utiliza en varias preparaciones culinarias tradicionales en la región. No sucede así con la yuca amarga, cuyo contenido tóxico es mucho mayor y puede ser letal. Ese veneno se extrae mediante métodos de torsión, y luego de cocción de la masa resultante. De esta manera la yuca participa en la elaboración del casabe o tortillas.

Del procesamiento de la raíz de la yuca se obtiene la harina, el principal componente derivado, que se utiliza tanto en la alimentación humana como en la animal, en especial de cerdos. Su harina se emplea, además, en la producción de panes, galletas y chifles; como aglutinante en la industria cárnica de embutidos y en la producción de sopas deshidratadas; como espesante en

la elaboración de compotas para bebés; como ingrediente de algunos productos dietéticos para celíacos, por carecer de gluten; en la elaboración de talcos medicados; como insumo en la industria de pegamentos. No obstante, el rendimiento de la raíz de yuca en su conversión en harina, es relativamente bajo, variando entre 38,44 a 40,23% (Giraldo *et al.*, 2005; Aguilar-Brenes *et al.*, 2017).

El componente principal de la planta de yuca es la raíz, un producto no climatérico, altamente perecedero en varios días, de cuyo tratamiento agroindustrial o artesanal se obtiene la harina, que tiene muchos usos domésticos e industriales. Todo lo demás es considerado biomasa, que incluye la cáscara, las hojas y el tallo de la planta. Una planta madura de yuca está compuesta por un 50% de su peso en raíces, 40% de tallos y pecíolos y 10% de hojas (Giraldo-Toro, 2006). Los residuos son descartados para el consumo humano y eliminados empleando diferentes métodos, todos ineficientes desde el punto de vista de la sostenibilidad ambiental.

No obstante, de la cáscara, por ejemplo, se obtienen varios subproductos que constituyen un interesante valor agregado a la cadena de valor de la yuca. La cáscara de la yuca, el principal residuo, constituye el 20% del peso total de la raíz fresca, y se usa en raciones moderadas en los alimentos balanceados para cerdos de engorde, rumiantes, y en raciones para gallinas ponedoras (Buitriago, 1990; Valdiviét *et al.*, 2008; Lezcano *et al.*, 2014; Camaño-Fuentes y Caro-Beleño, 2010). La cáscara seca de yuca tiene una elevada capacidad de absorción de agua, con un promedio de 120% de su peso, lo que la hace muy útil en la utilización del agua de mar en la agricultura y, en especial, para la remoción de metales pesados, como plomo (Pb II) y cobre (Cu II) en aguas residuales, empleando el proceso de adsorción (Kosasih *et al.*, 2010; Camaño-Fuentes y Caro-Beleño, 2010; Sánchez-Soria, 2013; Edoun y Kuitche, 2014; Tejada *et al.*, 2016).

De las hojas de la planta se obtiene una harina, que puede ser utilizada para el consumo humano, por su alto valor nutricional, representado por un 22,7% de proteína, 6,3% de grasa y 11% de fibra (Giraldo-Toro, 2006).

El cultivo del maní arroja muchos residuos potencialmente contaminantes, como la cáscara del fruto, las hojas y los tallos de la planta.

En casi todas las regiones productoras del rubro, se aprovecha solo el grano, quedando lo demás, la mayor parte de la planta, sin uso alguno, forma grandes volúmenes de materiales, expuestos al aire libre, con alto riesgo de contaminación y con gran peligro de autoignición o de quemaduras intencionales. El principal residuo es la cáscara o caja del maní, que representa entre el 25 y el 30% del peso total del fruto. La estructura celular de la cáscara está compuesta por celulosa, hemicelulosa y lignina, de la cual la celulosa equivale a un 69%. Pero son resistente a la degradación. La lignina, que forma la parte leñosa, tarda más de 100 años para biodegradarse. Para acelerar ese proceso, la lignina es fermentada sobre sustrato sólido con el hongo *Pleurotus ostreatus*, lo que genera un nuevo residuo que puede ser usado en la alimentación de rumiantes, en la producción de enzimas y de biofertilizantes. Se han hecho desde hace más de medio siglo investigaciones buscando aplicaciones idóneas para el elevado volumen de residuos generado por la producción y procesamiento del maní. Se ilustra el punto señalando que la provincia argentina de Córdoba, que produce y exporta el 90% del maní argentino, genera cada año 150.000 toneladas de cáscaras de maní. Se han hecho esfuerzos para convertir esos residuos en subproductos industriales.

Y una parte importante se emplea en raciones de alimentación de rumiantes, como combustible sólido en calderas industriales para generar vapor, abonos agrícolas, sustrato para la producción de setas comestibles, carbón activado, material para

rellenos sanitarios etc. Dos de esas aplicaciones de las cáscaras tratadas de maní son bien conocidas en Argentina: como agregado en mezclas de cemento para construcciones livianas y de uso no portante (Gatani *et al.*, 2010) y como materia prima en la producción de paneles aglomerados, cuya aplicación se remonta hacia 1940, aunque se consideran aún no tan apropiados como los paneles comerciales de madera MDF (Monterola *et al.*, 1999; Jouany y Morgan, 2007; Ravera *et al.*, 2008; Granero *et al.*, 2013).

El achiote (*Bixa orellana*) es un rubro cuyo procesamiento industrial deja un alto volumen de residuos. El producto principal es la semilla, empleada principalmente como colorante en las industrias alimentaria, farmacológica, cosmética y textil. Un árbol produce un promedio anual de 11,4 kilos de fruto seco, lo que equivale a un poco más de pasta de achiote por árbol. De la semilla se puede obtener bixina y norbixina, ambos pigmentos básicamente colorantes, que representan importantes valores agregados. La bixina, el principal componente de la semilla, es un glucósido carotenoide que, en promedio, equivale a un 3% del peso seco de las semillas (Bonilla, 2009; Andi, 2016; Ayala *et al.*, 2016; Huamán-Hurtado, 2018; Quiñones y Yunda, 2018; Sánchez-Sánchez, 2019).

De la planta de los cítricos solo se aprovecha corrientemente el fruto, y de este solamente la pulpa. La corteza, las hojas, el hollejo y las semillas son considerados residuos. Las otras partes de la planta pueden ser convertidas en subproductos para agregarles valor y reducir sus efectos contaminantes para el ambiente. De la corteza se puede obtener hesperidina y pectina, flavonoides con propiedades antiinflamatorias. La pectina se utiliza en la industria como espesante y estabilizante. De las partes de la planta (corteza, flores, semillas, hojas y raíces) se pueden extraer aceites esenciales, aunque con bajos rendimientos. Para producir 1 kg de zumo concentrado se requieren 17 kg de fruta

fresca. Para 1 kg de cáscara deshidratada, 19 kg de fruta fresca, y 200 kg de fruta para producir 1 kg de aceite esencial (Storti y Bevilacqua, 2011; Argentina, 2011). De una hectárea de cultivo de limón se obtiene 6,04 l de aceite esencial, y 4,70 l de una hectárea cultivada con naranja (Cardón, 2005; Passaro-Carvalho y Londoño-Londoño, 2012). El follaje de la planta es su principal residuo: de una hectárea cultivada con cítricos se produce cerca de 3,92 Tm de materia seca, lo que implica graves problemas ambientales y elevados costos para su tratamiento.

El principal producto de la piña es el fruto. Su pulpa se emplea para producir zumo, yogur, jalea, mermelada, fruta deshidratada y conservas de rodajas y trozos. La conserva es un importante subproducto industrial de la piña, pero el rendimiento es bajo: de la elaboración de piña enlatada queda un promedio de desechos equivalente al 40% del peso total de la fruta. Allí se cuenta la corona, la cáscara, las puntas, el corazón y los ojos. Y de la parte aprovechable de la fruta en sí misma, solo se usa del 36 al 42% del peso total de la fruta. Eso significa que se desaprovecha una gran parte, que por su composición química produce una gran contaminación ambiental. Sin embargo, pudiera aprovecharse para producir material celulósico y fibra dietética (Mayorga-Gross, 2013; Boumphrey, 2013; Ortega y Rodríguez, 2019). Según la Unidad Técnica de Estudios para la Industria (UTEPI, 2006), de 100 kg de fruta fresca solo se aprovecha un 35% de su peso total. Y los residuos de la planta son voluminosos y de difícil y costoso tratamiento. Hernández-Chaverri y Prado-Barragán (2018) señalan que, en Costa Rica, 43.000 ha sembradas de piña producen una biomasa de rastrojos equivalente a 640.000 toneladas anuales de residuos de base seca.

De la sandía solo se aprovecha la pulpa de la fruta fresca para elaborar zumo y sus derivados como néctar, jalea y mermelada. Lo demás es

considerado residuo: follaje, corteza, semilla. Esas partes pueden ser aprovechadas agregándoles valor y reduciendo la contaminación ambiental que provocan. De la cáscara se puede obtener harina y cáscara confitada. De las semillas se puede producir aceite y ser empleadas como semillas secas y saladas (*snacks*). Igual sucede con el melón. Lo que supone un gran descarte aprovechable, pues la corteza del melón representa del 30 al 45% del peso del fruto (Aguayo *et al.*, 2001), a pesar de que de la corteza se puede obtener harina y fruta confitada. De las semillas del melón se puede producir aceite.

#### 4. Conclusiones

De este artículo resaltan cuatro conclusiones principales. La primera es que los productos agrícolas vegetales sufren, en general, grandes pérdidas y desperdicios a lo largo de su cadena productiva. Entre ellos figuran los principales rubros vegetales producidos en las áreas tropicales y subtropicales de cualquier país latinoamericano. De ellos, se examinó usando la bibliografía existente, ocho productos: plátano, yuca, maní, achiote, cítricos, piña, sandía y melón. Las mayores pérdidas y desperdicios se producen en las etapas de cultivo, cosecha y manejo postcosecha, que representan más del 60%, siendo la etapa de procesamiento la que registra menores residuos, aunque con un 6% de descarte no dejan de ser importantes.

La segunda conclusión es que el alto volumen de residuos ocasiona grandes problemas de contaminación ambiental, que atenta contra la salud humana y animal, con efectos negativos sobre el agua, el suelo y el aire, y acarrea elevados costos económicos y sociales para revertirlos.

La tercera conclusión es que la alternativa más idónea para reducir el volumen de residuos y los costos de su tratamiento es la transformación de los residuos en subproductos, que agreguen

valor agregado a los productos, creen oportunidades de emprendimiento local y dinamicen las economías locales.

La cuarta apunta a que esa alternativa puede llevarse a cabo en cualquiera de nuestros países, aplicando, en muchos casos, y de acuerdo con la

experiencia registrada en América Latina y el Caribe, procesos de transformación agroindustrial que impliquen el empleo de tecnologías intermedias, de sencilla ejecución, de un uso relativamente bajo del capital y altamente intensivas en el uso de la mano de obra.

## 5. Referencias citadas

- AGUAYO, E.; ESCALONA, H. H. y F. ARTÉS FERNÁNDEZ. 2001. "Industrialización del melón procesado fresco". *Revista Horticultura*, 155: 48-60.
- AGUIAR, S. N.; VARGAS, J. C.; CHICAIZA, E. R.; DÍAZ, L. A.; UVIDE, H. A.; ESCOBAR, J. A. y W. O. CAICEDO. 2017. "Composición química de subproductos de la agroindustria de confites: una alternativa para alimentación de cerdos". En: R. ALEMÁN-PÉREZ; H. REYES-MORÁN y C. BRAVO-MEDINA (Eds.), *Libro de memorias. Simposio Internacional sobre Manejo Sustentable de Tierras y Seguridad Alimentaria*. 122-124. Universidad Estatal Amazónica. Puyo, Pastaza, Ecuador.
- AGUILAR-BRENES, E.; SEGREDA-RODRÍGUEZ, A.; SABERIO-ARGUELLO, D.; MORALES-GONELS, J.; CHACÍN-LIZANO, M.; RODRÍGUEZ-ROJAS, L. ... e Y. GÓMEZ-BO-NILLA. 2017. *Manual de cultivo de la yuca (Manihot esculenta Crantz)*. INTA. Sector Agroalimentario/ Unión Europea/ IICA/ INFA. San José, Costa Rica.
- AKERMAN, R. & D. PIETER VAN DANK. 2008. "Development and application of a decision support tool for reduction of a product losses in the food-processing industry". *Journal of Cleaner Production*, 16: 335-342.
- ARGENTINA. 2011. *Complejo citrícola*. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Serie Producción Regional. Buenos Aires, Argentina.
- ANDI, S. 2016. *Proyecto de factibilidad para la implementación de una empresa productora y comercializadora de la pasta de achiote en el cantón Lago Agrio, Provincia de Sucumbíos*. Universidad Nacional de Loja. Ecuador. Trabajo Especial de Grado.
- AYALA-JARA, C. I.; CASTILLO-SAAVEDRA, E. F.; AFARO-AVALOS, K. I.; ASPEROS-FREYRE, Z. y L. E. SECLÉN AYALA. 2016. "Obtención de un colorante natural de las semillas de *Bixa orellana* L. (Bixaceae) como alternativa para uso cosmético". *Arnaldoa*, 23(1): 149-158.
- BALLESTEROS-GÓMEZ, C. 2017. *Estrategias para la reducción de pérdidas de productos perecederos en el proceso de distribución. Caso de estudio plátano en la región de Cundinamarca*. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Trabajo Especial de Grado en Ingeniería Industrial.
- BONILLA, I. 2009. *Manual del cultivo del achiote. Proyecto de desarrollo de la cadena de valor y conglomerado agrícola*. Disponible en: <http://comida.una.ni/electronics/RENFOI B715mcdp>.
- BOOMPHREY, S. 2013. *Economic and consumer insight. Food and drink companies embrace sustainability*. Disponible en: <https://blog.euromonitor.com/2013/08/food-and-drink-comoanies-embrace-sustainability>.
- BUITRAGO, J. A. 1990. *La yuca en la alimentación animal*. CIAT. Colombia.
- CALVO-PORRAL, C.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, V. A. y M. M. RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ. 2015. "Food for thought: the food waste global issue". En: C. N. BOUZA HERRERA;

- J. F. GARCÍA RODRÍGUEZ; M. del M. RUEDA GARCÍA y A. SANTIAGO MORENO (eds.), *Experiencias en la modelización de la toma de decisiones en la salud humana, medio ambiente y desarrollo humano*. pp. 1-23. (Tomo 1). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1685.1682>
- CAMAÑO-FUENTES, J. y J. L. CARO-BELEÑO. 2010. "Subproductos de tubérculos, raíces y plátanos". *El portal del subproducto*. Disponible en: <http://tirsomestre.blogspot.com/2010/05/supproductos-de-tuberculos-raices-y.html>.
- CANTO-CANCHÉ, B. B. y G. M. CASTILLO-ÁVILA. 2011. "Un mil usos: el plátano". *La Ciencia y el Hombre. Revista de divulgación Científica y Tecnológica*, 24(1).
- CARDÓN, M. 2005. *Línea de elaboración de zumo natural de cítricos en Lora del Río, Sevilla, España*. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agrícola. Universidad Politécnica de Madrid. España. Trabajo Especial de Grado en Ingeniería Alimentaria.
- CARRETERO-GARCÍA, A. 2016. "¿Desechados por 'feos'? Nueva plataforma europea contra las pérdidas y el desperdicio de alimentos". *Revista CESCO de Derecho del Consumo*, 20: 110-133.
- CARRIÓN-PRADO, M. R. y M. P. DÍAZ-GÓMEZ. 2020. "Evaluación de la incorporación de aceite esencial en la formulación de políticas a base de almidón de cáscara de plátano (*Musa paradisiaca*). Estudio en planta piloto". *Acta Científica Venezolana*, 55: 86-90.
- CORTEZ-VEGA, A. E. 2014. *Elaboración de papel a base de residuos de banano*. Universidad Católica de Guayaquil, Ecuador. Trabajo Especial de Grado.
- EDOUN, M. & A. KUITCHE. 2014. "Soption isotherms and isosteric energy of *Manihot esculenta* leave". *International Food Research Journal*, 21(1): 343-348.
- FAO. 2012. *Pérdidas y desperdicios de alimentos en el mundo. Alcance, causas y prevención*. Roma, Italia.
- FAO. 2013. *Huella del desperdicio alimentario. Impactos en los recursos naturales*. Roma, Italia.
- FAO. 2014. *Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe*. Roma, Italia.
- FAO. 2017. *Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe: alianzas e institucionalidad para construir mejores plantas*. Boletín 4. Roma, Italia. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i7248s.pdf>.
- FAO. 2019. *El estado mundial de la alimentación y la agricultura*. Roma, Italia.
- FLORES, E. E.; GARCÍA, F. J.; FLORES, H. E.; NUÑEZ, M. C.; GONZÁLEZ, R. A. y L. BELLO. 2004. "Rendimiento del proceso de extracción de almidón a partir de frutos de plátano (*Musa paradisiaca*). Estudio de planta piloto". *Acta Científica Venezolana*, (55): 86-90.
- GATANI, M.; ARGUELLO, R. & S. SESÍN. 2010. "Effects of chemical treatment on the mechanical properties of peanuts shells and cement blends". *Materiales de Construcción*, 60(298): 137-147.
- GIRALDO-TORO, A. 2006. *Estado de la obtención de harina de yuca (Manihot esculenta Crantz) para consumo humano*. Ingeniería Industrial. Universidad del Cauca. Popayán, Colombia. Trabajo Especial de Grado.
- GIRALDO, A.; VELASCO, R. y J. ARISTÁZABAL. 2005. "Obtención de harina a partir de las hojas de yuca para consumo humano". *Biotecnología en el Sector Agropecuario Agroindustrial*, 4(1): 33-42.
- GRANERO, M. V.; GATANI, M. P.; MEDINA, J. C.; RUIZ, A.; FIORELLI, J.; KREIKER, J. R. y M. J. LEIDA. 2013. "Determinación de las influencias del tamaño y forma de partículas de cáscaras de maní en paneles aglomerados". *Quebracho*, 21(1,2): 67-80.

- GRIFFIN, M.; SOBAL, J. & T. LYSON. 2009. "An analysis of a community food waste stream". *Agricultural and Human Values*, 26: 67-81.
- GUSTAVSON, J.; CEDERBERG, C.; CONESSON, U.; VAN OTTERDEJK, R. & A. MEYBECK. 2011. *Global food. Losses and food waste*. Swedish Institute for Food Waste. Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy.
- HERNÁNDEZ-CHAVERRI, R. A. y L. A. PRADO-BARRAGÁN. 2018. "Impactos y oportunidades de biorrefinería de los desechos agrícolas del cultivo de la piña (*Ananas comosus*) en Costa Rica". *Cuadernos de Investigación UNED*, 10(2): 465-468.
- HUAMÁN-HURTADO, V. 2018. *El achiote (Bixa orellana). Producción, obtención del colorante, aplicado en los alimentos*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Perú. Trabajo Especial de Grado en Ingeniería de Alimentos.
- JOUANY, J. P. & D. P. MORGAN. 2007. "Use of 'natural' products alternative to antibiotic feed additive in ruminant production". *Animal*, 1(10): 1.443-1.466.
- JOWKAR, M. M.; FARSHADFAR, Z.; MOHAMMADPOUR, H. & A. JOWK. 2005. A look at postharvest in Iran. *International Society for Horticulture. Act Hort. Org. V International 682*, ISH. 2.177-2.182.
- KOSASIH, A.; FEBCIANTO, J.; SUNARSO, J.; JU, Y. H.; INDRASWATI, N. & S. ISMADJI. 2010. "Sequestering of Cu (II) from aqueous solution using cassave peel (*Manihot esculenta*)". *Journal of Hazardous Materials*, 180: 366-374.
- LEZCANO, P.; BERTO, D.; BICAO, S.; CURCELLI, F.; FIGUEREDO, P. y M. VALDIVIESO. 2014. "Yuca ensilada como fuente de energía para cerdos en crecimiento". *Avances en Investigación Agropecuaria*, 18(3): 41-47.
- LORENTE, J. B.; VALERO, M.; ANCOS, B.; MARTÍ, N.; GARCÍA, B.; LÓPEZ, N.; RAMOS, S.; LANDEJO, B.; BENER, J.; ALBERDE, B. y A. ARTURO. 2011. "Aspectos industriales". En: *El libro del Zumo*. (Cap. 5). Asociación de Fabricantes de Zumos. MARM, Azti Tecnalia, CNTA, Ecosur, Food for Life Spain, JBTFoodTech y Tetra Pak. España.
- MARTÍNEZ-ANAYA, H. M. y J. C. QUINTERO-PECHENE. 2017. Estado actual de los desperdicios de frutas y verduras en Colombia. *IV Cuarto Congreso Internacional Am ITIC*. pp. 194-201. Popayán, Colombia. (6-8 de setiembre).
- MAYORGA-GROSS, A. L. 2013. *Desarrollo de fibra dietética a partir de un subproducto industrial de piña y su aplicación en un producto alimenticio*. Facultad de Ciencias Agroalimentarias. Universidad de Costa Rica. Trabajo Especial de Grado en Ingeniería de Alimentos.
- MENA, E.; BARAHONA, F.; CANTO, B.; RODRÍGUEZ, A.; SOLÍS, S.; RIVERA, G.; CANICHE, G.; TZEC, M.; DOMÍNGUEZ, J. y L. ALZATE. 2008. Optimización de pretratamiento para la sacarización de residuos de plátano para la posterior de etanol. *Congreso Latinoamericano de Biotecnología*. Xalapa, Veracruz, México (5-10 de octubre).
- MONTEROLA, H.; CERDA, D. y J. MIRA. 1999. *Residuos agrícolas y su uso en la alimentación de rumiantes*. Fundación para la Innovación Agraria. Ministerio de Agricultura. Santiago de Chile.
- MUSO-SANTO, M. D.; SALAZAR-CASTRO, H. A. y J. C. NARVÁEZ-MORÁN. 2016. *Utilización de pinzotes de plátano para la producción de papel*. Escuela Politécnica del Litoral, Ecuador.
- ORTEGA, G. S. y A. E. RODRÍGUEZ. 2019. "Síntesis de acetato en celulosa y rayón a partir de residuos agroindustriales del cultivo y procesamiento de la piña". *Revista Teinnova*, 3: 22-28.

- PARFITT, J.; BARTHEL, M. & S. MACNAUGHTON. 2010. "Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050". *Rhilos.Trasn. R,Soc. Lond B. Biol. Sci*, 365(1.254): 3.055-3.065.
- PASSARO-CARVALHO, C. P. y J. LONDOÑO-LONDOÑO. 2012. "Industrialización de cítricos y valor agregado". En: L. F. GIRALDO GARCÍA y C. P. PASSARO-CARVALHO (Eds.), *Cítricos: cultivo, postcosecha e industrialización*. pp. 307-342. Editorial Artes y Letras. Itaguí, Brasil. Disponible en: [semanticsScholar.org/296c/2doc2407a0ic939c-f4360b36](https://semanticsScholar.org/296c/2doc2407a0ic939c-f4360b36).
- QUIÑONES, X. y E. YUNDA. 2018. "El achiote (*Bixa orellana*) como posible alternativa productiva para el departamento del Meta". *Rev. Sist. Prod. Agroecol*, 5(1): 142-174.
- RAVERA, C.; BETTERA, C.; FERNÁNDEZ, M. A.; ESTIVE, E. y H. PINEDA. 2008. Aprovechamiento de los residuos agrícolas. Procesamiento de la caja del maní, su conversión biológica y productos. *I Simposio Interamericano de Ingeniería de Residuos*. Río Cuarto, Argentina.
- SÁNCHEZ-SORIA, S. S. 2013. *Uso de la cáscara de la yuca*. Universidad de Guayaquil. Ecuador. Tesis de Grado.
- SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, S. S. 2019. *Extracción de la bixina de tres variedades de achiote (Bixa orellana L.), utilizando tres solventes*. Universidad Nacional de San Martín. Perú. Tesis de Grado, Ingeniero Agroindustrial.
- SEGRÉ, A. e L. FALASCONI. 2011. *Il libro nero spreco in Italia: il cibo*. Edizione Ambiente. Roma, Italia
- STORTI, N. L. y M. BEVILACQUA. 2011. *Complejo citrícola: Limón. Serie producción regional por complejos productivos*. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Dirección de Información y Análisis Sectorial. Buenos Aires, Argentina.
- TEJADA C. N.; MONTIEL, Z. y D. ACEVEDO. 2016. "Aprovechamiento de cáscaras de yuca y ñame para el tratamiento de aguas residuales contaminadas con Pb(II)". *Información Tecnológica*, 27(1): 9-20.
- TERRENO, F. 2013. "El secreto para ganarle a las pérdidas". *RIA. Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 39(3): 229-233.
- TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN y LAS COMUNICACIONES DE LA ORINOQUIA (TICSO). 2014. *Aprovechamiento de residuos de biomasa de producción de piña (Ananas comosus) para el Municipio de Aguazul, Casanare, Colombia*. Casanare, Colombia.
- UNICEF. 2019. *Informe Anual 2018. Para cada niño, todos los derechos*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Nueva York, USA.
- UNIDAD TÉCNICA DE ESTUDIOS PARA LA INDUSTRIA (UTEPI). 2006. *Piña. Estudio Agroindustrial en el Ecuador: Competitividad en la cadena de valor y perspectivas de mercado*. Ministerio de Comercio Exterior del Ecuador.
- VALDIVIÉ, M.; RODRÍGUEZ, B. y H. BERNAL. 2008. "Alimentación de cerdos, aves y conejos con plátano (*Musa paradisiaca* L.)". *Revista ACPA*, 1(2): 48-50.
- ZHEALEK-REZAEI, H. 2004. "Potato storage conditions". *Sonboleh*, 135: 28-29.

---

# Dinámica estacional de las coberturas

---

del suelo en una región semiárida  
de Argentina mediante teledetección

---

Seasonal-land-covers dynamics in a semi-arid region  
of Argentina using remote sensing techniques

**Federico Ferrelli<sup>1,2</sup>**

**Andrea S. Brendel<sup>1,3</sup>**

**Gerardo M. E. Perillo<sup>1,4</sup>**

**María Cintia Piccolo<sup>1,2</sup>**

**1** Universidad Nacional del Sur (UNS)/CONICET, Instituto Argentino de Oceanografía (IADO)

**2** Universidad Nacional del Sur (UNS), Departamento de Geografía y Turismo

**3** Universidad Nacional del Sur (UNS), Departamento de Agronomía

**4** Universidad Nacional del Sur (UNS), Departamento de Geología

Bahía Blanca, Argentina

fferrelli@criba.edu.ar; asbrendel@iado-conicet.gob.ar; perillo@criba.edu.ar;

Ferrelli: <https://orcid.org/0000-0002-5623-8929>

Brendel: <https://orcid.org/0000-0002-0909-4694>

Perillo: <https://orcid.org/0000-0002-1200-5138>

Piccolo: <https://orcid.org/0000-0002-5184-9149>

---

### Resumen

El objetivo del presente trabajo fue evaluar métodos de clasificación supervisados y no supervisados para clasificar las coberturas del suelo a escala estacional y con alta resolución espacial en el sur de la región Pampeana (Argentina). Para ello, se realizaron viajes de campo y procesaron imágenes satelitales SPOT 6 y SPOT 7 sobre las que se calcularon índices espectrales de vegetación, suelo y agua. Posteriormente, se aplicaron cinco métodos de clasificación. Del análisis se obtuvo que en la primavera y el verano el método de Distancia de Mahalanobis fue el que arrojó valores más precisos, mientras que para el otoño y el invierno fue el de Máxima Verosimilitud. Los resultados constituyen una herramienta esencial para aquellos espacios que basan su economía en la producción agropecuaria de secano y muestran una alta vulnerabilidad climática a la ocurrencia de eventos extremos de precipitación.

**PALABRAS CLAVE:** imágenes SPOT; mapas de coberturas del suelo; métodos de clasificación supervisados y no supervisados.

### Abstract

The aim of this study was to evaluate supervised and unsupervised classification methods to organize land cover on a seasonal scale with high spatial resolution in the south of the Pampeana Region (Argentina). Field trips were made, and georeferenced sites were recorded with a differential GPS. Moreover, SPOT 6 and SPOT 7 satellite images were processed on which spectral indices of vegetation, soil and water were calculated. Five classification methods were applied based on reflectivity and spectral knowledge of land cover. The results were compared with a pixel-by-pixel confusion matrix and the Kappa Coefficient (CK). From the analysis, it was obtained that in the spring and summer, the Mahalanobis Distance method was the one that yielded more precise values. At the same time, for Autumn and Winter, it was the Maximum Likelihood (CK of 0.90 and 0.97, respectively). Designed maps represent an essential tool for those spaces that base their economy on rainfed agricultural production and show high climatic vulnerability to the occurrence of extreme precipitation events.

**KEYWORDS:** SPOT images; Land-cover maps; Supervised and unsupervised methods.

## 1. Introducción

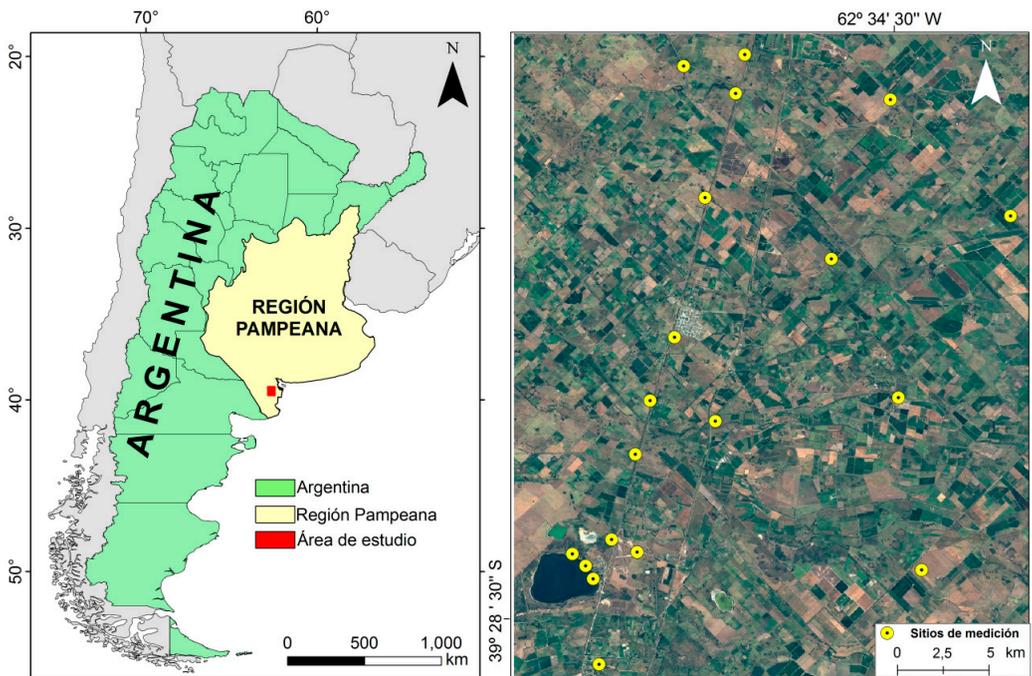
La clasificación de las coberturas del suelo constituye una herramienta fundamental para el diseño de políticas destinadas al ordenamiento del territorio, principalmente en aquellos paisajes complejos localizados en las regiones semiáridas del planeta. En este contexto, la teledetección surge como una herramienta indispensable para el monitoreo y el mapeo de las cubiertas terrestres emplazadas sobre estas áreas (Rawat y Kumar, 2015). Para realizar este tipo de mapas se deben considerar numerosos factores tales como: la complejidad del paisaje, el tipo de imágenes satelitales a utilizar, la resolución espacial y temporal del satélite y los métodos de clasificación (Benniou y Bahlouli, 2015).

En la literatura son escasas las investigaciones destinadas al estudio de las coberturas del suelo en las regiones semiáridas, comparando distintos métodos de clasificación supervisados y no supervisados. Un mapa de coberturas del suelo

con excelente precisión resulta de la aplicación de uno o más algoritmos (Brendel *et al.*, 2019). Dentro de ellos, los que mejores ajustes han arrojado fueron el método de Máxima Verosimilitud (MAV), (p. ej., Chen *et al.*, 2015), el de Distancia Mínima (DIM) (p. ej., Castillejo-González *et al.*, 2009), el de Distancia de Mahalanobis (DMH) (p. ej., Brendel *et al.*, 2019), el ISODATA y el K-means (KM) (p. ej., Ferrelli y Aliaga, 2016). Los resultados de estos métodos varían según el conjunto de datos que se utilizan. En este contexto, se ha demostrado que los compuestos por información espectral y por la reflectancia de las coberturas mejora significativamente los resultados obtenidos (Chen *et al.*, 2015).

El área de estudio se localiza al sur de la Región Pampeana (Argentina), (FIGURA 1). El clima es árido y semiárido, con un régimen pluviométrico de tipo seco a muy seco (Aliaga *et al.*, 2017). Existe evidencia de que los eventos pluviométricos

FIGURA 1. Localización del área de estudio



extremos ocasionan la reducción drástica de las áreas sembradas (hasta un 17 %) y de los pastizales (13 %), generando pérdidas económicas y deterioro ambiental (Ferrelli, 2017). Por esta razón, la confección de un mapa de coberturas del suelo con gran precisión en un área altamente vulnerable a las variaciones del clima adquiere importancia, dado que podría fortalecer las bases para establecer un plan de manejo sustentable de los recursos naturales (Alrababah y Alhamad, 2006).

Por lo mencionado, el objetivo de esta investigación fue evaluar métodos de clasificación supervisados y no supervisados utilizando como base de su clasificación datos de reflectividad de superficie medida *in situ* y del comportamiento espectral de las distintas coberturas del suelo obtenido del procesamiento de imágenes satelitales SPOT. La finalidad fue obtener mapas de coberturas del suelo con alta resolución espacial, a escala estacional y con excelente precisión para el sur de la Región Pampeana (Argentina). De esta manera, se generó información relevante para orientar políticas destinadas a mejorar el manejo de la producción agrícola, considerando los lineamientos del desarrollo sustentable.

## 2. Metodología

Se corrigieron geométrica y radiométricamente imágenes satelitales SPOT 6 y SPOT 7 del catálogo de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE, Argentina). Con distintas combinaciones de falso color (RGB), se definieron los sitios de muestreo. Luego, durante viajes de campo, se adquirieron firmas espectrales y coordenadas GPS. Para ello, se utilizó un radiómetro de campo. Las muestras fueron tomadas en modo de reflectancia de superficie luego de que las distorsiones fueran corregidas con instrumentos de máxima y mínima reflectividad (blanco y negro). Complementariamente, se calcularon índices de vegetación, agua y

suelo que permitieron caracterizar espectralmente las distintas cubiertas y ampliar las regiones de interés necesarias para aplicar distintos algoritmos de clasificación. El área de entrenamiento para aplicar cada uno de los métodos de clasificación fue de 120 km<sup>2</sup>. Esta superficie se obtuvo en forma de polígonos en las salidas de campo. Luego, se aplicó un método estadístico aleatorio de selección, de manera de evitar cualquier tipo de sesgo sobre los resultados de los *tests*. Finalmente, se evaluaron los resultados obtenidos con métodos supervisados y no supervisados y se diseñaron mapas de coberturas del suelo a escala estacional, es decir, representativa de cada una de las estaciones del año. El método de trabajo aplicado en este estudio se resume en la FIGURA 2.

### 2.1. Procesamiento de imágenes satelitales

Los viajes de campo estacionales durante los años 2017 y 2018 permitieron reconocer las coberturas del suelo del área de estudio (FIGURA 1). Estas se determinaron a partir de la combinación de falso color (RGB) realizado con imágenes satelitales SPOT 6 y SPOT 7 y luego se adquirieron firmas espectrales de cada una de ellas con un espectro-radiómetro de campo *Ocean Optics USB 2000+*. Este permitió estudiar la reflectancia de superficie desde los 400 a los 1200  $\mu\text{m}$ . Como resultado, se determinaron las coberturas del suelo descritas en la TABLA 1.

Posteriormente, se procesaron imágenes satelitales SPOT (6 y 7) provistas por la CONAE para el período septiembre 2017- julio 2018 (TABLA 2). Estas abarcaron un área de 500 km<sup>2</sup>. Se utilizaron dos imágenes por cada estación del año de los productos PMS, es decir, la fusión de las cuatro bandas convertidas a la resolución espacial de la banda pancromática (1,5 metros). Las imágenes tuvieron un pre-procesamiento *Standard Ortho* que consistió en una orto-rectificación mediante un modelo digital de elevaciones (MDE) y una

FIGURA 2. Esquema metodológico aplicado en este estudio

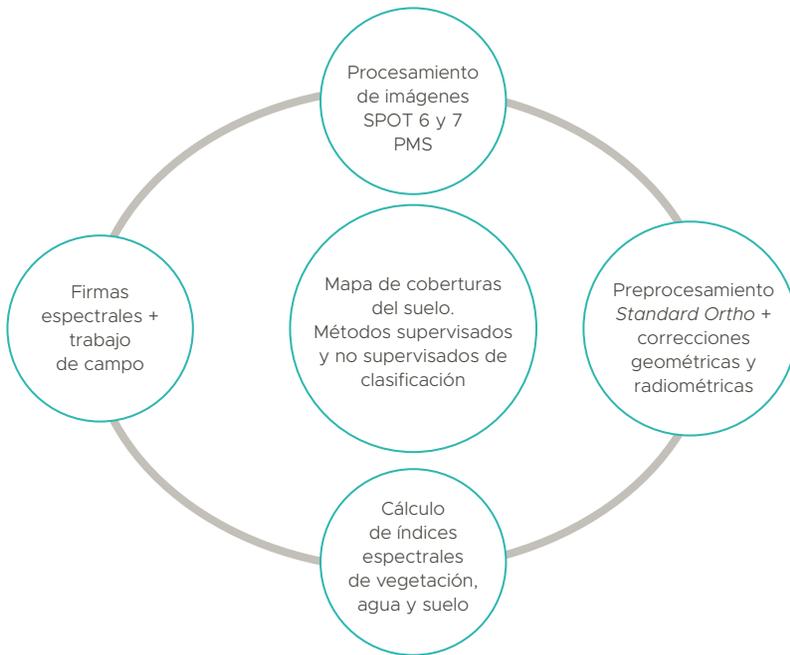


TABLA 1. Coberturas del suelo identificadas mediante el procesamiento digital de imágenes SPOT y validaciones con salidas de medición en el terreno.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Cobertura	Descripción
Agua superficial	Cuerpos de agua, cultivos bajo riego, llanuras de inundación y terrenos anegados
Vegetación densa	Árboles y arbustos con alta densidad
Suelos descubiertos	Suelos desnudos y áreas agrícolas en barbecho o con rastrojos
Pastizal	Pasturas naturales e implantadas
Cultivos	Se incluyen todos los cultivos que se realizan en la región; los principales son alfalfa, cebolla, trigo y maíz
Centros poblados	Pueblos y ciudades emplazadas dentro del área de estudio. Las mismas son dos y se delimitaron a partir de un recorrido de campo

corrección radiométrica, a partir del método del vecino más cercano (Coeurdevey y Soubirane, 2013).

Como se mencionó con anterioridad, el procesamiento digital de las imágenes SPOT incluyó una corrección geométrica y radiométrica, tal como se describe en Torres Vivar *et al.* (2017).

En una primera instancia, se transformaron los datos espectrales (valores digitales) a valores de radiancia para posteriormente calcular los valores de reflectancia (Coeurdevey y Soubirane, 2013; Baghdadi y Zribi, 2016). Para ello, se aplicaron las siguientes ecuaciones:

**TABLA 2.** Imágenes satelitales SPOT 6 y SPOT 7 analizadas para la clasificación de las coberturas del suelo.

FUENTE: MODIFICADO DE LA CONAE (ARGENTINA)

Satélite	Fecha	Estación del año
SPOT 7	15 de septiembre de 2017	Primavera
SPOT 7	20 de noviembre de 2017	
SPOT 6	31 de enero de 2018	Verano
SPOT 6	19 de febrero de 2018	
SPOT 7	18 de abril de 2018	Otoño
SPOT 6	15 de mayo de 2018	
SPOT 6	22 de junio de 2018	Invierno
SPOT 7	24 de julio de 2018	

$$L_b(p) = \frac{DC(p)}{Gain(b)} + Bias_{(b)} \quad [1]$$

$$P_b(p) = \frac{\pi * L_b(p)}{E_0(b) * \cos(\theta_s)} \quad [2]$$

Donde es la radiancia al techo de la atmósfera ( $w sr^{-1} m^{-2} \mu m^{-1}$ ), son los niveles digitales, y son coeficientes que se establecen para cada banda, es la reflectancia exoatmosférica adimensional, es a radiancia exoatmosférica solar media de cada banda y es el coseno la elevación solar de la escena. Los parámetros se obtuvieron de los metadatos de cada una de las imágenes analizadas.

Posteriormente, se calculó el índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI), dado que permite evidenciar áreas cubiertas por vegetación, tales como los cultivos, las coberturas arbóreas, pastizales, entre otros (Aguirre-Salado *et al.*, 2011). Para ello, se consideró la siguiente ecuación:

$$NDVI = \frac{IRC - R}{IRC + R} \quad [3]$$

Donde IRC y R hacen referencia a las bandas infrarroja y roja respectivamente.

Adicionalmente, se calcularon índices de agua, suelo y vegetación para evaluar el comportamiento espectral estacional de cada. Estos representan una herramienta fundamental para ampliar las regiones de interés necesarias para la clasificación y facilitar la diferenciación espectral entre las

cubiertas terrestres (Brendel *et al.*, 2019). Por ello, se consideraron el índice de vegetación mejorado (EVI), el índice ajustado de suelo y vegetación (SAVI), el índice modificado de suelo y vegetación (MSAVI), el índice normalizado de diferencia de humedad de suelos (NDMI) y el índice normalizado de agua (NDWI). Para calcularlos, se aplicaron las siguientes ecuaciones:

$$EVI = \left( \frac{IRC - R}{IRC + C_1 * R - C_2 * A + L} \right) \quad [4]$$

Donde IRC es la banda del Infrarrojo Cercano, R: la del Rojo,  $C_1$  y  $C_2$  son coeficientes necesarios para corregir la dispersión atmosférica, L es el factor de corrección del suelo y A es la banda Azul,

$$SAVI = \left( \frac{IRC - R}{(IRC + R + L) * (1 + L)} \right) \quad [5]$$

Donde IRC es el Infrarrojo Cercano, R es el Rojo y L es un factor de corrección del suelo

$$MSAVI = \frac{2 * IRC + 1 - \sqrt{(2 * IRC + 1)^2 - 8 * IRC - R}}{2} \quad [6]$$

Donde IRC es el Infrarrojo Cercano y R es el Rojo

$$NDMI = \frac{IRC - IRM}{IRC + IRM} \quad [7]$$

Donde IRC es el Infrarrojo Cercano y IRM es el Infrarrojo Medio,

$$NDWI = \frac{V - IRC}{V + IRC} \quad [8]$$

Donde IRC es el Infrarrojo Cercano y V es la banda del Verde.

## 2.2. Clasificación de las coberturas del suelo

Tras evaluar el comportamiento espectral y de la reflectancia de las coberturas del suelo, se diferenciaron las coberturas del suelo presentes en el área de estudio. Posteriormente, se procedió a comparar distintos métodos de clasificación supervisados y no supervisados, considerando los espacios de muestreo que presentaron un área de 120 km<sup>2</sup>. El objetivo de su aplicación fue el de identificar el algoritmo más preciso para la delimitación de las coberturas del suelo a escala estacional. Estos procedimientos fueron realizados en el software ENVI 5.1. Se evaluaron cinco métodos de clasificación, tres de ellos supervisados: Máxima Verosimilitud (MAV), Distancia de Mahalanobis (DMH), Mínima Distancia (MID) y dos no supervisados: ISODATA y K-means (KM).

La base sobre la que se aplicaron estos algoritmos fueron las bandas transformadas a reflectividad, junto con aquellas resultantes del cálculo de cada uno de los índices espectrales. Se trabajó con un total de 18 bandas, nueve por cada imagen representativa de cada estación del año.

Luego, se evaluó la precisión de la clasificación a partir de la aplicación de una matriz de confusión de tipo píxel por píxel. Esta está compuesta por dos métricas: la Precisión General (PG) que contiene la Precisión del Usuario (PU) y la Precisión del Productor (PP), (Smits *et al.*, 1999) y el Coeficiente Kappa (CK), (Conglaton y Mead, 1983). La precisión indica la cantidad de píxeles bien clasificados, la del productor la probabilidad de que un píxel identificado como una categoría represente realmente dicha categoría y la del usuario indica qué tan bien se clasificó el conjunto de píxeles de entrenamiento (Rogan *et al.*, 2003). Por su parte, el Coeficiente Kappa (CK) es una medida de precisión que mide las diferencias entre los datos de la clasificación y los de referencia, comparada con la precisión que

se derivaría de un clasificador aleatorio (Conglaton, 2001). Este índice oscila entre 0 y 1 y según Monserud y Leemans (1992), el mismo tiene una clasificación cualitativa considerando los rangos presentados en la **TABLA 3**.

**TABLA 3.** Tipo de ajuste según el Coeficiente Kappa (CK).  
FUENTE: MODIFICADO DE MONSERUD Y LEEMANS (1992)

Coeficiente Kappa (CK)	Tipo de ajuste
CK < 0,4	Muy malo
0,4 > CK < 0,55	Moderado
0,55 > CK < 0,71	Bueno
0,71 > CK < 0,85	Muy Bueno
CK > 0,85	Excelente

## 3. Resultados

### 3.1. Caracterización espectral de las coberturas del suelo

Las coberturas del suelo presentaron una diferenciación reflectiva notoria (**FIGURA 3**). Por ejemplo, los suelos descubiertos y el agua superficial registraron un comportamiento típico de estas cubiertas. La primera, con valores constantes ( $\cong 20\%$ ) a lo largo del espectro y la segunda, con un pico leve (3,5%) en el espectro visible (**FIGURA 3**). Las coberturas con presencia de vegetación mantuvieron una firma espectral similar, con máximos en el verde (550  $\mu\text{m}$ ) y en el infrarrojo cercano (750  $\mu\text{m}$ ). Estas fueron fácilmente diferenciadas entre sí dado que la vegetación densa presentó valores mayores, seguido por los cultivos y finalmente por los pastizales (**FIGURA 3**).

Las características espectrales de cada una de las coberturas favorecieron su diferenciación en todas las estaciones del año. El NDVI presentó valores negativos para el agua superficial durante todo el año y positivos y cercanos a cero para los suelos descubiertos (**FIGURA 4**). Una situación similar se observó al analizar el EVI, donde la vegetación densa registró los picos máximos y se diferenció de los cultivos en el verano y el otoño. El MSAVI y

el SAVI identificaron que todas las cubiertas discriminadas se distinguieron entre sí durante todo el año. Los suelos al descubierto y los pastizales

tuvieron un comportamiento similar. Sin embargo, el NDMI y el NDWI los separaron espectralmente con mayor eficacia (FIGURA 4).

FIGURA 3. Firmas espectrales de cada cobertura del suelo

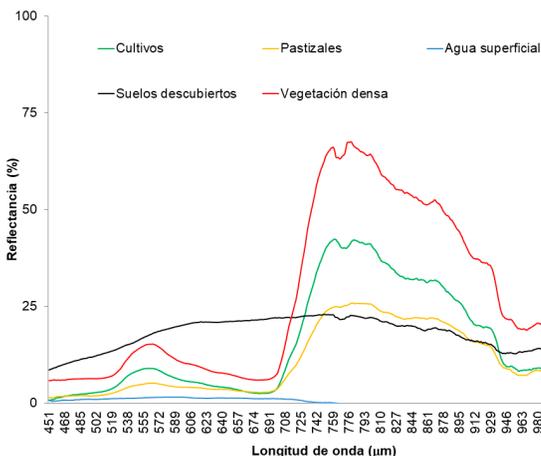
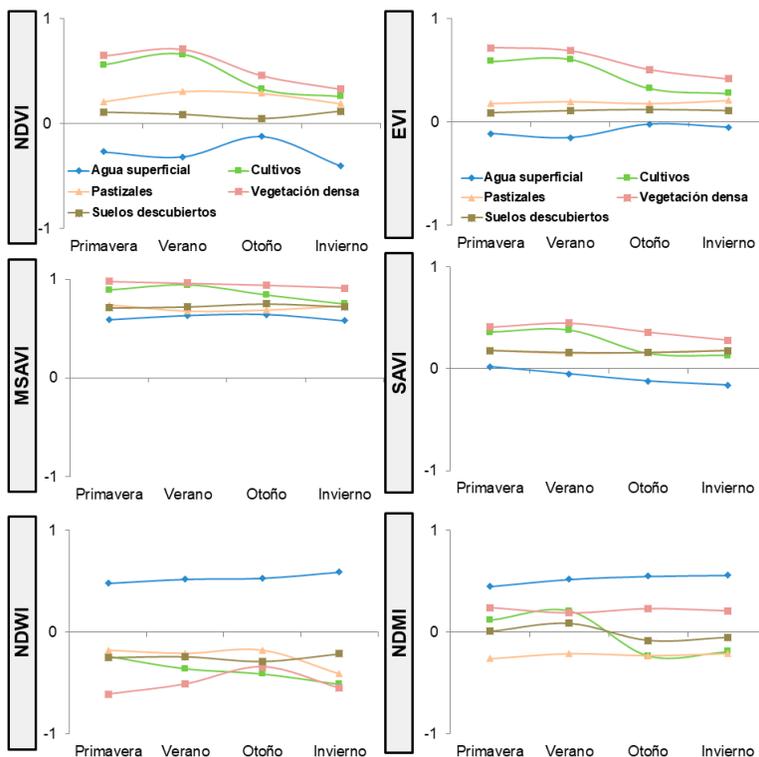


FIGURA 4. Comportamiento estacional de los índices espectrales en cada una de las cubiertas del suelo



### 3.2. Evaluación de los métodos de clasificación

Los métodos supervisados fueron más precisos que los no supervisados. Estos últimos presentaron ajustes moderados e insuficientes a lo largo de todo el año, registrando valores de CK de 0,19 a 0,36 y una PG inferior al 52 % (FIGURA 5). El método DIM mostró ajustes moderados (en primavera, otoño e invierno) y buenos (en el verano), (FIGURA 5). El método MAV y el DMH exhibieron resultados excelentes, con valores de CK superiores a 0,85 y una PG mayor a 86 % (FIGURA 5).

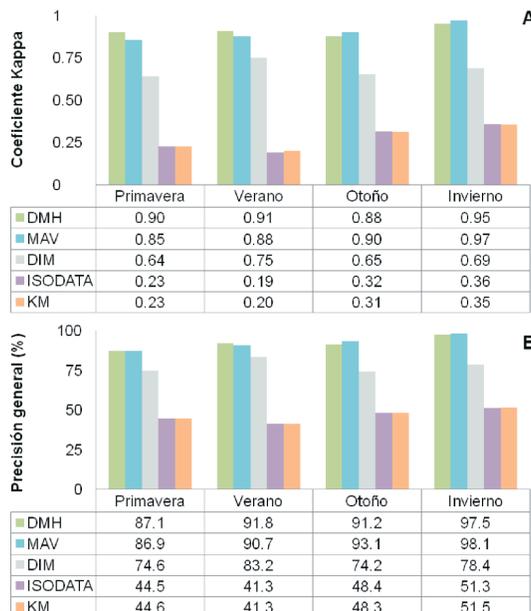
El análisis de las áreas (km<sup>2</sup>) de cada una de las coberturas discriminadas con cada método mostró diferencias significativas. Los métodos DMH y MAV presentaron valores similares, evidenciando la existencia de rotación de cultivos entre las estaciones del año. El método DIM subestimó las cubiertas de cultivo y vegetación densa y sobreestimó las de pastizales y suelos al

descubierto (FIGURA 6). Por otro lado, los métodos no supervisados de ISODATA y KM presentaron áreas que no se corresponden con lo observado en la superficie. Ambos sobrestimaron la superficie de agua superficial y la de suelos al descubierto y no permitieron realizar un estudio estacional de las variaciones de los cultivos y pastizales. Estas últimas clases tuvieron áreas similares a lo largo de todo el año (FIGURA 6).

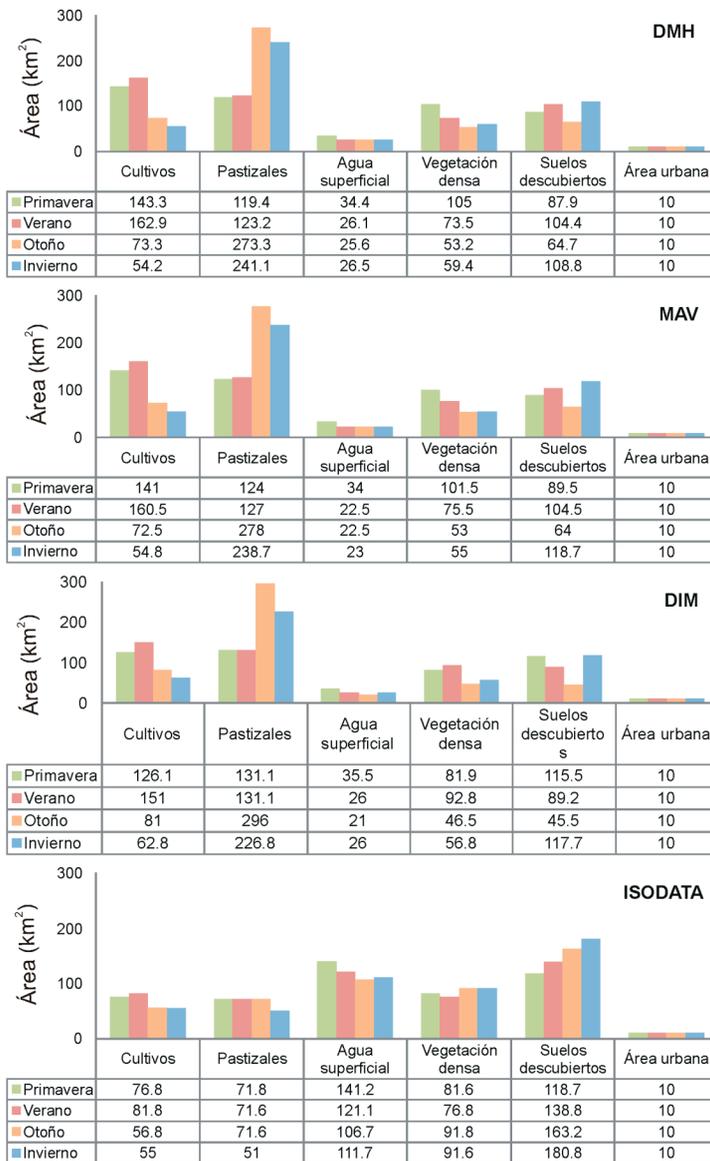
### 3.3. Mapas de cobertura del suelo a escala estacional

Del análisis realizado se estableció que MAV y DMH fueron los algoritmos que mejores resultados arrojaron. Por lo tanto, se procedió a compararlos considerando los resultados obtenidos a escala de cobertura del suelo, analizando la PU y la PP (FIGURA 7). Al analizar la PU, se observó que el método DMH presentó excelentes valores para la discriminación de las coberturas del suelo a lo

FIGURA 5. Precisión General y Coeficiente Kappa obtenido para los métodos supervisados de Distancia de Mahalanobis (DMH), Máxima Verosimilitud (MAV), Distancia Mínima (DIM) y los no supervisados ISODATA y K-medias (KM)

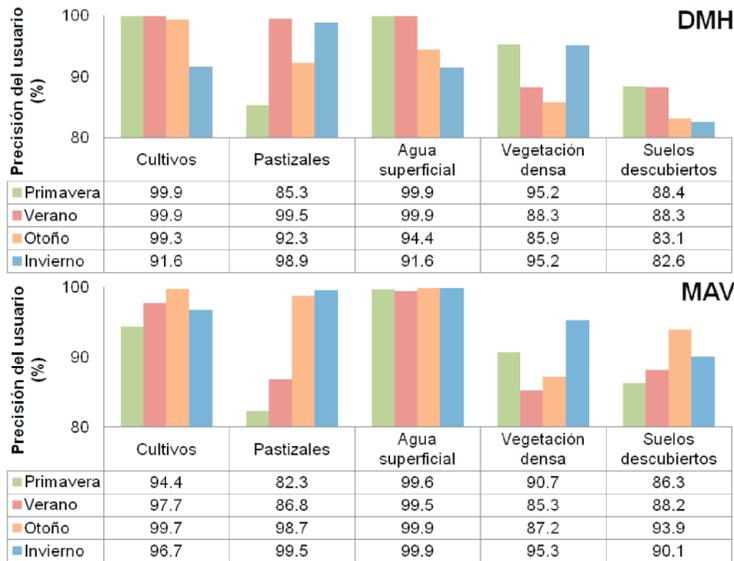
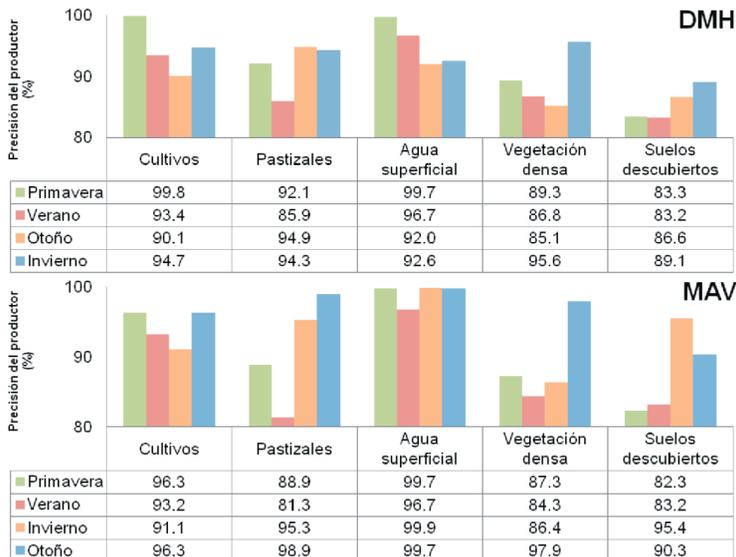


**FIGURA 6.** Área de las coberturas del suelo discriminadas estacionalmente con Distancia de Mahalanobis (DMH), Máxima Verosimilitud (MAV), Mínima Distancia (DIM) e ISODATA



largo de todo el año. Sin embargo, obtuvo valores mayores el MAV durante la primavera y el verano (FIGURA 7). El MAV evidenció excelente precisión en la determinación de los pastizales, la vegetación densa y los suelos al descubierto. Además, arrojó buenos ajustes para el agua durante todo el año

(FIGURA 7). En ambos métodos, la cobertura menos exacta fue la de suelos descubiertos. Por otro lado, la PP corroboró que el DMH tiene mayores valores que el MAV en la primavera y el verano (FIGURA 8), mientras que el MAV para el otoño y el invierno (FIGURA 8).

**FIGURA 7.** Precisión del usuario estacional de los métodos A. Máxima Verosimilitud (MAV) y B. Distancia de Mahalanobis (DMH) para cada cobertura del suelo**FIGURA 8.** Precisión del productor estacional de los métodos de Distancia de Mahalanobis (DMH) y de Máxima Verosimilitud (MAV) para cada cobertura del suelo

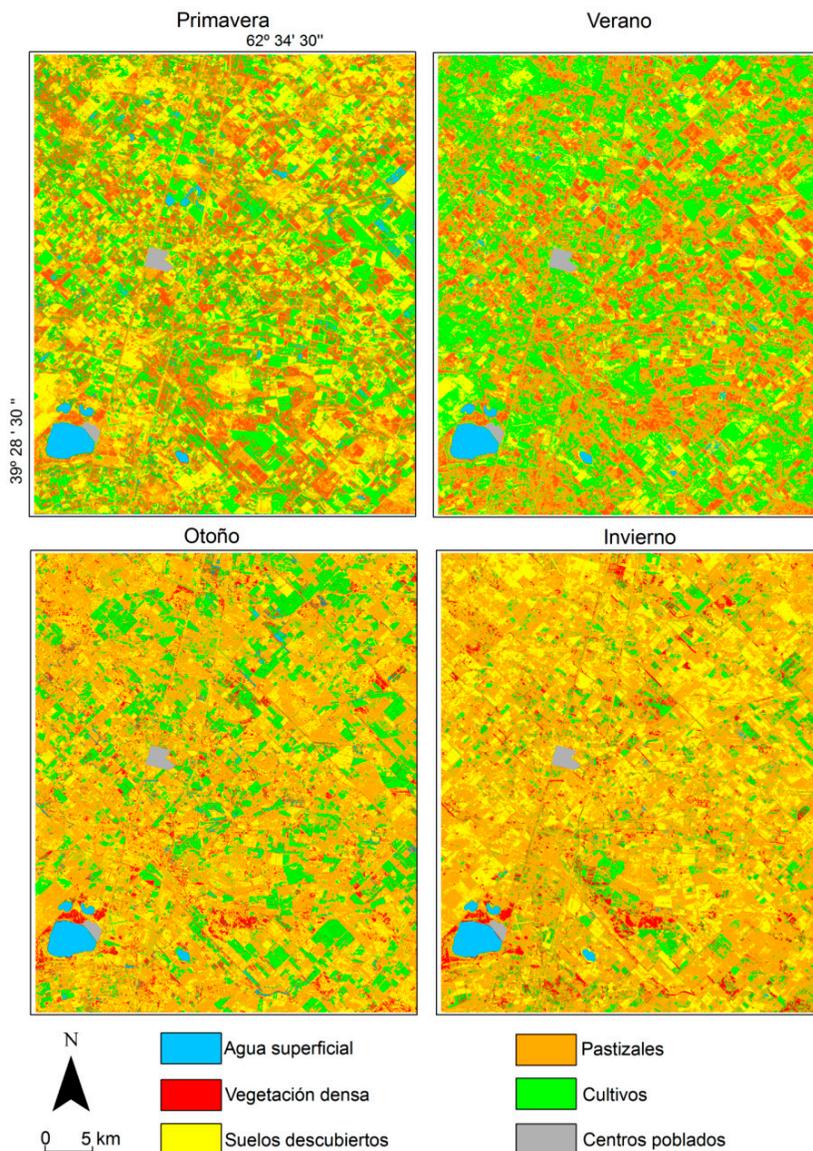
El análisis permitió confeccionar mapas de coberturas del suelo a escala estacional considerando el DMH para la primavera y el verano, y el MAV para el otoño y el invierno (FIGURA 9). Los

cultivos registraron una marcada estacionalidad, con un área mayor en el verano y una menor en el invierno. Esta última estación se caracterizó por el predominio de pastizales, suelos al descubierto y

vegetación densa. En menor medida, se identificaron pequeños lotes con cultivos sembrados tempranamente. En el otoño, estos cultivos comenzaron a ocupar mayor superficie. Además, las áreas de suelo al descubierto (observadas en el invierno), se cubrieron de vegetación y conformaron los

pastizales. Finalmente, en la primavera el paisaje también fue heterogéneo y se caracterizó por una mayor extensión de las cubiertas de cultivos, suelos al descubierto y vegetación densa que de las de pastizales y agua superficial (FIGURA 9).

FIGURA 9. Coberturas del suelo estacionales de 2018 determinadas con el método de Máxima Verosimilitud (otoño e invierno) y Distancia de Mahalanobis (primavera y verano)



#### 4. Discusión

El diseño de mapas de coberturas del suelo con excelente nivel de precisión surge de la evaluación y selección de algoritmos robustos. En este estudio, se compararon cinco métodos de clasificación supervisados y no supervisados, utilizando como base de clasificación el comportamiento estacional de seis índices y la medición de firmas espectrales a campo. Se destaca que los métodos no supervisados presentaron diagramas de sedimentación heterogéneos de acuerdo a la estación del año que se analizó. El número óptimo de clases se forzó al inicio de la clasificación de manera de generar mapas con la misma cantidad de clases que aquellos obtenidos con los métodos de clasificación supervisados. De todas maneras, su ajuste y precisión fue demasiado baja como para contemplar las matrices resultantes de estos métodos (ISODATA y K-means). Estos resultados se han observado en otros estudios realizados en la región (p.ej., Brendel *et al.*, 2019).

Los métodos supervisados permitieron generar mapas de coberturas del suelo estacional con una precisión superior al 85 % en una región semiárida de Argentina. Estacionalmente, el método MAV obtuvo buenos resultados durante el otoño y el invierno, mientras que el DMH arrojó excelentes ajustes en la primavera y el verano. Estos resultados coinciden con los analizados en otras regiones (Anurogo *et al.*, 2018). En este contexto es importante destacar que el clasificador MAV requiere que se cumpla con la normalidad multivariante, lo que supone que sus resultados sean más eficientes en comparación con otros métodos de clasificación. El mismo ha demostrado ser un método útil para la clasificación de los usos del suelo en distintas partes del mundo. La posibilidad de generar una matriz de correlación de tipo píxel-por-píxel hace que los resultados alcancen ajustes superiores al 90 % en regiones subtropicales. En este contexto, la separación entre los valores medios de cada una

de las clases en el denominado espacio de decisión es uno de los factores que conduce a la generación de una alta precisión en la clasificación del MAV (Ahmad y Quegan, 2012).

Por otro lado, el trabajo de campo orientado a la adquisición de firmas espectrales y la obtención de coordenadas GPS es una tarea indispensable para obtener buenos resultados (Monserud y Leemans, 1992) y para lograr una óptima diferenciación de las coberturas del suelo (Ferrelli *et al.*, 2015). Esta metodología, junto con el procesamiento de imágenes satelitales, ha demostrado ser una técnica robusta para generar mapas de coberturas del suelo con gran ajuste (Mushore *et al.*, 2017).

La utilización de índices espectrales favorece la discriminación de las coberturas del suelo a escala estacional y al aplicarlos en esta investigación, la precisión aumentó hasta 15% (Xiuwan, 2002; Brendel *et al.*, 2019). El NDVI es uno de los índices más utilizados (Mushore *et al.*, 2017). En este sentido, se observaron excelentes resultados al aplicar los métodos supervisados sobre la combinación de las bandas de reflectividad junto con los índices espectrales de vegetación, suelo y agua. Con esta base de datos se logró obtener mapas de coberturas del suelo con excelente precisión para cada estación del año.

El estudio y la delimitación de las cubiertas terrestres a escala regional y con gran resolución espacial representan una herramienta útil para el manejo de los recursos naturales y el ordenamiento sustentable del territorio, fundamentalmente en las regiones semiáridas del mundo (Saadat *et al.*, 2011). Considerando que en el sur de la Región Pampeana (Argentina) ocurren los eventos pluviométricos más intensos y duraderos (Aliaga *et al.*, 2017; Mulenga *et al.*, 2017) y gran parte de los cultivos se realizan bajo condiciones de secano (Ferrelli, 2017), los mapas constituyen una herramienta muy útil para los diferentes actores sociales. La alta variabilidad de las precipitaciones en el área de estudio ocasiona,

en muchas situaciones, impactos sociales y económicos negativos (Aliaga *et al.*, 2017). Por estas razones, el conocimiento de las coberturas del suelo y su variación a escala estacional es esencial para interpretar los efectos nocivos sobre la biodiversidad y la sostenibilidad de los ecosistemas (Gilani *et al.*, 2015; Brendel *et al.*, 2019).

## 5. Conclusión

Este estudio permitió conocer por primera vez la dinámica de las coberturas del suelo a escala estacional en el sur de la Región Pampeana. Para ello, se evaluaron cinco métodos supervisados y no supervisados de clasificación utilizando como base de la clasificación el uso de seis índices espectrales y el cálculo de la reflectividad de superficie con imágenes satelitales SPOT. Se destaca que las mediciones de campo es una tarea fundamental para validar las coberturas del suelo, aumentar las muestras espaciales necesarias para aplicar los

diferentes métodos y lograr una clasificación más precisa. Además, permiten conocer la dinámica propia de las coberturas del suelo y evaluar con mayor exactitud su comportamiento reflectivo. Se observó que el DMH presentó excelentes ajustes en la primavera y el verano, coincidente con una mayor heterogeneidad espacial de las coberturas, mientras que en el invierno y el otoño el mejor método fue el MAV. El DIM mostró registros moderados y buenos. Sin embargo, los ajustes fueron menores con respecto a los obtenidos con los otros métodos supervisados de clasificación. Los no supervisados no presentaron ajustes relevantes ni discriminaron de forma adecuada las áreas de las coberturas.

Los resultados obtenidos en este estudio representan una base de datos esencial para los diferentes actores sociales y tomadores de decisiones dado que conforman una herramienta indispensable para orientar planes destinados a mejorar la calidad de vida de la población y el ambiente.

## 6. Agradecimientos

Los autores desean agradecer al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y a la Universidad Nacional del Sur (CONICET - UNS) por el financiamiento del presente trabajo. Además, queremos destacar el rol de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) por el suministro de las imágenes satelitales utilizadas en esta investigación.

## 7. Referencias citadas

- AGUIRRE-SALADO, C. A.; VALDEZ-LAZALDE, J. R.; ÁNGELES-PÉREZ, G.; DE LOS SANTOS-POSADAS, H. M. y A. I. AGUIRRE-SALADO. 2011. "Mapeo del índice de área foliar y cobertura arbórea mediante fotografía hemisférica y datos SPOT 5 HRG: regresión y k-nn". *Agrociencia*, 45(1): 105-119.
- AHMAD, A. & S. QUEGAN. 2012. "Analysis of maximum likelihood classification on multispectral data". *Applied Mathematical Sciences*, 6(129): 6.425-6.436.
- ALIAGA, V. S.; FERRELLI, F. & M. C. PICCOLO. 2017. "Regionalization of climate over the Argentine Pampas". *International journal of climatology*, 37: 1.237-1.247.
- ALRABABAH, M. A. & M. N. ALHAMAD. 2006. "Land use/cover classification of arid and semi-arid Mediterranean landscapes using Landsat ETM". *International journal of remote sensing*, 27(13): 2703-2718.

- ANUROGO, W.; LUBIS, M. Z. & M. A. K. MUFIDA. 2018. "Modified soil-adjusted vegetation index in multispectral remote sensing data for estimating tree canopy cover density at rubber plantation". *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology*, 3(1): 15-24.
- BAGHDADI, N. & M. ZRIBI. 2016. *Optical Remote Sensing of Land Surface: Techniques and Methods*. Elsevier.
- BENNIYOU, R. & F. BAHLOULI. 2015. "Climate change and agriculture conservation in semi-aride environment". *Energy Procedia*, 74: 25-31.
- BRENDEL, A. S.; FERRELLI, F.; PICCOLO, M. C. & G. M. PERILLO. 2019. "Assessment of the effectiveness of supervised and unsupervised methods: maximizing land-cover classification accuracy with spectral indices data". *Journal of Applied Remote Sensing*, 13(1): 014503. <https://doi.org/10.1117/1.JRS.13.014503>
- CASTILLEJO-GONZÁLEZ, I. L.; LÓPEZ-GRANADOS, F.; GARCÍA-FERRER, A.; PEÑA-BARRAGÁN, J. M.; JURADO-EXPÓSITO, M.; DE LA ORDEN, M. S. & M. GONZÁLEZ-AUDICANA. 2009. "Object-and pixel-based analysis for mapping crops and their agro-environmental associated measures using QuickBird imagery". *Computers and Electronics in Agriculture*, 68(2): 207-215.
- COEURDEVEY, L. & J. SOUBIRANE. 2013. *SPOT 6 & SPOT 7 Imagery User Guide*. Toulouse, France.
- CONGALTON, R. G. 2001. "Accuracy assessment and validation of remotely sensed and other spatial information". *International Journal of Wildland Fire*, 10(4): 321-328.
- CONGALTON, R. G. & R. A. MEAD. 1983. "A quantitative method to test for consistency and correctness in photointerpretation". *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 49(1): 69-74.
- CHEN, J.; CHEN, J.; LIAO, A.; CAO, X.; CHEN, L.; CHEN, X. & W. ZHANG. 2015. "Global land cover mapping at 30 m resolution: A POK-based operational approach". *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 103: 7-27.
- FERRELLI, F.; BUSTOS, M. L.; HUAMANTINCO CISNEROS, M. A. y M. C. PICCOLO. 2015. "Utilización de imágenes satelitales para el estudio de la distribución térmica en distintas coberturas del suelo de la ciudad de Bahía Blanca (Argentina)". *Revista de Teledetección*, 44: 31-42.
- FERRELLI, F. y V. S. ALIAGA. 2016. "Variabilidad de las precipitaciones y sus efectos sobre la respuesta espacio-temporal de cuerpos de agua en la región pampeana, Argentina". *HUELLAS*, (20): 242-246.
- FERRELLI, F. 2017. "Variabilidad pluviométrica y sus efectos sobre las coberturas del suelo al sur de la provincia de Buenos Aires, Argentina". *Revista Geográfica Venezolana*, 58(1): 26-37.
- GILANI, H.; SHRESTHA, H. L.; MURTHY, M. S. R.; PHUNTSO, P.; PRADHAN, S.; BAJRA-CHARYA, B. & B. SHRESTHA. 2015. "Decadal land cover change dynamics in Bhutan". *Journal of environmental management*, 148: 91-100.
- MONSERUD, R. A. & R. LEEMANS. 1992. "Comparing global vegetation maps with the Kappa statistic". *Ecological modelling*, 62(4): 275-293.
- MULENGA, B. P.; WINEMAN, A. & N. J. SITKO. 2017. "Climate trends and farmers' perceptions of climate change in Zambia". *Environmental management*, 59(2): 291-306.
- MUSHORE, T. D.; MUTANGA, O.; ODINDI, J. & T. DUBE. 2017. "Assessing the potential of integrated Landsat 8 thermal bands, with the traditional reflective bands and derived vegetation indices in classifying urban landscapes". *Geocarto international*, 32(8): 886-899.

- RAWAT, J. S. & M. KUMAR. 2015. "Monitoring land use/cover change using remote sensing and GIS techniques: A case study of Hawalbagh block, district Almora, Uttarakhand, India". *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 18(1): 77-84.
- ROGAN, J.; MILLER, J.; STOW, D.; FRANKLIN, J.; LEVIEN, L. & C. FISCHER. 2003. "Land-cover change monitoring with classification trees using Landsat TM and ancillary data". *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 69(7): 793-804.
- SAADAT, H.; ADAMOWSKI, J.; BONNELL, R.; SHARIFI, F.; NAMDAR, M. & S. ALE-EBRAHIM. 2011. "Land use and land cover classification over a large area in Iran based on single date analysis of satellite imagery". *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 66(5): 608-619.
- SMITS, P. C.; DELLEPIANE, S. G. & R. A. SCHOWENGERDT. 1999. "Quality assessment of image classification algorithms for land-cover mapping: a review and a proposal for a cost-based approach". *International journal of remote sensing*, 20(8): 1.461-1.486.
- TORRES-VIVAR, J. E.; VALDEZ-LAZALDE, J. R.; ÁNGELES-PÉREZ, G.; SANTOS-POSADAS, H. M. D. L. y C. A. AGUIRRE-SALADO. 2017. "Inventario y mapeo de un bosque bajo manejo de pino con datos del sensor SPOT 6". *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 8(39): 25-44.
- XIUWAN, C. 2002. "Using remote sensing and GIS to analyse land cover change and its impacts on regional sustainable development". *International journal of remote sensing*, 23(1): 107-124.

---

# Particularidades geomorfológicas

---

de la cuenca del río Yacambú,  
municipio Andrés Eloy Blanco,  
estado Lara, Venezuela

---

Geomorphological characteristics of the Yacambú River basin,  
Andrés Eloy Blanco Municipality, Lara State, Venezuela

**Carlos Ferrer Oropeza<sup>(\*)</sup>**

**Marbella Dugarte<sup>(\*)</sup>**

**Rubén I. Ayala Omaña<sup>1</sup>**

**Alejandro Delgadillo Santander<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Escuela de Geografía

<sup>2</sup> 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

Delgadillo: <https://orcid.org/0000-0002-0633-7363>

---

### Resumen

El proyecto Yacambú-Quíbor, cuyas obras (túnel de trasvase y presa) se iniciaron a mediados de la década de 1970, fue diseñado para llevar las aguas de la cuenca del río Yacambú al valle de Quíbor, que presenta fuertes limitaciones de humedad, pero con tierras altamente productivas. El propósito de este trabajo fue actualizar la información geomorfológica básica del área, discutir y analizar algunos aspectos de inestabilidad de las subcuencas de las quebradas Negra y Blanca y de las laderas que rodean al futuro embalse, así como estimar los volúmenes potenciales de acarreo y la capacidad de movilización de sedimentos durante eventos extraordinarios. Se identificaron áreas consideradas críticas, entre las que destacan: sección inferior de la quebrada Blanca, en especial las laderas correspondientes al sector Sabana Larga, los deslizamientos de El Portal de Entrada y Cerro Blanco; además de la situación extremadamente sensible de las subcuencas la Escalera y Honda.

**PALABRAS CLAVE:** Proyecto Yacambú-Quíbor; movimientos de masa; potencial de acarreo; capacidad de movilización; inestabilidad de laderas.

### Abstract

The Yacambú-Quíbor project, began in 1970's (transfer tunnel and dam), had the purpose to bring the waters of the Yacambú river basin to the valley of Quíbor. This valley has strong humidity limitations, but with highly productive lands. Update the basic geomorphological information of the area, discuss and analyze some aspects of instability of the sub-basins of the Negra and Blanca streams and the slopes that surround the future reservoir, as well as to estimate the potential volumes of transport and the sediment mobilization capacity during extreme events is the main focus of this paper. As a result, those areas considered critical were identified, among which are: the lower section of the Blanca stream, especially the slopes corresponding to the Sabana Larga sector, El Portal de Entrada and Cerro Blanco landslides; as well as the extremely sensitive situation of La Escalera and Honda sub-basins.

**KEY WORDS:** Yacambú-Quíbor Project, mass movements, transport potential, mobilization capacity, slope instability.

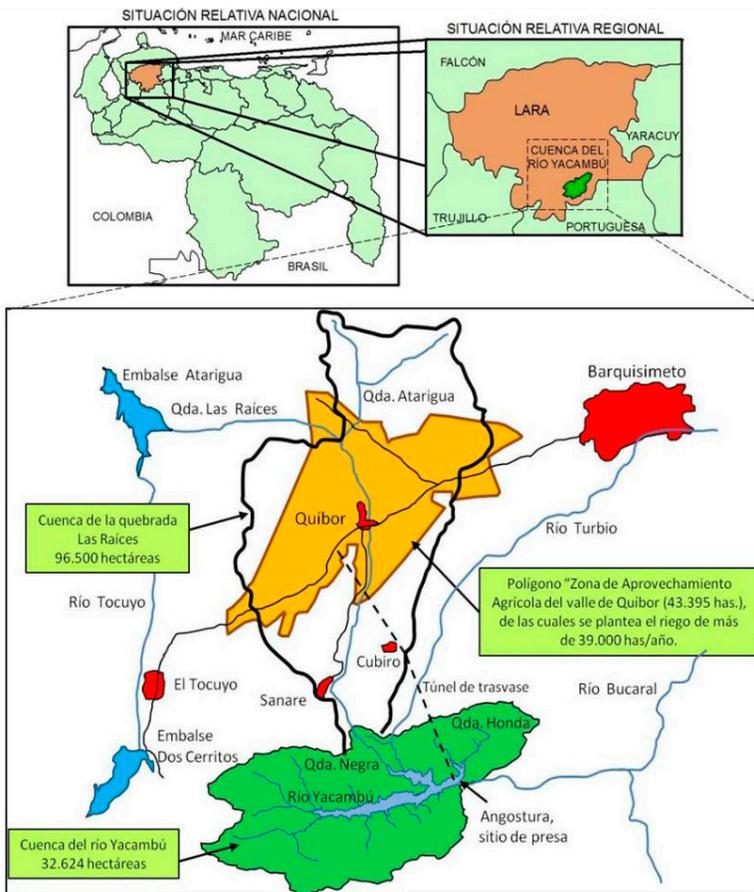
## 1. Introducción

La cuenca del río Yacambú hasta el futuro sitio de presa, ocupa una extensión aproximada de 326 km<sup>2</sup> y se encuentra ubicada (FIGURA 1) al sureste del estado Lara, en el municipio Andrés Eloy Blanco. Este sistema fluvial constituye un importante afluente del río Acarigua. El proyecto Yacambú-Quíbor, cuyas obras se iniciaron entre los años 1975-1977, consiste en una presa construida en el sitio de paso Angostura y un túnel de trasvase de 24,3 km de longitud. Dicha presa de una altura

de 162 m (FIGURA 2), generará un embalse que cubrirá aproximadamente unas 852 ha y tendrá una capacidad de almacenamiento aproximada de 435 millones de m<sup>3</sup> de agua que será conducida a través del túnel de trasvase (FIGURAS 3A y 3B), con la finalidad de irrigar las tierras altamente productivas, pero con fuertes limitaciones de humedad, ubicadas en el valle de Quíbor.

Entre las investigaciones elaboradas previamente para esta cuenca de drenaje destaca el informe realizado por la empresa Ingenieros De Santis C.A.

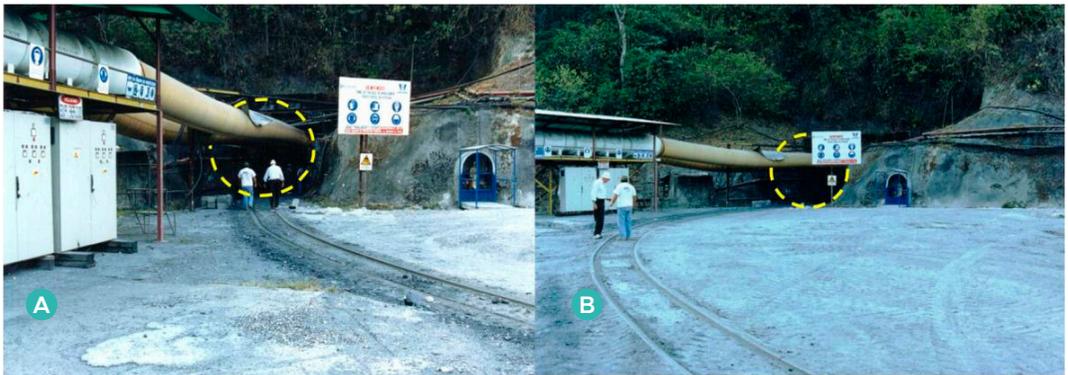
**FIGURA 1.** Localización relativa de la cuenca del río Yacambú en el municipio Andrés Eloy Blanco del estado Lara (en color verde). También se observa: 1) el área del futuro embalse; 2) el trazado del túnel de trasvase en líneas segmentadas; 3) el valle de Quíbor ubicado en el municipio Jiménez (en color naranja); así como 4) la ciudad de Barquisimeto y otros centros poblados (en color rojo). Modificado de Unidad de Prestación de Servicios y Proyectos Forestales, Geográficos y Ambientales de la Universidad de Los Andes (UFORGA-ULA, 2005)



**FIGURA 2.** Sitio de presa en Paso Angostura. Con la flecha de color amarillo se señala la presa ingeniero 'José María Ochoa Pile'. Fotografía tomada por C. Ferrer (2005)



**FIGURA 3.** (A y B) Inicio del túnel de trasvase Yacambú-Quíbor: 'Frente Portal de Entrada' indicado con las líneas segmentadas de color amarillo. Fotografía tomada por C. Ferrer (2005)



(1991), trabajo este que a su vez evaluó una serie de estudios llevados a cabo hasta esa fecha. Posteriormente, esta empresa realiza una evaluación geológica, geomorfológica y de vulnerabilidad en las subcuencas de las quebradas Honda y la Escalera (Ingenieros De Santis C.A., 1995), además del análisis detallado de seguimiento a los procesos geomorfológicos que allí operan (Ingenieros De Santis C.A., 2001); así como campañas de monitoreo de aquellos procesos considerados activos y que

constituyen la mayor amenaza para las obras de infraestructura allí construidas. En este sentido, la labor de dicha empresa en cuanto a la calidad y utilidad del material producido y el alcance de sus estudios es realmente encomiable.

El presente estudio forma parte de un trabajo más amplio elaborado para la empresa Sistema Hidráulico Yacambú-Quíbor, C.A. (SHYQ, C.A), por la Unidad de Prestación de Servicios y Proyectos Forestales, Geográficos, Agropecuarios y Ambienta-

les de la Universidad de Los Andes (UFORGA-ULA) en el año 2005; y por Ferrer y Dugarte (2005). Una parte de la información presentada en este artículo fue tratada por Ferrer y Dugarte (2007) en el IX Congreso Geológico Venezolano.

En una primera etapa, el objetivo fundamental fue actualizar el análisis geomorfológico llevado a cabo por Ingenieros De Santis C.A. (1991). La segunda etapa del estudio se enfocó en el análisis a detalle de aquellas áreas que presentaban mayor inestabilidad en las subcuencas de estudio y en la estimación de los volúmenes potenciales de acarreo<sup>1</sup> en conjunto con la capacidad de movilización<sup>1</sup> de sedimentos.

En el documento síntesis de investigaciones previas (periodo 1990-2002) realizado para la cuenca en estudio por el SHYQ, C.A. (2003), se plasma un inventario de la información generada en el área, que resultó ser especialmente útil a nivel referencial. Estos trabajos están relacionados con el desarrollo agrícola de la zona, conservación de la cuenca del río Yacambú, abastecimiento urbano, construcción de las obras de regulación y trasvase.

## 2. Materiales y métodos

El método geomorfológico aplicado se basó en la identificación y delimitación de las geoformas mediante la interpretación de fotografías aéreas de las siguientes misiones: **a)** misión 020249 a escala 1: 25.000, año 1967; **b)** misión 0202140 a escala 1: 35.000, año 1987; **c)** misión 0202146 a escala 1: 50.000, año 1990; haciendo énfasis en los trabajos de campo. Para el análisis de la cuenca del río Yacambú se utilizó la cartografía existente a nivel semi-detallado (1: 25.000), la cual cubre la totalidad del área, y cartografía detallada (1: 10.000) centrada en las subcuencas de las quebradas Negra y Blanca, así como de las laderas que rodean al futuro embalse, que incluyen las

microcuencas y subcuencas del área de estudio como sistemas integrados.

En este sentido, para analizar los problemas de las áreas de mayor inestabilidad en la cuenca del río Yacambú, se referenciaron los procesos y sus formas resultantes en las subcuencas (FIGURA 4) de las siguientes quebradas: Negra (N° 24) y Blanca (N° 25), sección entre el sitio de la presa en Paso Angostura y una de las colas al centro-oeste del futuro embalse (subcuenca de la quebrada Negra Bajo N° 4), las subcuencas de las quebradas Corozal (N° 15) y Urupe (N° 16), la Escalera (N° 22), Honda (N° 2), Agua Blanca (N° 13), además del sector Cerro Blanco conformado por las microcuencas de las quebradas: Piedra de Amolar (N° 14), la Ruidosa (N° 18), Cerro Blanco (N° 19) y Sin Nombre (N° 20). El área y la pendiente media de cada una de las 25 subcuencas localizadas en la cuenca del río Yacambú hasta el sitio de presa se pueden ver en la TABLA 1.

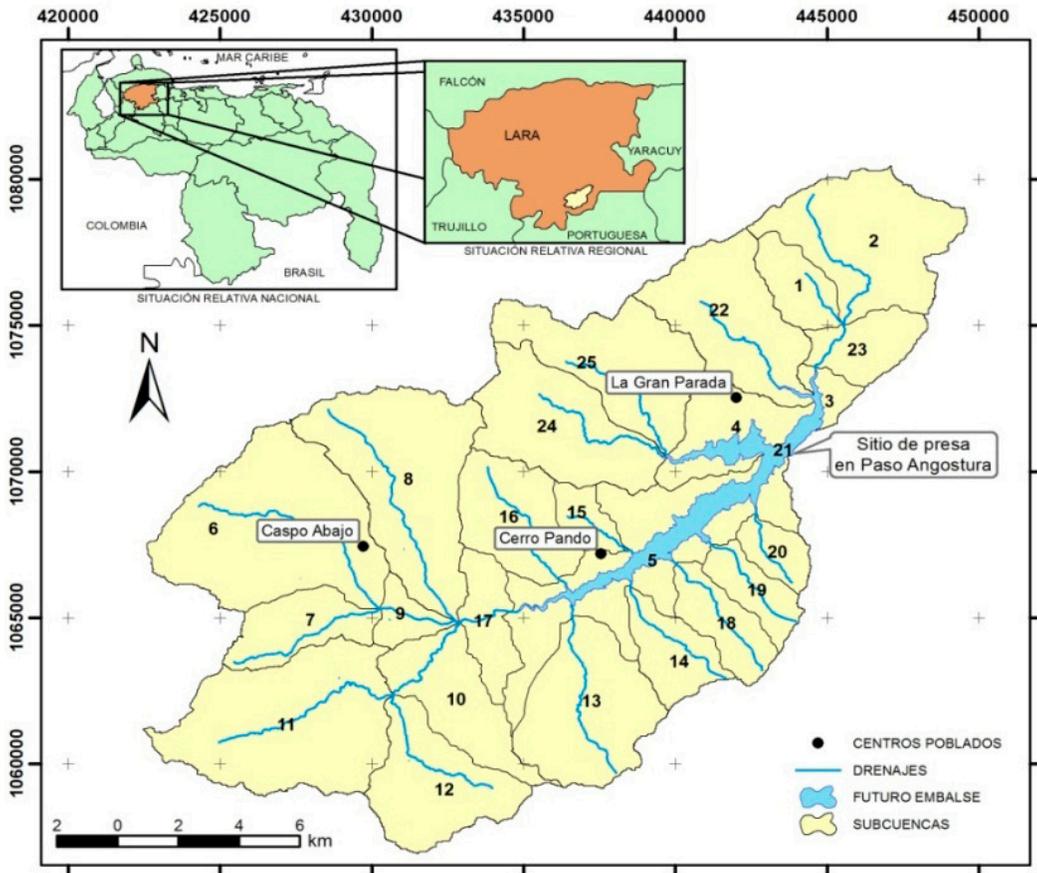
Aquellas áreas propensas a ser afectadas por problemas de erosión relacionados con movimientos de masa se jerarquizaron como activas o potenciales de aporte de sedimentos al futuro embalse, siguiendo los procesos rutinarios en este tipo de trabajos, haciendo especial hincapié en las relaciones litología-estructura y procesos.

En el diseño de las leyendas aplicadas en los mapas y planos (Ferrer y Dugarte, 2005), se trató de utilizar la simbología de más amplio uso; sin embargo, no existe en la cartografía geomorfológica un sistema universalmente aceptado, en contraste por ejemplo, con los mapas de suelos y geológicos.

Una limitante de la técnica geomorfológica aquí utilizada: “*evaluación directa o experta [es que] la calidad depende de la experiencia y criterios del profesional*” (González de Vallejo *et al.*, 2002: 661), así como del uso del razonamiento por analogía (Soeters y Van Westen, 1996). Trabajos con estas características siempre implican un cierto

**FIGURA 4.** Localización de las diferentes subcuencas que conforman la cuenca del río Yacambú. 1) subcuenca Sin Nombre (SN); 2) quebrada Honda; 3) confluencia de las quebradas la Escalera-Honda; 4) quebrada Negra bajo; 5) río Yacambú; 6) quebrada Caspito; 7) quebrada el Bajío; 8) quebrada la Puente; 9) quebrada Caspito bajo; 10) río las Quebraditas bajo; 11) río las Quebraditas; 12) Sin nombre; 13) quebrada Agua Blanca; 14) quebrada Piedra de Amolar; 15) quebrada Corozal; 16) quebrada Urupe; 17) río Yacambú alto; 18) quebrada la Ruidosa; 19) quebrada Cerro Blanco; 20) Sin nombre (SN); 21) río Yacambú bajo; 22) quebrada la Escalera; 23) quebrada Honda bajo; 24) quebrada Negra; 25) quebrada Blanca.

FUENTE: UFORGA-ULA Y SISTEMA HIDRÁULICO YACAMBÚ-QUIBOR C.A. (2005)



grado de subjetividad, especialmente en la fase de fotointerpretación (Dunoyer y Van Westen, 1994), que en este caso se incrementó más por el hecho de no contar con una secuencia temporal de fotografías aéreas de buena calidad, anteriores a 1991 y el difícil acceso a fotografías posteriores a dicho año. Este hecho aunado a la ausencia de información histórica que facilitara la precisión de las condiciones de estabilidad/inestabilidad, el

seguimiento (monitoreo) de aquellos movimientos de masa más críticos y las mismas limitaciones del material base, dificultó el análisis de la evolución de aquellos procesos más severos.

Estos problemas fueron reducidos con un intenso trabajo de campo, a pesar de la inaccesibilidad a muchas de las áreas y de la densa cobertura vegetal en algunos sectores. Todo ello no se traduce necesariamente en una pérdida

**TABLA 1.** Superficies en hectáreas y valores de pendiente media en porcentaje, para cada una de las 25 subcuencas que conforman la cuenca del río Yacambú

Subcuenca No.	Nombre	Superficie (ha)	Pendiente (%)
1	Sin Nombre (SN)	592	43
2	Quebrada Honda	2.065	47
3	Confluencia Escalera-Honda	456	53
4	Quebrada Negra bajo	1.222	40
5	Río Yacambú	2.795	34
6	Quebrada Caspito	3.263	36
7	Quebrada El Bajío	871	56
8	Quebrada la Puente	2.709	43
9	Quebrada Caspito bajo	335	56
10	Río las Quebraditas bajo	1.245	38
11	Río las Quebraditas	2.940	36
12	Sin Nombre (SN)	1.540	40
13	Quebrada Agua Blanca	1.969	37
14	Quebrada Piedra de Amolar	710	38
15	Quebrada Corozal	378	29
16	Quebrada Urupe	1.225	34
17	Río Yacambú alto	680	39
18	Quebrada la Ruidosa	707	34
19	Quebrada Cerro Blanco	533	31
20	Sin Nombre (SN)	384	39
21	Río Yacambú bajo	21	50
22	Quebrada la Escalera	1.814	40
23	Quebrada Honda bajo	684	40
24	Quebrada Negra	1.721	34
25	Quebrada Blanca	1.765	33
		$\Sigma = 32.624$ ha ó 326,4 km <sup>2</sup> $\approx$ 326 km <sup>2</sup>	

notable de exactitud y una disminución de la objetividad, pues en este tipo de trabajo es muy importante la discusión crítica, la verificación y la capacidad de coincidir en las observaciones con otros investigadores.

En el transcurso del levantamiento se hizo hincapié en la correcta diferenciación entre aquellos movimientos de masa activos de los inactivos e incluso latentes, en aquellas áreas propensas a ser desplazadas; sin que en ningún momento la información generada pueda ser considerada un

‘instrumento predictivo’. Por otro lado, como se mencionó anteriormente, para facilitar el trabajo se identificaron y delimitaron cartográficamente 25 subcuencas como parte de la cuenca del río Yacambú de la ya mostrada **FIGURA 4**.

La caracterización de los procesos erosivos se realizó mediante el análisis de sus mecanismos y de la elaboración de un inventario de movimientos de masa, cuyas características fueron cuidadosamente cartografiadas en los mapas que acompañan el trabajo de Ferrer y Dugarte (2005).

A los efectos de este artículo se muestra el mapa de inventario de movimientos de masa (FIGURA 5) de las subcuencas de las quebradas Negra, Blanca y Negro bajo (por considerarse un área especialmente sensible).

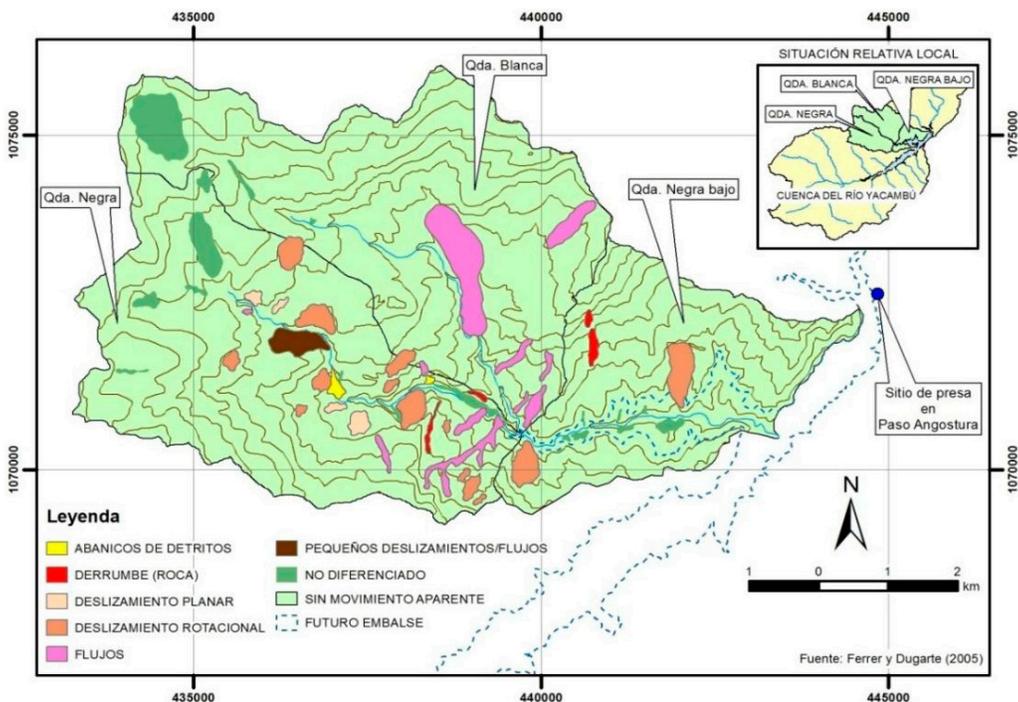
Como aspecto importante del análisis de inestabilidad geomorfológica se prestó especial atención a la litología predominante y a la disposición de las estructuras; es decir, la orientación favorable o desfavorable de los planos de debilidad o discontinuidad de las rocas (planos de foliación y de diaclasamiento), el estado de actividad de los movimientos de masa (activos, inactivos, latentes), el potencial de represamientos (presencia de valles de ahogamiento), entre otros.

En resumen, con el objeto de establecer la base para definir las áreas críticas, propensas a la ocu-

rrencia de procesos geomorfológicos, se estableció una estrecha relación entre la ocurrencia de los diversos movimientos de masa y las siguientes condiciones: litología (en especial la alternancia entre rocas blandas y duras) y la disposición estructural. Esto permitió la definición de zonas litomórficas. De especial valor para definir los sectores críticos resultaron los datos geológicos contenidos en el trabajo de Ingenieros De Santis C.A. (1991) donde se señala, entre otros aspectos, que el rumbo de los planos de foliación (planos de discontinuidad) se orienta preferencialmente en dirección NE, E - O, y NO, con una fuerte preferencia de buzamiento hacia el NO y SO.

Para las estimaciones de los ‘volúmenes potenciales de acarreo’ de materiales (sedimentos) al futuro embalse, que pudiera tener lugar ante

**FIGURA 5.** Mapa de inventario de movimientos de masa en las subcuencas de las quebradas Negra, Blanca y Negra bajo. Para los rasgos geomorfológicos de los movimientos de ladera se emplearon los colores sugeridos por el Programa Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA: GCA, 2007); con la excepción de las últimas tres categorías correspondientes a pequeños deslizamientos/flujos, movimientos no diferenciados y sin movimiento aparente



la eventualidad de lluvias extremas o fuertes fluctuaciones del nivel freático (en este caso, sin considerar el detonante sísmico) se aplicó el método de más amplio uso, que consiste en la multiplicación del área que cubren los depósitos de materiales desplazados, por un promedio aproximado del espesor de los mismos. A partir de los planos topográficos resulta relativamente sencillo medir el área de los depósitos, si se parte de la premisa de que los límites han sido trazados con exactitud en el plano geomorfológico. Las estimaciones de los espesores son mucho más limitadas y menos precisas. Existen dos dificultades: a) aquellos movimientos de masa recientes abundantes en el área de estudio, muy ocasionalmente han sido suficientemente desecados para permitir observar la base de los mismos; de forma similar se desconocen los detalles topográficos previos, y b) para acumulaciones más antiguas que han sufrido procesos erosivos importantes, los volúmenes de denudación son considerables; por lo tanto, se incurre en un error de la estimación del verdadero espesor de tales depósitos.

Con la finalidad de contar con datos lo más objetivos posibles, se identificaron en torrentes y laderas con movimientos de masa activos, los siguientes elementos: fuentes de aporte de sedimentos y tramos de cauces con sedimentos en tránsito; además se realizaron estimaciones de acumulaciones potenciales (potencial de acarreo) y volúmenes reales de depositación (capacidad de movilización). También se hizo una diferenciación entre los torrentes que cortan roca (donde predominan los procesos de excavación) y aquellos en los que predominan los procesos de transporte y sedimentación (donde el relleno de los cauces alcanza valores importantes). Como síntesis se presenta una estimación volumétrica (TABLAS 3 y 4, presentados más adelante) de los sedimentos disponibles para ser desplazados (potencial de acarreo), y de aquellos que efectivamente son movilizados

al futuro vaso frente a la ocurrencia de eventos extremos de precipitación y crecidas (capacidad de movilización), que amenacen la seguridad de las obras de la presa. Del análisis de los sectores críticos se sugieren las áreas a ser monitoreadas.

### 3. Breve descripción de las condiciones físicas y socioeconómicas del área y otras características del proyecto Yacambú-Quíbor

El área seleccionada se corresponde con la cuenca del río Yacambú, la cual limita por el norte con la cuenca del río Turbio, al oeste y noroeste con la cuenca del río Tocuyo, al este y noreste con la cuenca del río Bucaral, mientras que al sur limita con el curso fluvial del Guache. El Yacambú, en conjunto con el Bucaral, se constituyen en dos importantes drenes del río Acarigua que más tarde vierte sus aguas en el río Portuguesa y este a su vez lo hace en el Apure: sistema fluvial que desemboca por su margen izquierda en la sección media del Orinoco en la vertiente hidrográfica del océano Atlántico.

En la cuenca objeto de análisis se lleva a cabo uno de los proyectos hidráulicos de gran trascendencia para la región centro-occidental de Venezuela con el cual se busca: a) trasvasar el agua desde el río Yacambú con un caudal aproximado de 6,0 m<sup>3</sup>/s para regar el valle de Quíbor en la cuenca del río Tocuyo (vertiente hidrográfica del mar Caribe), y b) contribuir con el suministro de agua de unos 3,0 m<sup>3</sup>/s para el consumo urbano de las ciudades de Barquisimeto, Cabudare y sectores aledaños (Coronel y González, 2015).

El proyecto Yacambú-Quíbor consta de los siguientes componentes: a) obras de regulación para controlar el caudal del río Yacambú, donde destaca la presa Ingeniero José María Ochoa Pile (de 162 metros de altura, siendo la más alta de

Venezuela y que se puede observar en la figura 2); **b)** obras de trasvase, entre ellas el ya mencionado túnel con un recorrido de 24,3 km; **c)** sistema de riego del valle de Quíbor; **d)** obras de aducción hacia Barquisimeto y planta de potabilización, y **e)** conservación de la cuenca del río Yacambú que abarca el Parque Nacional Yacambú y la Zona

Protectora del mismo nombre (MARNR, 1979; Delgado 2015).

En la TABLA 2 se muestran las diferentes estaciones de medición de precipitación del antiguo Ministerio del Ambiente, localizadas tanto en la cuenca del río Yacambú, como en el valle de Quíbor y en su área de influencia.

**TABLA 2.** Estaciones de medición de precipitación de la cuenca del río Yacambú, valle de Quíbor y su área de influencia inmediata

Nombre de la Estación	Latitud (m)	Longitud (m)	Serial	Precipitación media en mm. Período 1969-2007*
Agua Negra	444.071,53	1.084.675,17	1220	1.047,2
Las Tablas	445.384,44	1.086.700,28	1221	962,5
El Zancudo	440.898,32	1.081.516,64	1222	1.322,2
Quíbor	431.207,97	1.096.613,99	2204	506,6
Río Claro	461.935,06	1.096.661,10	2205	1.105,4
Maporal	478.926,64	1.095.449,54	2208	1.291,8
San Miguel	443.260,27	1.091.955,50	2215	575,4
Miracuy	438.128,07	1.064.444,51	2219	2.130,0
Cruz Machadera	451.785,49	1.089.916,21	2221	1.793,2
Cubiro	435.964,36	1.082.384,84	2225	960,8
Capilla Bucaral	458.906,86	1.084.686,37	2226	1.777,2
Caspito	427.375,18	1.067.842,27	2231	1.617,9
Parque Yacambú	436.740,85	1.073.230,85	2232	2.084,3
La Cruz	445.554,13	1.077.823,91	2233	2.347,7
Sanare	427.971,99	1.077.024,59	2234	830,4
Riecito	460.192,39	1.090.336,11	2237	1.545,5
Agua Blanca	489.242,36	1.068.602,64	2239	1.431,3
Guarico	413.438,06	1.064.093,97	2245	1.065,5
Hacienda Camburito	464.946,88	1.061.307,99	2246	1.900,1
Hacienda Guache	459.958,19	1.042.087,11	2253	1.654,6
Potreritos	420.830,62	1.027.650,94	2260	2.105,6
Acarigua - Aeropuerto	474.394,72	1.059.365,53	2264	1.511,0
Ospino	450.272,44	1.027.940,07	2265	1.578,6
Ospino La Estación	446.474,35	1.039.124,42	2266	1.863,1
Piritu	476.544,94	1.036.483,89	2267	1.484,4
El Tocuyo - Dos Cerritos	411.487,99	1.077.275,23	2268	601,6
Colonia Turen	488.589,09	1.024.009,66	2277	1.485,1
Las Cumbres	464.518,08	1.091.068,77	2287	1.873,0
Las Delicias	465.275,09	1.086.399,73	2288	2.305,3

\*Tomado del: Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT, 1999). Las estaciones Paso Angostura (serial 2227, período de registro 1969-1992, para una media anual de 1.983,1 mm) y la Escalera (serial 2236, con registros de 1970-1983 y promedio de 2.189,8 mm) no fueron consideradas por presentar gran cantidad de datos faltantes en relación con el período empleado por el CIDIAT (1999) de 1969-2007, para estimar las lluvias medias anuales

En la **FIGURA 6** se aprecia la distribución espacial de las lluvias del área a través de las isoyetas medias anuales elaboradas por Delgadillo y Moreno (2009), y en el que se consideró el promedio de las precipitaciones de 1969 al 2007. En este contexto se aprecia que las láminas de lluvias pueden superar los 2.000 mm anuales en la cuenca del río Yacambú, con valores máximos de 2.347,3 mm en la estación La Cruz (serial 2233), constituyéndose de esta forma en una zona muy húmeda incluso perhúmeda. En contraste, se observa la isoyeta de 500 mm cercana a la estación de Quíbor (serial 2204), propio de un clima semiárido (**FIGURA 7**).

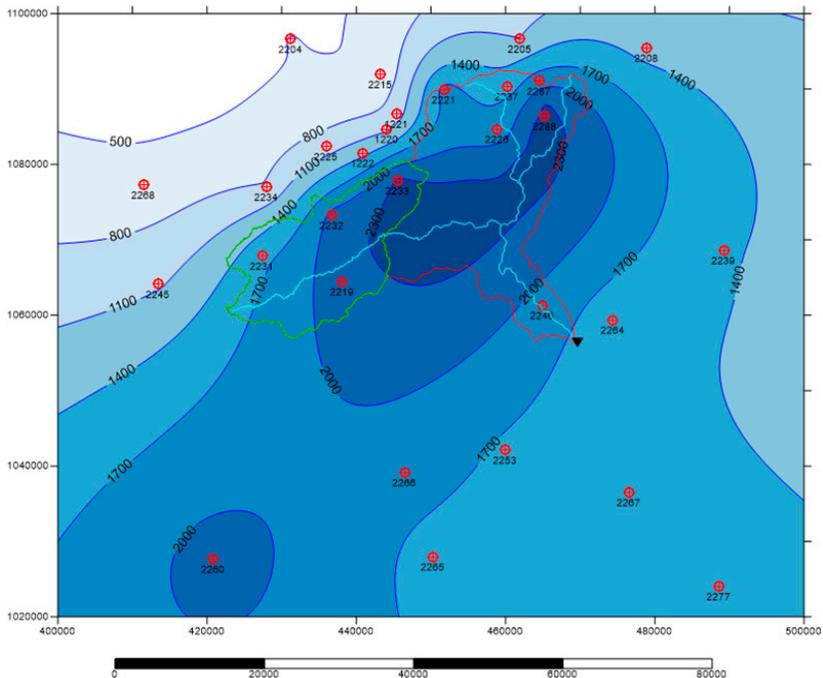
Barrientos (1990) señala que en los diferentes histogramas de precipitación para las estaciones pluviográficas: Miracuy (2219), Paso Angostura (2227), Caspito (2231), Parque Yacambú (2232), la Cruz (2233) y la Escalera (2236), periodo 1969-

1992, se presentan dos periodos bien marcados: uno lluvioso y extendido de abril a diciembre y otro seco, de enero a marzo. Ambos periodos se encuentran influenciados en gran medida por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), con un importante efecto a nivel local de la orografía en la generación de las precipitaciones, en el sentido de que los mayores volúmenes de lluvia se concentran hacia las zonas más altas.

Para la estación la Cruz (2233), que presenta el máximo orográfico de precipitación en la cuenca del Yacambú, Delgadillo y Moreno (2009) elaboraron un análisis de frecuencias de lluvias extremas ajustando los registros de profundidades máximas a la distribución de Gumbel tipo I para distintas duraciones. En este sentido, las precipitaciones centenarias de 1 hora pueden alcanzar láminas de 66,0 mm; correspondiente a lluvias muy fuertes

**FIGURA 6.** Isoyetas medias anuales (periodo 1969-2007) para las cuencas de los ríos Yacambú (divisoria en color verde), Acarigua (divisoria en color rojo). También se indica la estación hidrométrica puente Acarigua (0005) sobre el río Acarigua con el triángulo de color negro.

FUENTE: DELGADILLO Y MORENO (2009)



**FIGURA 7.** Vista panorámica del valle de Quíbor. Se trata de una zona con características semiáridas donde las precipitaciones promedio anuales son al menos cuatro veces menores, a las caídas en la cuenca del río Yacambú. Fotografía tomada por M. Dugarte (2005)



de 50 - 90 mm/h (Porta *et al.*, 2003), valores estos que aumentan considerablemente para lluvias con duraciones superiores a los 60 minutos en la estación la Cruz y con profundidades importantes de: 139,4 mm (en 3 horas); 189,2 mm (en 6 horas); 219,1 mm (en 9 horas); 244,6 mm (en 12 horas) y 271,4 (en 24 horas) en 100 años de periodo de retorno, lo cual permite tener una idea de las altas magnitudes que pueden alcanzar las lluvias máximas del área.

En la citada FIGURA 6 se observa adicionalmente la cuenca del río Acarigua hasta la estación hidrométrica Puente Acarigua (serial 0005), en la cual se registró un caudal promedio anual de 32,5 m<sup>3</sup>/s, en el periodo 1951-1989 considerando un área de 970 km<sup>2</sup>, con un módulo de escorrentía superficial de 33,5 l/s/km<sup>2</sup> (Córdova y González, 2015), el cual puede ser considerado como una alta productividad hídrica. Estos autores calculan un caudal promedio de 14 m<sup>3</sup>/s para el río Yacambú en el sitio de la presa José María Ochoa Pile, lugar en el que Delgadillo y Moreno (2009) estiman una crecida cincuentenaria y centenaria de 1.881,8 m<sup>3</sup>/s y 2.712,0 m<sup>3</sup>/s, a partir de la aplicación del método de corrección o estimación por efecto de área con los datos de caudales máximos del río Acarigua

en la estación Puente Acarigua ajustados a una distribución log-Gumbel.

Por otra parte y desde el punto de vista hidrogeológico, la cuenca del valle de Quíbor actúa “como una unidad hidráulica independiente dentro de las nacientes de la cuenca del río Tocuyo, pues no hay fugas subterráneas ni superficiales desde el valle”... “El área de aluvión es de unos 250 km<sup>2</sup>, con profundidades máximas de 230 m” (Coronel y González, 2015: 148). Por otra parte, los citados autores señalan que en este valle existe un acuífero inferior confinado (acuífero de Quíbor) y otro superior más somero denominado acuífero de Palo Negro, que pueden almacenar entre ambos hasta 1.000.000.000 de m<sup>3</sup>. Ello permite tener una idea del alto potencial hidrogeológico de la zona, una vez se consolide el proceso de recarga de las aguas trasvasadas por el sistema Yacambú-Quíbor.

Tal como fue señalado en párrafos precedentes, gran parte de la cuenca alta del río Yacambú en su margen izquierda se encuentra protegida tanto por el Parque Nacional Yacambú (creado en 1962) como por la zona protectora del mismo nombre, lo cual ha redundado en parte, en la conservación de las aguas que alimentarán el futuro embalse José María Ochoa Pile. En este contexto, UFOR-

GA (2005) señala que el bosque representa una cobertura vegetal significativa en las subcuencas de las quebradas Caspito-el Bajío (N° 6 y 7) con 63,14 %; mientras que en las quebradas Negra (N° 24) y Blanca (N° 25) ocupa un 92,56 % y un 92,54 %. Por el contrario, casi no existe bosque en el sector La Gran Parada (quebrada Negra bajo N° 4) con 25,02 %; las Quebraditas (N° 11) con 23,79 % y Agua Blanca (N° 13) con 35,58 %, lo que sugiere acciones de prevención, monitoreo y recuperación de la cobertura boscosa para estas áreas.

El acelerado deterioro de la cuenca del Yacambú debido a la intervención humana, se evidencia en el uso agrícola sin prácticas de conservación de suelos. Así se tiene que en el año 2004 las subcuencas con porcentajes significativos de cultivos fueron: quebrada Honda (N° 2), Urupe (N° 16) y la Puente (N° 8) con 57,60 %; 65,34 % y 50,54 % respectivamente; mientras que las subcuencas Agua Blanca (N° 13) y río las Quebraditas (N° 11) presentaron un 57,52 % y 42,23 % (UFORGA, 2005). Entre los años 2000 y 2008, el parque Nacional Yacambú, que se ubica en buena parte del área de la cuenca objeto de estudio, *“experimentó la pérdida de 508,51 has de la superficie ocupada por coberturas naturales y la ganancia de 475,29 has, dedicadas a las actividades agrícolas, áreas que de acuerdo al mapa de cambio y estabilidad se distribuyen espacialmente en los alrededores de las vías de acceso, ubicadas en los límites del parque.”* (Molina y Albarrán, 2012: 36).

#### 4. Geología y geomorfología de la cuenca del río Yacambú

En esta cuenca aflora la Formación Villanueva (Cretácico Superior), la cual consta de una secuencia de rocas de bajo grado de metamorfismo, entre las que se tienen filitas silíceas, filitas calcáreas, filitas carbonosas, cuarcitas metamórficas y meta-areniscas, como litología predominante (Ingenieros De Santis, C.A., 1991). En general, para

toda la cuenca la alternancia entre rocas blandas (filitas carbonosas) y duras (cuarcitas metamórficas, meta-areniscas, filitas silíceas y calcáreas) determina en buena medida el comportamiento de los diferentes sectores. Ferrer y Dugarte (2005) mencionan que, en aquellas áreas donde afloran mayoritariamente las filitas carbonosas, el comportamiento tiende a ser más plástico, produciendo materiales de texturas finas y relieves suaves con bajas pendientes; estas zonas generan respuestas relacionadas con flujos y sobre todo con reptación progresiva. Mientras que las áreas en las que afloran predominantemente las rocas duras, exhiben relieves abruptos y accidentados con pendientes fuertes; los movimientos de masa típicos en tales sectores son los derrumbes de roca (caídas de roca, según la clasificación de Varnes, 1978), los flujos, y los deslizamientos planares y rotacionales; allí existe una comprobada correlación entre la disposición estructural de las capas y la distribución de las discontinuidades (planos de foliación y de fracturación) que explica los mecanismos que promueven los movimientos gravitacionales. La estrecha relación existente entre los diferentes tipos de movimientos de masa y las condiciones geomecánicas (características litológicas-estructurales) en estas áreas, permite definir las como unidades litomórficas.

Ferrer y Dugarte (2005) agregan que, en líneas generales, las filitas silíceas y cuarcitas tienden a romperse a lo largo de planos de debilidad pre-existent, de allí que exista una mayor concentración de fallas (superficies de ruptura) de tipo planar y en cuña, así como la generación de materiales con textura gruesa, predominando en algunas secciones la acumulación de bloques y cantos.

Las trazas de las capas se expresan con nitidez en la topografía. El rumbo predominante de los planos de foliación es NE con direcciones de buzamiento hacia el NO, pero el rumbo de las capas puede orientarse también en dirección EO, hasta

NO, con direcciones de buzamiento hacia el N y SO respectivamente, excepto en las quebradas Caspito (N° 6) y el Bajío (N° 7).

Toda esta región se encuentra controlada por la Zona de Fallas de Boconó, que se localiza al norte del área de estudio y es sísmicamente activa; allí se deben esperar aceleraciones sísmicas importantes. En el reporte de Ingenieros De Santis C.A. (1991) hay una buena descripción sobre la sismicidad del área entre los años 1983-1991. No se cuenta con evidencias de los posibles efectos dejados por el terremoto de El Tocuyo en 1950 (03 de agosto; magnitud Ms = 6,3), sismo considerado como uno de los más destructivos del siglo XX en Venezuela. Es importante señalar que como efecto cosísmico de este terremoto, en el cercano poblado de Guarico (a pocos kilómetros al suroeste del área de estudio) se produjo un deslizamiento que alcanzó dimensiones considerables (Singer y Montes, 1980). El epicentro de este evento fue ubicado por Choy *et al.* (2003) en un área comprendida entre Boconó y Carache.

Contrastan las diferencias entre las formas de relieve situadas al norte y al sur del río Yacambú, mientras que en el primero el relieve es menos accidentado, en el segundo predominan las formas abruptas (valles angostos, gargantas y filas pronunciadas). Sin embargo, aunque hacia el norte del río Yacambú existe una mayor proporción de filitas carbonosas, no todos los relieves allí son suaves y redondeados, también se observan valles angostos, gargantas, formas agrestes y relieves abruptos, pues las filitas carbonosas se intercalan con rocas más resistentes, como son las filitas calcáreas, filitas silíceas, cuarcitas metamórficas, meta-areniscas e incluso calizas, que favorecen la formación de relieves escarpados en algunos lugares. De hecho, como elemento importante, en la fisiografía de la cuenca destaca una serie de valles con secciones angostas o cañones (FIGURA 8), y gargantas (FIGURAS 9A y 9B), que parecen estar asociadas a procesos de

disolución kárstica, posiblemente controlada por los planos de fracturas (diaclasas). Catorce de estas angosturas fueron identificadas en toda el área de estudio por Ferrer y Dugarte (2005), destacando las que se encuentran en las quebradas Negra y Blanca; adicionalmente, Ingenieros De Santis, C.A. (1991) ya habían reportado la presencia de este tipo de angosturas en las quebradas la Escalera (N° 22) y la Puente (N° 8) denominada la Fuente por estos autores.

Hay que resaltar la importancia que tienen estas formas de relieve, bien sea para la retención de volúmenes considerables de material grueso antes de las 'angosturas', caso de la sección de sedimentación de la quebrada Negra (FIGURAS 10A y 10B) o como acelerador del tránsito de partículas finas a medida que se incrementan las velocidades de las corrientes a lo largo de las gargantas, ya que los valores de pendiente de estas son mayores y sus secciones hidráulicas son reducidas (FIGURAS 9A y 9B).

Es por ello que no debería ser subestimada la importancia que estas 'angosturas' tienen como reguladores de los picos de crecidas; de hecho, Ferrer y Dugarte (2005) reportan que estas singularidades topográficas pueden llegar a regular los impactos de dichas crecientes hasta en un 75 % de la superficie drenada de la cuenca.

La cuenca del río Yacambú posee una forma ligeramente alargada en sentido NE-SO, (reflejo del control estructural) lo que pudiera tener un especial significado en su respuesta hidrológica. Esto conlleva una connotación especial, ya que en su reporte, Ingenieros De Santis, C.A. (1991: 54) señalan que: "en 1981 se registraron hasta 3.066 mm de precipitación, es decir, 1.000 mm más que el promedio; sin embargo, parece no haber ocurrido fenómenos catastróficos ya que no se refleja en el paisaje". No obstante, algunos eventos que podrían traducirse como extremos de acuerdo al concepto de Starkel<sup>2</sup> (1976), fueron detectados

**FIGURA 8.** Cañón ubicado en la subcuenca de la quebrada Blanca (No. 25) y delimitado con líneas segmentadas de color amarillo. También se observa la cobertura vegetal, asociada en este caso con un bosque denso no intervenido en condición natural. Fotografía tomada por C. Ferrer, 2005



**FIGURA 9.** A) Garganta en filitas silíceas, ubicada en la quebrada Negra (No. 24) al final de la sección de sedimentación. Fotografía tomada por C. Ferrer, 2005. B) Garganta rocosa localizada en la misma quebrada. Fotografía cortesía de UFORGA-ULA (2005)



mediante evidencias de campo: **a)** En la quebrada Blanca (N° 25), vía laguna el Blanquito, se localizaron grandes bloques (megaclastos de hasta 8 m de diámetro), relacionados con un abanico de detritos cuyos materiales parecen provenir de un derrumbe (caída) de rocas (**FIGURA 11**); **b)**

en el sitio de confluencia de la quebrada Blanca con la quebrada Negra (**FIGURAS 12A y 12B**) fueron localizados los mayores megaclastos (8 - 14 m de diámetro), estos bloques sub-redondeados y con evidencias de imbricación fueron, sin duda, transportados por agua; **c)** finalmente un evento

**FIGURA 10.** Zona de acumulación de sedimentos gruesos de quebrada Negra (No. 24): A) muy próxima a la confluencia con quebrada Blanca (No. 25) y, B) cerca de la zona de depositación (futura plazoleta de sedimentación). Fotografías tomadas por C. Ferrer, 2005



**FIGURA 11.** Megaclasto en la quebrada Blanca (No. 25). Sección inferior de un flujo de detritos. Fotografía tomada por C. Ferrer, 2005



**FIGURA 12.** A) Megaclastos de unos 8 m, hasta 14 m de diámetro aproximadamente; B) en la sección inferior de la quebrada Blanca, en la confluencia con quebrada Negra. Fotografías tomadas por C. Ferrer, 2005



extraordinario de crecida, ocurrido en octubre de 2004, permitió estimar un caudal máximo de 600 - 700 m<sup>3</sup>/s; donde la profundidad o altura del agua casi superó la estructura del puente el Triunfo N° 1 (Ferrer y Dugarte, 2005).

## 5. Sectores de inestabilidad crítica y procesos erosivos predominantes: estimación del potencial de acarreo. Subcuencas críticas y taludes que bordean el futuro embalse

Entre el 35 y 40% del área analizada en las subcuencas de las quebradas Negra y Blanca (N° 24 y 25 respectivamente) se corresponde con terrenos de inestabilidad elevada (sectores de movimientos de masa activos), mientras que el 20 - 25% presenta un alto potencial de desplazamiento. En esta evaluación, los dos sectores considerados críticos se localizan específicamente en la ladera izquierda de la sección inferior de la quebrada Blanca (sector Sabana Larga) y la zona de entrada al túnel de trasvase, donde se ubica el deslizamiento reseñado aquí como: 'El Portal de Entrada', el cual deforma una sección considerable de la vía de acceso del mismo nombre. El material desplazado por este movimiento de masa tiende a formar una lengüeta alargada cuyo rumbo varía de N 22° O a N-S, al acomodarse a dos capas de material más resistente que contribuyen a controlar la dirección de la masa deslizada. Este depósito alcanza una superficie de 749.000 m<sup>2</sup>, por lo que una estimación preliminar, con profundidades promedio de 4 a 5 m daría un volumen de 3.000.000 a 4.000.000 m<sup>3</sup> aproximadamente. Se trata de un movimiento muy activo, cuyas tasas de desplazamiento y deformación, además de ser perfectamente visibles en el campo, han obligado a cambiar el trazado de la carretera y adaptarla a las continuas deformaciones (Ferrer y Dugarte, 2005).

En lo que respecta a las laderas que bordean el área del futuro embalse, se consideran áreas críticas, por sus especiales condiciones de inestabilidad, a las vertientes de la subcuenca de la quebrada Urupe (N° 16). En este sector, la base de la secuencia estratigráfica comienza con filitas calcáreas a veces muy carbonosas, blandas a medianamente duras, posteriormente la secuencia se hace silíceas y se mantiene hacia el tope, con litologías no calcáreas; pero las filitas carbonosas o grafitosas se derrumban con facilidad, por lo que presenta una dinámica muy agresiva tal y como ha sido señalado en el estudio de Ingenieros De Santis, C.A. (1991).

Según estimaciones realizadas por Barrios *et al.* (2005), a partir de la aplicación de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (USLE) y empleando un mapa de cobertura de la tierra del año 2004: la tasa de erosión media de tipo laminar y en surcos para las subcuencas Corozal (N° 15) y Urupe (N° 16) y el río Yacambú, en este caso en la subcuenca denominada como (N° 5), en su margen izquierda (FIGURA 4), resultó ser de 122,3 t/ha.año para una muy alta erosión comprendida entre 100 - 200 t/ha.año.

En la TABLA 3 se muestran los resultados de las estimaciones de volúmenes potenciales de acarreo de materiales a ser desplazados por movimientos de masa para las subcuencas de las quebradas Negra y Blanca (N° 24 y 25); además del sector comprendido entre la subcuenca Negra bajo (N° 4) y el sitio de presa, el cual constituye la cola centro-oeste del embalse.

En estos sectores se estimó un volumen de 31.692.200 m<sup>3</sup>. De este gran total se considera que menos del 8,09 % (2.566.000 m<sup>3</sup> aproximadamente) pudiera ser movilizado en el caso de presentarse un evento extremo de precipitación o ante la ocurrencia de fuertes fluctuaciones del nivel freático generado a partir de la dinámica del embalse. Estas estimaciones se han planteado sin

tomar en cuenta ninguna medida de protección o corrección y como se mencionó anteriormente, para fines de este estudio no fue considerado un posible detonante sísmico.

Para el caso de las áreas ubicadas entre el sitio de presa (Paso Angostura) hasta otra de las colas del futuro embalse (al sur-oeste) en el propio río Yacambú, se estimó un potencial total de acarreo del orden de 35.635.135 m<sup>3</sup> (TABLA 4).

La intensa intervención de carácter antropogénico y lo frágil del material, debido a la alternan-

cia de rocas blandas y al grado de fracturación y meteorización, hace recomendable instrumentar medidas de control de la actividad agrícola en uno de los sectores geomorfológicamente más activos: quebrada Urupe (Nº 16). Esta subcuenca tiene un potencial de acarreo al embalse del orden del 15 - 20% (18,6% para ser más específicos) de toda la sección analizada, y se estima adicionalmente una capacidad total de movilización aproximada por eventos de tipo hidrometeorológico, para las subcuencas de la TABLA 4, de unos 2.104.625 m<sup>3</sup>.

**TABLA 3.** Estimación de volúmenes potenciales de acarreo para las subcuencas de las quebradas Negra, Blanca y Negra bajo

Subcuenca	Potencial de acarreo (m <sup>3</sup> )	Capacidad de movilización en m <sup>3</sup>	Observaciones
Subcuenca de la quebrada Blanca (No. 25, Figura 3)	17.523.250 m <sup>3</sup>	1.350.000 - 1.750.000 m <sup>3</sup>	Destaca aquí la extensa área ocupada por la zona de deslizamientos de Sabana Larga
Subcuenca de la quebrada Negra (No. 24, figura 3), antes de su confluencia con la quebrada Blanca	11.668.950 m <sup>3</sup>	500.000 - 650.000 m <sup>3</sup>	La sección de sedimentación (futura plazoleta) puede contribuir al entrapamiento de una cantidad significativa de materiales
Sector comprendido entre la cola del futuro embalse, confluencia de las quebradas Negra y Blanca (subcuenca quebrada Negra bajo No. 4, figura 3) hasta el sitio de presa	2.500.000 m <sup>3</sup>	100.000 - 166.000 m <sup>3</sup>	Se incluyen varios deslizamientos; el más importante de ellos, el deslizamiento de: El Portal de Entrada
Σ =	31.692.200 m <sup>3</sup>		

**TABLA 4.** Estimación de volúmenes potenciales de acarreo para el área a ser cubierta por el futuro embalse. Subcuencas de las quebradas Corozal, Piedra de Amolar, la Ruidosa, Cerro Blanco y Urupe

Subcuenca	Potencial de acarreo (m <sup>3</sup> )	Capacidad de movilización en m <sup>3</sup> (eventos extremos)	Observaciones
Subcuenca de la quebrada Corozal (No. 15)	18.000.000 m <sup>3</sup>	50.000 m <sup>3</sup>	La sección inferior, podría presentar procesos de flujos de detritos. Esta área pudiera considerarse crítica, ya que quedará sumergida
Subcuencas: Piedra de Amolar (No. 14), La Ruidosa (No. 18); Cerro Blanco (No. 19) y Sin Nombre (No. 20)	11.000.000 m <sup>3</sup>	454. 625 m <sup>3</sup>	La existencia de una estructura geológica favorable a la retención de sedimentos, disminuye notablemente las posibilidades de un ingreso violento de sedimentos al embalse
Subcuenca de la quebrada Urupe (No. 16)	6.635.135 m <sup>3</sup>	1.200.000 - 1.600.000 m <sup>3</sup>	Constituye en el 20 - 25% del total de esta área del futuro embalse
Σ =	35.635.135 m <sup>3</sup>		

Por otra parte, en el trabajo presentado por Ingenieros De Santis, C.A. (1995), se reporta una estimación de la capacidad de movilización (estimación potencial según estos autores) de 666.350 m<sup>3</sup> (82,75 % del total) para la quebrada la Escalera (N° 22), mientras que la quebrada Honda (N° 2) aportaría 138.800 m<sup>3</sup> para un total estimado en este sistema de 805.150 m<sup>3</sup>.

De igual manera, la mayor tasa de erosión laminar y en surcos para el año 2004 se produce, según Barrios *et al.* (2005), en el área conformada por las subcuencas de las quebradas: Honda (N° 2), Honda bajo (N° 23), SN (N°1), confluencia de la Escalera-Honda (N° 3), con un total de 269,9 t/ha.año, lo cual se corresponde con la categoría de: muy alta erosión (200 - 300 t/ha.año) y, a su vez, representa un 200% más que la tasa media de erosión para toda la cuenca del Yacambú (130,95 t/ha.año) en el citado 2004.

En lo referente a las microcuencas: Piedra de Amolar (N° 14), la Ruidosa (N°18), Cerro Blanco (N° 19) y Sin Nombre (N°20) “*se observa el mayor aumento en la tasa de erosión, de 70,4 t/ha.año en 1990, a 256,0 t/ha.año, en 2004*” (Barrios *et al.*, 2005: 30). Para las subcuencas Negra y Blanca, en este último año, se presentan tasas de erosión de materiales finos de: 17,0 t/ha.año y 28,3 t/ha.año, que incluyen categorías de erosión moderadas a muy débiles, reflejo de la buena cobertura vegetal que existe en la parte media-alta de estos subsistemas hidrológicos.

## 6. Discusión y conclusiones

Tal y como fue explicado en los procedimientos metodológicos, el análisis de las formas con base en la relación entre los procesos y los factores que influyen la inestabilidad (respuesta y comportamiento diferencial de la litología, y el papel clave de la estructura geológica) determinan la repuesta de los macizos rocosos en un sistema

altamente complejo, como es el caso de la cuenca del río Yacambú. Del resultado de la evaluación geomorfológica es necesario señalar lo siguiente:

- 1) Uno de los objetivos del levantamiento geomorfológico fue definir aquellos sectores críticos con alta potencialidad de inestabilidad en sus laderas. Entre estos destacan: la quebrada Negra (N° 24), la sección inferior de la quebrada Blanca (N° 25), en especial las laderas que se corresponden con el sector Sabana Larga; el deslizamiento de El Portal de Entrada, además de la situación extremadamente sensible que presenta la subcuenca la Escalera (N° 22), y aquellos taludes que bordean el área del futuro embalse, en conjunto con las subcuencas de las quebradas Urupe (N° 16), Corozal (N° 15) y el deslizamiento de Cerro Blanco, así como la quebrada Honda (N° 2).

Las unidades de filitas carbonosas y en menor medida filitas calcáreas alcanzan mayor extensión al norte del área de estudio: quebradas Negra (N° 24), Blanca (N° 25), la Escalera (N° 22) y Caspito (N° 6); las tres primeras con incidencia directa en el futuro embalse (FIGURA 4).

Los movimientos de masa más frecuentes y más extendidos se corresponden con derrumbes de rocas (caídas de rocas, según la clasificación de Varnes, 1978). Muchos de los fragmentos que caen, al tapizar el fondo de los cauces generan entrampamientos naturales, lo que contribuye a disminuir el transporte de materiales de textura fina. En líneas generales, los macizos rocosos donde predominan las filitas carbonosas evolucionan siguiendo un comportamiento plástico, lo que se traduce en la ocurrencia de flujos de distintos tipos (de lodo y de detritos). Este último tipo de proceso permite el transporte de bloques de gran tamaño (FIGURA 13) y puede ser considerado entre los más peligrosos, problemáticos y de más difícil manejo. Otros movimientos de masa

**FIGURA 13.** Flujo de detritos muy cerca de la confluencia de la quebrada Blanca con la quebrada Negra. Fotografía tomada por C. Ferrer, 2005



menos frecuentes son los deslizamientos rotacionales, planares y en cuña.

- 2) Aunque la cuenca del río Yacambú hasta antes del sitio de confluencia con las quebradas Negra y Blanca exhibe una forma ligeramente alargada (lo cual delata la existencia de un control estructural) que sugiere que, a su vez, los impactos de eventos torrenciales extremos pueden ser menos pronunciados y más graduales, a nivel de las subcuencas si se han encontrado evidencias de campo que reflejan la ocurrencia de eventos de magnitud considerable (FIGURAS 11 y 13), como es el caso de la quebrada Blanca vía laguna el Blanquito donde se hallaron megaclastos de hasta 8 m de diámetro que, sin duda, fueron transportados por agua o en todo caso por flujos; además del sitio de confluencia de la quebrada Blanca con la quebrada Negra donde se hallaron bloques de 8 a 14 m de diámetro (FIGURA 12A y 12B). En todo caso, dichas evidencias son dispersas

y muy localizadas, ya que en general, como fue mencionado con anterioridad, la cuenca muestra una particularidad topográfica asociada a la presencia de angosturas (cañones y gargantas) que se distribuyen a lo largo de esta, las cuales están estrechamente asociadas a la presencia de filitas calcáreas y filitas silíceas, y parecen estar jugando un papel primordial como reguladoras de los picos de crecidas al retener aguas arriba de ellas, importantes volúmenes de sedimentos de textura gruesa y disminuir la velocidad de los flujos al actuar como verdaderas trampas naturales de los materiales en tránsito. En contraparte, aguas abajo y a lo largo de las gargantas, la velocidad de las corrientes se incrementa provocando procesos de excavación que cortan las rocas de los lechos fluviales. La alta pedregosidad presente en los cauces de los principales drenes, también contribuye al entrapamiento natural de los materiales en tránsito disminu-

yendo así la velocidad de los flujos. Todo ello, conjuntamente con la ya mencionada morfología ligeramente alargada de la cuenca del río Yacambú, la cual juega un rol fundamental en la respuesta hidrológica de este sistema fluvial, aspecto que se corresponde con lo reportado por Ingenieros De Santis, C.A. (1991), en el sentido de que a nivel de toda la cuenca, la misma no parece haber sido afectada por fenómenos extremos como los definidos por Starkel (1976).

Los efectos principales de la acción erosiva correspondiente al sistema fluvial del Yacambú, se relacionan con eventos de baja magnitud y alta frecuencia de ocurrencia. La ausencia de un régimen típicamente torrencial indica que las abundantes precipitaciones se distribuyen de una forma relativamente uniforme a lo largo del año, especialmente entre los meses de abril a diciembre, con un máximo de lluvias en el mes de junio, tal como lo refleja el estudio elaborado por Barrientos (1990).

- 3) El factor antrópico constituye el elemento de mayor perturbación en el equilibrio de las variables. Una conclusión preocupante es que los problemas de inestabilidad se han venido agravando desde el año 1991, particularmente en sitios críticos tales como: la cuenca de la quebrada Urupe (N°16), donde ha habido un notable incremento del poblamiento; además de las quebradas la Escalera (N°23) y Negra (N°25), y el sitio de La Gran Parada, lugares estos donde se observa una desordenada ocupación del espacio. La construcción de carreteras sin una planificación adecuada ha generado impactos negativos. En apenas quince años (desde 1990 a 2004), la merma del recurso hídrico fue dramática; esta situación parece mucho más grave que el incremento en el aporte de sedimentos y debe ser investigada en detalle.

- 4) Otro de los aspectos considerados en este trabajo lo constituyen los volúmenes de acarreo hacia el futuro embalse. Para las subcuencas de las quebradas Negra (N° 25), Blanca (N° 24) y Negra bajo (N° 4) se realizó una estimación de acumulación potencial de 31.692.200 m<sup>3</sup>, mientras que en la sección comprendida entre el sitio de Paso Angostura y la cola del futuro embalse localizada al suroeste de la presa (que incluye las subcuencas Corozal, Urupe y el sector Cerro Blanco) este valor alcanzó los 35.635.135 m<sup>3</sup> (Ferrer y Dugarte, 2005). En el trabajo elaborado por Ingenieros De Santis, C.A. (1995) se reporta una estimación de capacidad de movilización (acumulación potencial según estos autores) de 805.250 m<sup>3</sup> para las subcuencas de las quebradas Honda (N°2) y la Escalera (N°22). Es importante subrayar que esta capacidad de movilización se estimó sin considerar ningún tipo de medidas de control o la instrumentación de programas de conservación.

Dos sitios específicos sobre los cuales se tiene especial preocupación y que han sido sugeridos para la instrumentación de medidas de monitoreo son: a) el sector Sabana Larga en la quebrada Blanca (N°24), caracterizado por una serie de movimientos de masa que pudieran afectar a una de las colas del futuro embalse, y el deslizamiento de El Portal de Entrada en el túnel de trasvase; b) las secciones inferiores del deslizamiento activo de Cerro Blanco, ubicado en la subcuenca homónima en la vertiente derecha del río Yacambú; este movimiento de masa no parece constituir una grave amenaza debido a la barrera natural conformada *“por la serie de colinas alargadas que se sitúan en su sección inferior. En caso de contar con una cobertura aerofotográfica actualizada sería interesante hacerle un seguimiento”* (Ferrer y Dugarte, 2005: 33); y finalmente c) la zona de deslizamientos localizados en los sitios de: Chamiza, Volcancito

y Corozaal (entre las subcuencas Urupe y Corozaal, cerca del caserío Cerro Pando, ver figura 4), donde las secciones inferiores de los mismos recibirán el impacto de las aguas del embalse.

Una de las conclusiones más importantes del estudio realizado por UFORGA-ULA (2005) es que la vida útil de la obra se mantendrá dentro de los parámetros de diseño, no obstante, los niveles estimados de sedimentación del futuro embalse. También es cierto que la tasa actual de aporte de sedimentos implicará en el futuro mayores riesgos para la operación y mantenimiento del sistema hidráulico.

A pesar de que el *“avance total del proyecto Yacambú-Quíbor fue estimado en un 80 % para el año 2010 por el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente”* (Delgado, 2015: 796), los enormes retrasos en el llenado del embalse y, en general, en la ejecución de la obra (desde el año 1975 cuando se inició su construcción hasta la actualidad), se han atribuido entre muchos otros aspectos a: a) problemas de estabilidad asociados con la presencia de la falla de Boconó, sísmicamente activa, y su incidencia en la construcción del túnel de trasvase; b) el difícil acceso al sitio de obra y, c) a lo complicado que ha resultado la reubicación de las familias que se emplazan en el área de inundación del futuro embalse. Todo ello aunado a la situación actual de deterioro, vandalismo e inadecuada gestión de los recursos financieros que está sufriendo todo el sistema hidráulico, debido a la complicada situación económica que se vive hoy en día en Venezuela, hechos reportados recientemente en los diarios de circulación regional por Boscán (2016); Gómez (2019); Rodríguez (2020); Uzcátegui (2020 a y b) y Bautista (2020 a y b).

Vista la importancia de este proyecto estratégico para la región centro occidental de Venezuela, donde el riego directo al valle de Quíbor (en lo que pudiera considerarse como el futuro granero para el país) y el abastecimiento urbano de la ciudad

de Barquisimeto, representan los dos principales propósitos; se hace necesario retomar esta importante obra en la que se requiere voluntad y estabilidad política, inversiones, acuerdos entre los distintos actores sociales, instituciones sólidas y mucha gestión en cuanto a la administración estratégica, promoción, coordinación, ejecución, control y supervisión de esta importante obra.

Dentro de las principales recomendaciones se hace necesario llevar a cabo, entre muchos otros aspectos: a) estudios geotécnicos a nivel de detalle en el interior del túnel; b) aun cuando la presa esté paralizada y sin necesidad de crear alarmismos innecesarios, se requieren proyectos de ingeniería estructural (de diagnóstico e instrumentación) para evaluar el estado actual de esta importante obra civil construida para contener las aguas del embalse; adicionalmente, c) luce prudente sugerir la elaboración de estudios de sismicidad histórica e instrumental en la cuenca del río Yacambú y en su área de influencia, además se deben realizar, d) análisis de frecuencias de lluvias extremas a partir de mediciones más recientes y estudios geológico-geomorfológicos e hidrológicos-hidráulicos detallados y actualizados en cada una de las subcuencas que aportaran sus aguas y sedimentos al futuro embalse.

Finalmente, es importante señalar que la toma de fotografías aéreas constituye una tarea de obligada prioridad; ello es imprescindible como instrumento para la evaluación de los futuros cambios a que será sometida la cuenca del río Yacambú. Además se recomienda: la instrumentación de un programa de monitoreo y la implementación de medidas correctivas y de conservación en las áreas señaladas como críticas.

## 7. Agradecimientos

Los autores desean testimoniar su agradecimiento a la profesora María T. de Bravo, coordinadora

en su momento de la Unidad de Prestación de Servicios y Proyectos Forestales, Geográficos, Agropecuarios y Ambientales (UFORGA-ULA), por el apoyo y el respaldo prestado para la elaboración del Informe Final del Proyecto financiado por la Empresa Sistema Hidráulico Yacambú-Quibor C.A. (SHYQ C.A.), y que sirvió de base para la elaboración de este artículo. Un reconocimiento a los profesores e ingenieros forestales Edgar Hernández, Francisco Rivas y Raúl Vidal por el gran compañerismo demostrado durante las difíciles labores de campo.

El texto se vio beneficiado por las oportunas sugerencias de las profesoras Ada Moreno y María A. Ramírez. Le agradecemos también a la Sra. Norca Fernández de Rivero secretaria ejecutiva de UFORGA por permitir el acceso a los cinco volúmenes inéditos del “Programa para el manejo integral de los procesos erosivos y sedimentarios de la cuenca aportante al embalse Yacambú”. Un especial agradecimiento al profesor Robert Márquez, quien gentilmente elaboró la traducción al idioma inglés del resumen que acompaña este artículo.

## 8. Notas

Los profesores Carlos Ferrer Oropeza (†) y Marbella Dugarte Balza (†) fallecen en febrero de 2018 y marzo de 2019 respectivamente; pero desde finales de 2012 y principios de 2013 venían trabajando en este artículo con Ayala y Delgadillo. Sin embargo, aun cuando no se culminó en el tiempo previsto, el interés por publicarlo siempre estuvo presente,

ya que recogía parte de los resultados derivados del ‘Proyecto de Geología y Geomorfología de la cuenca del río Yacambú’ (Ferrer y Dugarte, 2005; y Unidad de Prestación de Servicios y Proyectos Forestales, Geográficos y Ambientales (UFORGA, 2005) de la Universidad de Los Andes. La versión que se presenta en esta ocasión es un tributo a los colegas Ferrer y Dugarte.

1. Para efectos de este estudio, se entiende como potencial de acarreo al volumen de sedimentos, sobre la superficie de la cuenca, que está potencialmente disponible para ser transportado. Mientras que el término capacidad de movilización se refiere al volumen de sedimentos que realmente puede ser movilizado.
2. Starkel (1976: 205 y 206) define y discute la diferencia entre los términos: “eventos normales” y “eventos extremos”, desde el punto de vista meteorológico-geomorfológico. Para el primero de ellos establece las siguientes consideraciones: **a)** la frecuencia es anual; **b)** por lo general no presentan grandes intensidades de precipitación (aunque esto variará de acuerdo con las condiciones climáticas de cada zona); **c)** el evento se adapta a las condiciones de equilibrio (clímax) del sistema; **d)** por lo general no rompe el equilibrio de las vertientes; **e)** las lluvias torrenciales rara vez cubren toda la superficie de la cuenca afectada y su incidencia local es tal, que incluso en los años con valores de precipitaciones mínimas se revalúan los efectos de las lluvias locales. En contraste un “evento extremo”, es en primer lugar el resultado de una cantidad o intensidad de precipitación rara vez experimentadas; segundo, se consideran en términos de sus causas meteorológicas o por sus efectos geomorfológicos, los cuales pueden ser estudiados y comparados con otros eventos mediante análisis de frecuencias; y tercero, en este tipo de eventos se produce la formación-creación de nuevos relieves y la aceleración de los procesos erosivos.

## 9. Referencias citadas

- BARRIENTOS, P. 1990. *Climatología de la cuenca del río Yacambú*. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR). Informe Técnico. División de Información e Investigación y Conservación de Agua, Suelo y Vegetación. Departamento de Hidrología. Barquisimeto, Venezuela. Informe Técnico. + ANEXOS. (Inédito).
- BARRIOS, A.; JEGAT, J.; QUIÑONEZ, E.; MÉNDEZ, G. y L. URRIBARRÍ. 2005. *Erosión y sedimentación por subcuencas*. Programa para el manejo integral de los procesos erosivos y sedimentarios de la cuenca aportante al embalse Yacambú. Unidad de Prestación de Servicios y Proyectos Forestales, Geográficos, Agropecuarios y Ambientales (UFORGA) y Sistema Hidráulico Yacambú - Quíbor C.A. (SHYQ, C.A). Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Capítulo 5. (Inédito).
- BAUTISTA, J. 2020a. "#RETACITOS #22Nov". EL IMPULSO.com 22/Nob/2020. Disponible en: <https://www.elimpulso.com/2020/11/22/retacitos-22nov/>. [Consulta: febrero, 2021].
- BAUTISTA, J. 2020b. "#RETACITOS #29Nov". EL IMPULSO.com 29/Nob/2020. Disponible en: <https://www.elimpulso.com/2020/11/29/retacitos-29nov/>. [Consulta: febrero, 2021].
- BOSCÁN, H. 2016. "En ruinas quedó el proyecto Yacambú - Quíbor". EL IMPULSO.com 16/Feb/2016. Disponible en: <https://www.elimpulso.com/2016/02/16/en-ruinas-queda-el-proyecto-yacambu-quiabor/>. [Consulta: febrero, 2021].
- CENTRO INTERAMERICANO DE DESARROLLO E INVESTIGACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL (CIDIAT) y SISTEMA HIDRÁULICO YACAMBÚ - QUÍBOR C.A. (SHYQ, C.A). 1999. *Operación del embalse Yacambú para diferentes escenarios de demandas de riego y urbana incluido el análisis de las cargas residuales en el Portal de Salida*. Universidad de Los Andes (ULA). Mérida, Venezuela. Informe Técnico. 116 p. + ANEXOS. (Inédito).
- CHOY, J.; PALME, C. y M. MORANDI. 2003. "Implicaciones tectónicas del Terremoto de El Tocuyo, del 3 de agosto de 1950, Venezuela". *Revista Geográfica Venezolana*, 44(2): 207-217.
- CÓRDOVA, J. y M. GONZÁLEZ. 2015. "La geografía del agua". En: A. GABALDÓN; A. ROSALES; E. BUROZ; J. CORDOVA; G. UZCATEGUÍ y L. ISKANDAR (Eds.), *El Agua en Venezuela: una riqueza escaza*. pp. 103-140. Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela.
- CORONEL, A. y M. GONZÁLEZ. 2015. "Las aguas subterráneas". En: A. GABALDÓN; A. ROSALES; E. BUROZ; J. CORDOVA; G. UZCATEGUÍ y L. ISKANDAR (Eds.), *El Agua en Venezuela: una riqueza escaza*. pp. 143-165. Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela.
- DUNOYER, M. & C. VAN WESTEN. 1994. "Assessing uncertainty in interpreting landslides from airphotos". *ITC Journal*, 3: 58-71.
- DELGADILLO A. y A. MORENO. 2009. *Estudio hidrológico preliminar de las cuencas de los ríos Yacambú y Acarigua*. Material de enseñanza de Simulación Paramétrica. Maestría en Desarrollo de los Recursos de Aguas y Tierras. Mención: Planificación y Desarrollo de los Recursos Hidráulicos. Centro Interamericano de Desarrollo Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT). Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. (Inédito).
- DELGADO, C. 2015. "Los recursos hídricos como factor de ordenación del territorio nacional". En: A. GABALDÓN; A. ROSALES; E. BUROZ; J. CORDOVA; G. UZCATEGUÍ y L. ISKANDAR (Eds.), *El Agua en Venezuela: una riqueza escaza*. pp. 771-819. Fundación Empresas Polar. Caracas, Venezuela.

- FERRER, C. y M. DUGARTE. 2005. *Geología y geomorfología de la cuenca del río Yacambú*. Programa para el manejo integral de los procesos erosivos y sedimentarios de la cuenca aportante al embalse Yacambú. Unidad de Prestación de Servicios y Proyectos Forestales, Geográficos, Agropecuarios y Ambientales (UFORGA) y Sistema Hidráulico Yacambú - Quíbor C.A. (SHYQ, C.A). Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Capítulo 2. (Inédito).
- FERRER, C. y M. DUGARTE. 2007. Geomorfología de la cuenca del río Yacambú (estado Lara, Venezuela): procesos erosivos/sedimentarios y definición de niveles de susceptibilidad. *IX Congreso Geológico Venezolano*. pp. 1-8. Escuela de Geología, Minas y Geofísica. Facultad de Ingeniería. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. (21-25 de octubre), (CD - ROM. Inédito).
- GÓMEZ, R. 2019. "OFM: No se robaron el túnel porque tendrían que llevarse la montaña". *El Informador Venezuela*. 03/Ago/2019. Disponible en: <https://www.elinformadorvenezuela.com/destacada/ofm-no-se-robaron-el-tunel-porque-tendrian-que-llevarse-la-montana/>. [Consulta: febrero, 2021].
- GONZÁLEZ DE VALLEJO, L; FERRER, M.; ORTUÑO, L. y C. OTEO. 2002. *Ingeniería Geológica*. Pearson Educación, S.A. - Prentice Hall. Madrid, España.
- INGENIEROS DE SANTIS, C.A. 1991. *Estudio geológico - geomorfológico y de vulnerabilidad de la cuenca del río Yacambú. Estado Lara*. Sistema Hidráulico Yacambú - Quíbor, C.A. (SHYQ, C.A). Caracas, Venezuela. Informe Técnico. (Inédito).
- INGENIEROS DE SANTIS, C.A. 1995. *Estudio geológico - geomorfológico y de vulnerabilidad de las subcuencas de las quebradas Honda y la Escalera*. Informe Técnico. Sistema Hidráulico Yacambú - Quíbor, C.A. (SHYQ, C.A). Caracas, Venezuela. Informe Técnico. 58 p. (Inédito).
- INGENIEROS DE SANTIS, C.A. 2001. *Seguimiento de los procesos sedimentarios y erosivos de las quebradas Negra, Honda y la Escalera, cuenca del río Yacambú, municipio Andrés Eloy Blanco, estado Lara*. Informe Final de las Mediciones del Año 2001. Sistema Hidráulico Yacambú - Quíbor, C.A. (SHYQ, C.A). Caracas, Venezuela. Informe Técnico. (Inédito).
- MINISTERIO DEL AMBIENTE y DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES (MARNR) 1979. *Memoria y Cuenta 1978*. Despacho del Ministro. Caracas, Venezuela.
- MOLINA, G. Z. y A. ALBARRÁN, A. 2013. "Análisis multitemporal y de la estructura horizontal de la cobertura de la tierra: Parque Nacional Yacambú, estado Lara, Venezuela". *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana Venezolana*, 22(1): 25-40.
- PORTA, J.; LÓPEZ, M y C. ROQUERO. 2003. *Edafología, para agricultura y medio ambiente*. Tercera edición. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid, España.
- PROYECTO MULTINACIONAL ANDINO: GEOCIENCIAS PARA LAS COMUNIDADES ANDINAS (PMA: GCA). 2007. *Movimientos en masa en la región Andina: Una guía para la evaluación de amenazas*. Servicio Nacional de Geología y Minería, Publicación Geológica Multinacional. Impreso en Canadá. No. 4. 404 p + 1 CD-ROM
- RODRÍGUEZ, L. 2020. "#COLUMNNA El rincón de los miércoles #15Jul". *EL IMPULSO*.com 15/Jul/2020. Disponible en: <https://www.elimpulso.com/2020/07/15/columnna-el-rincon-de-los-miercoles-15jul/>. [Consulta: febrero, 2021].
- SISTEMA HIDRÁULICO YACAMBÚ - QUÍBOR, C.A. (SHYQ, C.A.). 2003. *Información generada por SHYQ, C.A. En el periodo 1990 - 2002*. Unidades de: Desarrollo Tecnológico, Información y Documentación y Comunicación Corporativa del SHYQ, C.A. (Inédito).

- SINGER, A. y L. MONTES. 1980. Sismicidad y morfogénesis en el tramo nor-oriental de la falla de Bocono: evaluación de los efectos geológicos del terremoto del año 1950. *XXX Convención Anual de ASOVAC. Acta Científica Venezolana*. 31(1): 60.
- SOETERS, R. & C. VAN WESTEN. 1996. "Slope instability recognition, analysis, and zonation". In: K. TURNER & R. L. SCHUSTER (Eds.), *Landslides: Investigation and Mitigation*. pp. 129-177. Transportation Research Board, Nat. Academy Press. Washington D.C. USA.
- STARKEK, L. 1976. "The role of extreme (catastrophic) meteorological events in contemporary evolution of slopes". En: E. DERBYSHIRE (Ed.), *Geomorphology and Climate*. pp. 203-246. John Wiley & Sons. London - New York - Sidney - Toronto.
- UNIDAD DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS y PROYECTOS FORESTALES, GEOGRÁFICOS, AGROPECUARIOS y AMBIENTALES DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (UFORGA-ULA) y SISTEMA HIDRÁULICO YACAMBÚ-QUÍBOR, C.A. (SHYQ, C.A). 2005. *Programa para el manejo integral de los procesos erosivos y sedimentarios de la cuenca aportante al embalse Yacambú*. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes (ULA). Mérida, Venezuela. Informe Técnico. Vol. I al V p. Capítulos 1 al 11. (Inédito).
- UZCATEGUI, A. 2020a. "Lara en emergencia por falta de agua potable". La Prensa. Diario de Lara. 12/Mar/2020. Disponible en: <https://www.laprensalarara.com.ve/nota/14089/20/03/lara-en-emergencia-por-falta-de-agua-potable>. [Consulta: febrero, 2021].
- UZCATEGUI, A. 2020b. "Industrias buscan tabla de salvación para 2021". La Prensa. Diario de Lara. 23/Dic/2020. Disponible en: <https://www.laprensalarara.com.ve/nota/25497/2020/12/industrias-buscan-tabla-de-salvacion-para-2021>. [Consulta: febrero, 2021].
- VARNES, D. 1978. "Slope movement types and processes". En: R. L. SCHUSTER & R. J. KRIZEK (Eds.), *Landslides: Analysis and Control. Special Report 176*. pp. 11-33. Transportation Research Board. Commission on Sociotechnical Systems. National Research Council. National Academy of Sciences Washington D.C. USA.

---

# Métricas en indicadores

---

de capacidades de aprendizaje,  
investigación y desarrollo en ciudades  
inteligentes

---

Metrics in indicators of learning capacities,  
research and development in smart cities

**Yeimi Xiomara Holguín Rengifo**

**Juan Felipe Herrera Vargas**

**Alejandro Valencia-Arias**

Instituto Tecnológico Metropolitano, Facultad de Ciencias Económicas y administrativas  
Medellín-Colombia

[ing.fin.yholguin@gmail.com](mailto:ing.fin.yholguin@gmail.com); [juanherrera@itm.edu.co](mailto:juanherrera@itm.edu.co); [jhoanyvalencia@itm.edu.co](mailto:jhoanyvalencia@itm.edu.co)

Holguín Rengifo: <https://orcid.org/0000-0003-4363-1657>

Herrera Vargas: <https://orcid.org/0000-0001-6488-9345>

Valencia-Arias: <http://orcid.org/0000-0001-9434-6923>

---

### Resumen

El siguiente estudio presenta los resultados de una revisión de literatura que contribuye a dar cuenta de los indicadores de medición de capacidades de aprendizaje, investigación y desarrollo bajo la concepción de ciudades inteligentes y la triple hélice. El primer concepto se comprende como la capacidad de un entorno urbano para encontrar un equilibrio y sostenibilidad entre los ámbitos social, económico y ambiental, y el segundo enmarca este interés a partir de la participación concertada entre actores como gobierno, universidad, industria y sociedad civil. Metodológicamente, se propone una revisión bibliométrica usando las bases de datos Scopus y *Science Direct* con estudios entre 2012 y 2021 que dan cuenta del desarrollo de esta temática. Como resultado se encuentra que este campo ha sido poco explorado y que, en general, las métricas de capacidades están basadas en dimensiones gubernamentales y educativas.

**PALABRAS CLAVE:** ciudades inteligentes; triple hélice; bibliometria; tendencias.

### Abstract

The research provides the latest results of a literature review that contributes to determine the indicators for measuring research, development and learning capacities under the concept of smart cities and the triple helix. The first concept is understood as the capacity of an urban environment to find a balance and sustainability between the social, economic and environmental spheres. The second frames this interest from the concerted participation between actors such as government, university, industry and civil society. Methodologically, a bibliometric review is proposed using the Scopus and Science Direct databases with studies between 2012 and 2021 for the development of this topic. As a result, it is found that this field has been little explored and in general the capacity metrics are based on governmental and educational dimensions.

**KEYWORDS:** smart cities; triple helix; bibliometrics; trends.

## 1. Introducción

Se prevé que en el 2050 un 85% de la población mundial vivirá en ciudades, generando como resultado que en las siguientes décadas los núcleos urbanos tengan que afrontar un número creciente de problemas ligados a este hecho, entre ellos el abastecimiento energético, las emisiones de CO<sub>2</sub>, la planificación del tráfico automovilístico, la provisión de bienes y materias primas, la prestación de servicios sanitarios y de seguridad a todos quienes residan en estos enormes y masificados centros de población (Endesa educa, 2015). De lo anterior, nace el concepto de ciudad inteligente (*Smart City*) como una forma de responder a la necesidad de mantener una armonía entre la sostenibilidad económica, social y medioambiental de un territorio específico. Cooke (2001) indica que las regiones, especialmente cuando han desarrollado clúster y una administración que apoya a la empresa innovadora, presenten comunidades más relevantes en cuanto a intereses económicos, definición de actividades económicas propias y aprovechamiento de vínculos y sinergias entre estos actores.

Una ciudad inteligente es concebida como una estrategia urbana que utiliza alta tecnología y especialmente tecnologías de la información y comunicación (TIC), para apoyar un desarrollo socioeconómico atractivo y participativo del área urbana, al mismo tiempo busca evitar la contaminación para así lograr reducir la huella ambiental. “*Es decir el objetivo final de esta iniciativa es mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y preservación del medio ambiente*” (Dameri *et al.*, 2016: 2.974). Así, el modelo de triple hélice analiza sistemas de innovación teniendo el conocimiento como base, reinterpretando el modelo de una diada dominante que planteaba la interacción entre industria y gobierno, proponiendo la participación de un nuevo actor que es la universidad, como potencial para el desarrollo económico e innovación en

la sociedad del conocimiento, para la creación, transferencia y aplicación de nuevo conocimiento (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000; Lombardi, 2011; Dameri *et al.*, 2016; De La Torre-Martínez *et al.* 2016). En ese sentido, la política de innovación suele ser un resultado del relacionamiento de esos tres actores que componen la triple hélice, por lo tanto estos no sólo asumen su rol tradicional, sino que tienen uno más activo que los hace un potencial para la ‘innovación en innovación’ (Etzkowitz y Klofsten, 2005).

Para pensar en alcanzar el propósito de las ciudades inteligentes bajo el modelo de triple hélice es necesario fortalecer capacidades que permitan la transformación y aprovechamiento de los recursos disponibles en el entorno conocidas como capacidades de aprendizaje, de investigación y desarrollo, por lo que se propone presentar aquí una revisión de la literatura que dé cuenta de estos componentes indispensables para mejoras urbanas que potencien, de manera equilibrada, el campo económico, social y ambiental.

## 2. Materiales y métodos

Para lograr el objetivo del manuscrito se recurrió a los estudios bibliométricos en los que se sugiere realizar una búsqueda de información, que permita conocer cómo se ha desarrollado un tema o conceptos específicos (Sautu *et al.*, 2005; Gómez-Molina *et al.*, 2019) a través de búsquedas en bases de datos formalizadas y recomendadas para desarrollar un análisis eficiente (León *et al.*, 2006; Castaño y Valencia, 2016). Utilizando los conceptos de ciudades inteligentes y triple hélice en las bases de datos Scopus y *Science Direct*, con el fin de encontrar el mayor número de material científico que permitiera generar una perspectiva sobre el concepto de ciudad inteligente y su contextualización con el objeto de investigación propuesto. Además, se eligieron estas bases de

datos que pertenecen a la plataforma del Elsevier desde la cual se accede y se analizan datos de más de 5.000 editoriales que contienen libros y revistas académicas que cumplen estándares específicos de calidad, lo que hace de estos contenidos confiables (Elsevier, 2020; Arias-Ciro, 2020). Este estudio incluyó documentos publicados entre los años 2012-2021 y, específicamente, en Scopus se obtuvieron 20 resultados correspondientes a la ecuación de búsqueda: (TITLE-ABS-KEY (“smart city” OR “Smart cities”) AND TITLE-ABS-KEY (“innovation system” OR “regional innovation system” OR “national innovation system” OR “TRIPLE HELIX”))) y en Science Direct 34 registros con la ecuación: Find articles with these words (“innovation system” OR “regional innovation system” OR “national innovation system” OR “TRIPLE HELIX”) With words in title, abstract or keywords “smart city” OR “Smart cities”.

Con la información recogida en las bases de datos revisadas, se procedió a sistematizarla en una hoja de cálculo de Excel para iniciar su procesamiento para identificar tendencias, evolución y relaciones observables entre los conceptos de ciudad inteligente y triple hélice para la identificación de

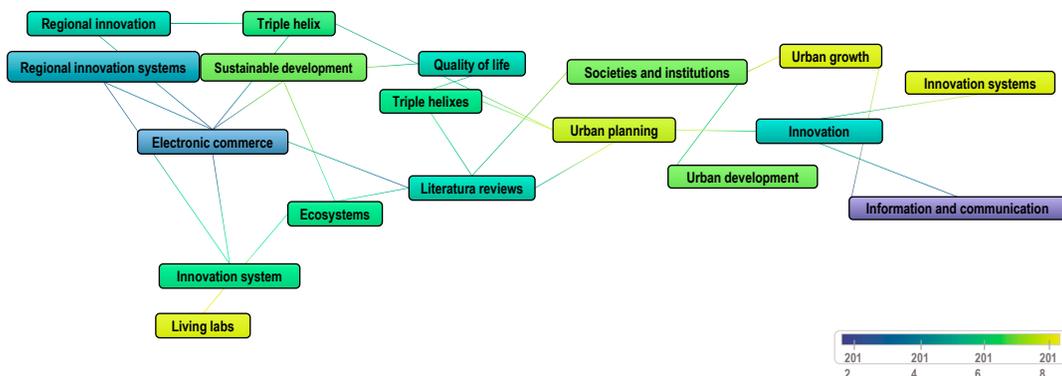
indicadores para la medición de capacidades de aprendizaje, investigación y desarrollo.

### 3. Resultados

Para comenzar se analizan los datos según la productividad en la temática, como indicio general del comportamiento de los conceptos en los que se centra este análisis bibliométrico con la coocurrencia de palabras, como se observa en la FIGURA 1. Con ayuda del software VOSviewer se obtiene que existe una relación entre los constructos de ciudad inteligente y triple hélice, conectados por nuevos modelos de ciudad, gobernanza y sostenibilidad.

Se emplea la visualización de superposición elaborada con la cual se pueden identificar temas emergentes en el campo de la investigación de ciudades inteligentes. En cuanto a los colores de la FIGURA 1, representan la fecha promedio de publicación de los artículos sobre la temática. Así, las primeras publicaciones se encuentran en azul y entre más claro sea el color (amarillo), más actualizada será la publicación. En este sentido, el término más frecuente hasta 2012 es: *Information and communication*; las palabras clave más impor-

FIGURA 1. Red coocurrencia de palabras.  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



tantes para el periodo 2012 al 2014 son: *Electronic commerce* y *Regional innovation systems*, con investigaciones relacionadas con el término *Innovation*; los términos más frecuentes para el periodo 2014 al 2018 son: *Quality of life*, *Triple hélix*, *Ecosystems*, *Urban development*, y *Sustainable development*. En cuanto a las palabras clave de alta frecuencia en la literatura con la fecha más reciente 2018 al 2021 de publicación en el campo de investigación, se corresponden a: *Urban growth* e *Innovation systems*. Estos términos se encuentran relacionados entre sí involucrando investigación con los términos *Urban planning* y *Living labs*.

Por otra parte, la FIGURA 2 presenta la visualización de coautoría de VOSviewer para analizar el patrón de cooperación de los autores que publican sobre *Smart cities*. En dicha red el tamaño de los círculos representa la publicación promedio de un autor y el color oscuro (azul) hace alusión a las primeras publicaciones en el tema, mientras que el color más claro (amarillo) muestra las publicaciones de los artículos más recientes. Así, en la FIGURA 2 se observa la red más importante liderada por el investigador Deakin M, quien resulta ser el autor

más productivo y que más coopera publicando artículos recientemente en el campo. Este autor se ha relacionado para escribir en compañía con ocho investigadores: Reid A., Leydesdorff I., Lombardi P., Nijkamp P., Kourtit K., Coragliu A., Giordano S., y Del Bo C. Estos resultados implican que las investigaciones sobre *Smart cities* se encuentran centralizadas en un autor principal que establece relación con los ocho autores que también son lo que más publican en el campo.

Ahora, en la exploración y búsqueda de información, que permite la definición de constructos base para la conceptualización de la investigación, además de la revisión de autores que brindan una visión desde diferentes perspectivas respecto al tema de estudio, se presentan conceptos claves para la investigación, agrupados de acuerdo con el énfasis que le dan sus autores como se observa en la FIGURA 3; allí se representa una revisión de la literatura en forma gráfica Ciudades Inteligentes y Sistemas Innovación desde la perspectiva de diferentes autores que permitieron construir el concepto de ciudad inteligente para esta investigación.

FIGURA 2. Red de coautores.  
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

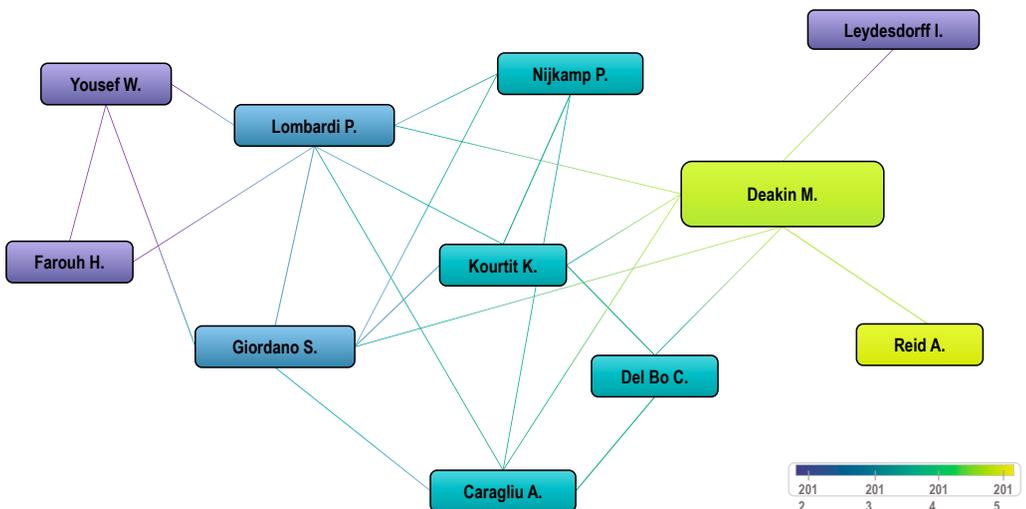
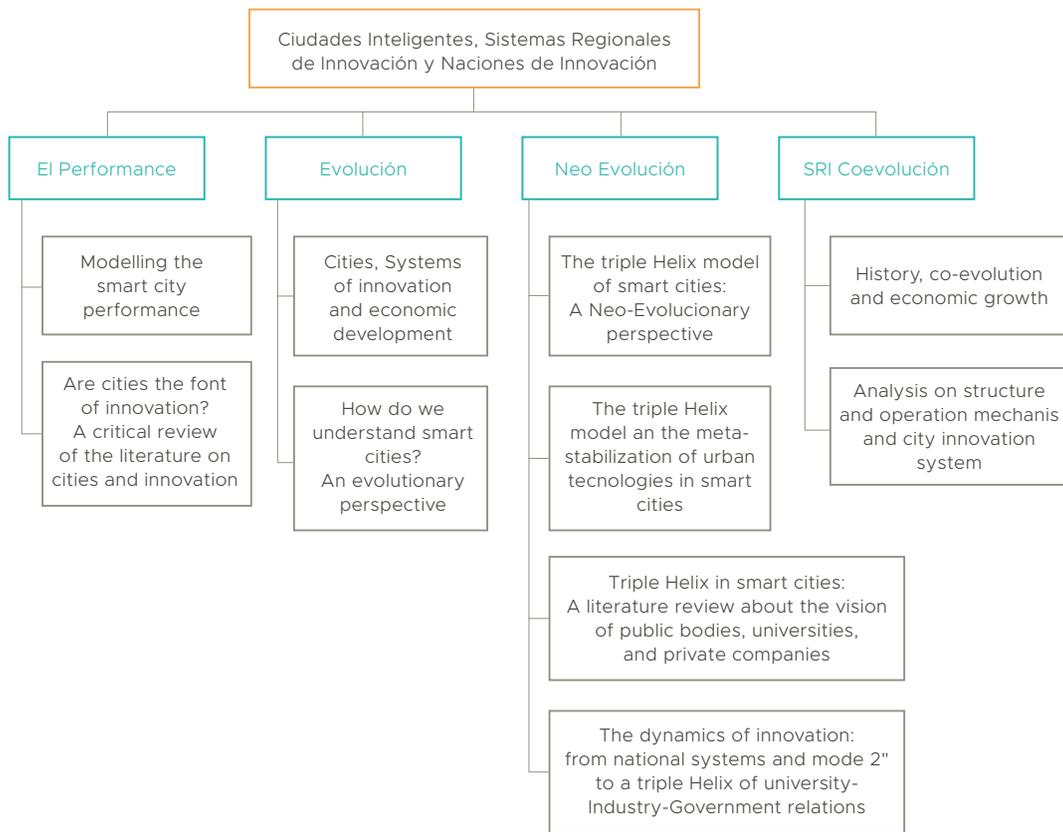


FIGURA 3. Revisión literatura Ciudades Inteligentes y Sistemas Innovación.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



De acuerdo con lo anterior, el grupo Performance compuesto por los documentos: *Modelling the smart city performance* y *Are cities the font of innovation? A critical review of the literature on cities and innovation*, estudia las interacciones entre los componentes de ciudad inteligente que conectan los principales agentes de la triple hélice y la conexión entre la innovación y las ciudades, brindando una visión inicial de las posibles relaciones entre los agentes y su posible contribución en los procesos de innovación.

Por otra parte, el grupo Evolución se encuentra conformado por los documentos: *How do we understand smart cities?, An evolutionary perspective*, *Cities, systems of innovation and economic develop-*

*ment, Smart Economy in Smart Cities* que exploran diversos puntos de vista de la planificación de la ciudad inteligente, los factores que configuran los procesos de innovación y aporte a la solución de problemas de crecimiento de ciudad. Así mismo, el grupo Neo Evolución contiene los documentos: *The Triple-Helix Model of Smart Cities: A Neo-Evolutionary Perspective*, *The Triple Helix Model and the Meta-Stabilization of Urban Technologies in Smart Cities*, *Triple Helix in smart cities: A literature review about the vision of public bodies, universities, and private companies* y *The dinámica of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations*, que buscan identificar las semejanzas y diferen-

cias en la visión de la ciudad inteligente, además de estudiar el modelo de triple hélice y su papel como base de conocimientos de una economía urbana. Por último, el grupo SRI- Co evolución reúne los documentos: *History, Co-Evolution and Economic Growth Analysis on structure and operation mechanism of city innovation system*; estos buscan presentar una teoría de crecimiento económico y analizar minuciosamente las características estructurales del sistema de innovación de una ciudad y los agentes principales de la estructura.

### 3.1. Dimensiones de ciudades inteligentes

A continuación se definen las dimensiones de ciudad inteligente (TABLA 1) que son las que más

resaltan de la revisión de la literatura y que permiten visibilizar sus implicaciones en la realidad empírica.

### 3.2. Capacidades

En este apartado se definen las capacidades a partir de los artículos encontrados durante la aplicación de las ecuaciones de búsqueda; estas se clasifican en capacidades de aprendizaje, investigación y desarrollo.

#### 3.2.1. Capacidad de aprendizaje

La capacidad de aprendizaje, también encontrada como de absorción de conocimiento, permite a las organizaciones reconocer el valor de la nueva información, asimilarla y aplicarla con fines

TABLA 1. Definición de las dimensiones de ciudad inteligente.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Dimensión	Definición	Autor
Gobierno Inteligente	Sus asociaciones públicas, privadas y civiles y la colaboración con diferentes partes interesadas que trabajan juntas para perseguir objetivos inteligentes a nivel de ciudad. Los objetivos inteligentes incluyen transparencia y datos abiertos mediante el uso de las TIC y el gobierno electrónico en la toma de decisiones participativa y los servicios electrónicos creados conjuntamente	(European Parliament, 2014)
Economía Inteligente	Implica la interconexión local y global con la integración internacional con los flujos físicos y virtuales de bienes, servicios y conocimiento. También establece clústeres y ecosistemas inteligentes (por ejemplo, negocios digitales y emprendimiento)	(European Parliament, 2014)
Vida Inteligente	Hace referencia a otorgar prestaciones que eleven el nivel de vida de los ciudadanos al mismo tiempo que potencian sus capacidades, su autonomía y sus libertades. En este apartado entran los servicios públicos inteligentes como la salud (y la e-salud), seguridad (y la e-seguridad), entre otros	(Correia Carballo, 2017)
Ambiente Inteligente	Vela por la protección del medio ambiente y el sostenible uso de los recursos naturales, sincronizando esta función con el desarrollo económico. Busca generar nuevas fuentes de energía, cada vez más verdes, el uso eficiente del agua y el correcto manejo de los desechos sólidos. La inteligencia ambiental es un fin en sí mismo más allá de que la eficiencia energética es un concepto transversal a todas las inteligencias	(Correia Carballo, 2017)
Movilidad Inteligente	Propone el uso de energías limpias en el transporte y en sistemas de transporte público sostenible, preciso y amigable para los ciudadanos. Igualmente promueve la creación de infraestructuras inteligentes y ampliamente conectadas, el traslado de trayectos cortos a pie y trayectos medios en bicicleta	(Correia Carballo, 2017)
Personas Inteligentes	Hace referencia a las competencias digitales, trabajar en el trabajo habilitado por las TIC, tener acceso a la educación y la formación, los recursos humanos y la gestión de capacidades, dentro de una sociedad inclusiva que mejora la creatividad y fomenta la innovación	(European Parliament, 2014)

comerciales (Londoño-Patiño y Acevedo-Álvarez, 2018). Partiendo de la premisa que “*la organización necesita conocimientos relacionados previos para asimilar y utilizar nuevos conocimientos*” (Cohen y Levinthal, 1990: 129), permitiendo a las organizaciones transformar y explotar sus recursos para desarrollar innovaciones de productos, servicios o procesos (Amara *et al.*, 2008).

De acuerdo con esto, esta capacidad es conocida por representar una parte altamente relevante en la capacidad que tiene una organización para crear nuevos conocimientos, posibilitando a su vez la comprensión de las dinámicas de aprendizaje que se derivan de los procesos de asimilación y explotación del conocimiento interno y externo de las organizaciones (Rodríguez-Lora *et al.*, 2016; Acevedo-Correa *et al.*, 2020), para desarrollar su potencial de innovación (Gómez y Valencia-Arias, 2020). A su vez, la capacidad de aprendizaje dependerá de la capacidad de gestión del conocimiento, las capacidades de aprendizaje individuales o un resultado de las inversiones en I+D de la organización (Castro Spila *et al.*, 2009; Cohen y Levinthal, 1989; Dosi *et al.*, 2000; Lane y Lubatkin, 1998; Zahra y George, 2002).

### 3.2.2. Capacidad de Investigación

La investigación puede ser definida como el conjunto de actividades de índole intelectual y experimental de carácter sistemático, con la intención de incrementar los conocimientos sobre un determinado asunto. De ahí que, la capacidad de investigación pueda definirse como el conjunto de atributos o aptitudes que tiene un individuo u organización para realizar actividades de tipo intelectual y experimental de carácter sistemático, que busca generar conocimientos sobre un tema específico (Pástor *et al.*, 2020; Gómez-Bayona *et al.*, 2020).

### 3.2.3. Capacidad de Desarrollo

De acuerdo con la OCDE (2015: 45) “*El desarrollo experimental es un trabajo sistemático, que se basa en el conocimiento obtenido de la investigación y la experiencia práctica y la producción de conocimientos adicionales, que se dirige a la producción de nuevos productos o procesos o para mejorar los productos o procesos existentes*”.

Partiendo de esto, la capacidad de desarrollo puede ser definida como el conjunto de atributos o aptitudes que tiene un individuo u organización, para la transformación del conocimiento obtenido en la investigación básica o aplicada, para la creación de nuevos productos, procesos o mejora de estos.

## 3.3. Indicadores para la medición de capacidades

El Manual de Frascati hace referencia a la insuficiencia de las estadísticas de Investigación y Desarrollo (I+D) en el contexto de la economía basada en el conocimiento (OCDE, 2015). Los datos deben ser examinados en un marco conceptual que permita relacionarlos con otras fuentes disponibles y con resultados provenientes de actividades de I+D. De ahí que haya sido altamente relevante realizar una revisión de la literatura detallada que permitiera crear un marco teórico acorde al problema, brindando referentes fiables para la selección de indicadores.

### 3.3.1. Matrices sobre indicadores para medición de capacidades

A continuación se presenta una matriz (TABLA 2) que recopila los indicadores encontrados en el proceso de revisión y análisis de la literatura, que dio como resultado la identificación de 33 indicadores que pueden medir una o más capacidades con un ajuste en su enfoque inicial. Así mismo, este proceso permitió la detección de brechas de información y la necesidad de proponer indicado-

TABLA 2. Resumen de cantidad de indicadores por capacidad.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Dimensión de Ciudad Inteligente	Total de Indicadores	Capacidad de Aprendizaje	Capacidad de Investigación	Capacidad de Desarrollo
Ciudadanía Inteligente	6	2	3	2
Gobierno Inteligente	4	1	1	3
Economía Inteligente	4	2	2	2
Vida Inteligente	10	10	0	0
Medio Ambiente Inteligente	4	0	2	3
Movilidad Inteligente	5	0	2	4

res que se ajusten a las ciudades y sus dinámicas específicas. Es así que, como resultado de este proceso, se encontró que:

- El 45.5% de los indicadores encontrados valoran la capacidad de aprendizaje y se agrupan en cuatro de las seis dimensiones (Ciudadanía, Gobierno, Economía y Vida Inteligente). Lo que permitió observar que los indicadores de la dimensión de Vida Inteligente se ajustan en su totalidad a la medición de la capacidad de aprendizaje dentro de una ciudad inteligente. Por otra parte, no se hallaron indicadores que se ajustaran al agente triple hélice Empresa.
- El 30.3% de los indicadores miden la capacidad de investigación y participan cinco de las seis dimensiones de ciudad, exceptuando la dimensión de Vida Inteligente.
- La capacidad de Desarrollo está representada por el 24.2% de los indicadores seleccionados y se agrupa en cinco de las seis dimensiones de ciudad, mostrando la mayor participación la dimensión de Movilidad Inteligente y sin participación en la dimensión Vida Inteligente. Por otra parte, la capacidad de desarrollo logra incluir indicadores de medición a toda la agente triple hélice.

De acuerdo con la TABLA 2, algunos de los indicadores seleccionados pueden tomarse para medir más de una capacidad, realizando un ajuste a su enfoque inicial, pues están relacionados con los temas tecnológicos de la ciudad para que sea eficiente, para evidenciar procesos de gestión o facilitar la vida de los ciudadanos; sin embargo, no evalúan a los ciudadanos y sus posibilidades de aportar al desarrollo de soluciones, o la capacidad de apropiar y adoptar tecnologías, o sobre la capacidad de investigación y generación de conocimiento. Es así que, en resumen, se tienen las siguientes métricas (TABLA 3) que clasifican los indicadores según dimensión y capacidad:

#### 4. Discusión

Kummitha y Crutzen (2017) plantearon como objetivo comprender cómo difieren las ciudades inteligentes en sus significados, intenciones y 'ofertas', encontrando la existencia de puntos de vista confrontados respecto a planificación de ciudades inteligentes, que limitan el conocimiento sobre la ciudad inteligente 'real' y sus implicaciones para construir un espacio urbano, creativo e inclusivo. Lo anterior les permitió proponer el marco 3RC, que consiste en las escuelas Restrictivas, Reflexivas, Racionalistas y Críticas,

**TABLA 3.** Indicadores para la medición de capacidades de aprendizaje, investigación y desarrollo por dimensiones.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Dimensión	Indicador	Fuente	Aprendizaje	Investigación	Desarrollo
Economía	Gasto público en educación superior como porcentaje del PBI	Red IndicES (2018)	X		
	Monto de dinero gastado, en todos los sectores, en educación superior en un año determinado, expresado en porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB)	RICYT (2018)	X		
	Gasto total en educación superior como porcentaje del PBI	Red IndicES (2018)	X		
	Gasto en actividades de Innovación	RICYT (2018)			X
	Gasto en I+D por sector de financiamiento	Red IndicES (2018)		X	X
Ciudadanía Inteligente	Investigadores totales del país por sector de empleo (Personas Físicas)	Red IndicES (2018)		X	
	Investigadores empleados en el sector educación superior (Personas Físicas)	Red IndicES (2018)		X	
	Número de patentes solicitadas en las oficinas nacionales de propiedad intelectual de cada país, según el lugar de residencia de los solicitantes	RICYT (2018)			X
	Número de patentes otorgadas por la oficina de propiedad intelectual de cada país según el lugar de residencia del titular	RICYT (2018)			X
	Publicaciones en relación con población, PBI y gasto en I+D	RICYT (2018)		X	X
	Publicaciones en colaboración internacional	RICYT (2018)		X	
	Conocimiento de instituciones de CyT del país	RICYT (2018)		X	
	Información en temas de CyT en general	RICYT (2018)		X	
	Estudiantes beneficiarios de créditos educativos	Red IndicES (2018)	X		
	Número de personas que se gradúa cada año en programas de maestría, clasificados por área de la ciencia y la tecnología	RICYT (2018)	X		
Número de personas que se gradúa cada año en carreras universitarias de grado, de cuatro o más años de duración, clasificados por área de la ciencia y la tecnología	RICYT (2018)	X			

que analizan críticamente varias etapas en el desarrollo del campo de estudio. Cada una de las escuelas da mayor protagonismo a cada uno de los actores: universidad, empresa, estado o sociedad. Lo cual se asemeja a lo que describen Leydesdorff y Deakin (2011) al reconocer cómo el modelo de triple hélice permite estudiar la

base de conocimiento de una economía urbana en términos del apoyo de la sociedad civil a la evolución de las ciudades como componentes clave de los sistemas de innovación.

Por otra parte, Chourabi *et al.* (2012) proponen un marco para entender el concepto de ciudades inteligentes, basado en la exploración de una

amplia y extensa gama de literatura de diversas áreas disciplinarias identificando ocho factores críticos de las iniciativas de ciudades inteligentes: gestión y organización, tecnología, gobernanza, contexto de políticas, personas y comunidades, economía, infraestructura construida y entorno natural, factores que forman la base de un marco integrador que puede usarse para examinar cómo los gobiernos locales están imaginando iniciativas de ciudades inteligentes.

Además, autores como Lombardi *et al.* (2011) exponen un modelo de red de decisión basado en una jerarquía analítica capaz de verificar si el desarrollo de ciudades en la región del mar del Norte es inteligente, ofreciendo un análisis profundo de las interrelaciones entre los componentes de las ciudades inteligentes, incluidas las relaciones humanas y sociales que conectan el capital intelectual, la riqueza y la gobernanza de su desarrollo regional. De ahí que, para vincular la evaluación de los componentes de ciudad inteligente y los principales del modelo triple hélice, propusieron un marco modificado de triple hélice agregando otro factor unificador al análisis, a saber, incluyendo el mercado urbano, las condiciones de la demanda y el entorno.

#### 4. Conclusiones

A partir de este estudio es posible reunir y presentar indicadores relevantes para el proceso de creación de políticas de ciencia, tecnología e innovación, y de esta forma, se estaría contribuyendo a la generación de estas, aunque dependerá de los entes encargados del uso o no de una herramienta como apoyo de este proceso. En ese sentido, se observa que este campo de estudio es aún incipiente, de ahí que no se haya logrado obtener suficientes indicadores que se ajusten a los criterios para la valoración de las capacidades desde cada agente triple hélice. Por tanto, por ejemplo, la dimensión

de empresa no tiene ningún indicador para medir la capacidad de aprendizaje, dejando la mayor participación por parte del Estado seguido por la universidad.

De acuerdo con esto, la participación de universidad, empresa y estado (gobierno local) en la creación de ciudades inteligentes, es una forma clara de triple hélice que se convierte en cuádruple en la medida que los ciudadanos y sus representantes se involucran en los procesos. Al realizar una integración de los agentes de triple hélice con la sociedad civil, se puede generar un modelo de ciudad inteligente capaz de participar en la solución de sus problemáticas. Es así como, el proceso de transformación de las ciudades actuales en ciudades inteligentes requiere del desarrollo y medición de una serie de factores (dimensiones), presentes en estas. Permitiendo así la consecución de ciudades que integran la innovación, sostenibilidad y tecnología con el propósito de mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos. Partiendo de lo anterior, una ciudad inteligente desde la perspectiva de esta investigación se puede definir como un territorio capaz de accionar y gestionar las capacidades de sus actores con el objeto de entregar soluciones a problemáticas y/o necesidades identificadas en el proceso de desarrollo de la visión de ciudad propuesta, que integre la participación ciudadana al factor tecnológico de forma sustentable.

De esta revisión y análisis de la literatura se ha podido concluir que existen muchas propuestas para la medición de ciudades inteligentes, pero ninguna desde la perspectiva de capacidades de aprendizaje, investigación y desarrollo. Por otra parte, se pudo identificar que el término ciudad inteligente se asocia generalmente a la implementación de tecnología y no a las capacidades que poseen sus agentes para materializar la visión de ciudad. Así mismo, se evidencia que, aunque se hablan de actores en una ciudad inteligente su

medición se ha centrado principalmente en la implementación de sistemas tecnológicos y no en el papel que debe desempeñar cada actor en la construcción y desarrollo de la misma; es decir, son

muchos los casos en que se adoptan y se integran tecnologías, pero son pocas las oportunidades en que se fomenta su desarrollo interno, haciendo uso de las potencialidades de sus habitantes.

## 5. Referencias citadas

- ACEVEDO-CORREA, Y.; ARISTIZÁBAL-BOTERO, C. A.; VALENCIA-ARIAS, A. y L. BRAN-PIEDRAHITA. 2020. "Formulación de modelos de gestión del conocimiento aplicados al contexto de instituciones de educación superior". *Información tecnológica*, 31(1): 103-112.
- AMARA, N.; LANDRY, R.; BECHEIKH, N. & M. OUIMET. 2008. "Learning and novelty of innovation in established manufacturing SMEs". *Technovation*, 28(7): 450-463. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.02.001>
- ARIAS-CIRO, J. 2020. "Estudio bibliométrico de la eficiencia del gasto público en educación". *Revista CEA*, 6(11): 127-144.
- CASTAÑO MOLINA, V. y A. VALENCIA-ARIAS. 2016. "El papel del transporte en el desarrollo de la actividad turística: un análisis bibliométrico". *Revista Geográfica Venezolana*, 57(2): 278-295.
- CASTRO SPILA, J.; ROCCA, L. y A. IBARRA. 2009. "Capacidad de absorción y formas de aprendizaje para la innovación: un modelo conceptual". *Projectics / Proyéctica / Projectique*, 1(1): 63. <https://doi.org/10.3917/proj.001.0063>
- CHOURABI, H.; NAM, T.; WALKER, S.; GIL-GARCIA, J. R.; MELLOULI, S.; NAHON, K.; PARDO, T. A. & H. J. SCHOLL. 2012. Understanding smart cities: An integrative framework. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, January*: 2.289-2.297. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2012.615>
- COHEN, W. M. & D. A. LEVINTHAL. 1989. "Innovation and Learning: The Two faces of R & D". *The Economic Journal*, 99(397): 569-596. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- COHEN, W. M. & D. A. LEVINTHAL. 1990. "Absorptive Capacity : A New Perspective on Learning and Innovation". *Administrative Science Quarterly*, 35(1): 128-152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- COOKE, P. 2001. "Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy". *Industrial and Corporate Change*, 10(4): 945-974. <https://doi.org/10.1093/icc/10.4.945>
- CORREIA CARBALLO, C. 2017. *Herramienta de diagnóstico para evaluar Smart Cities*. Disponible en : <https://www.esmartcity.es/comunicaciones/herramienta-diagnostico-evaluar-smart-cities>. [Consulta: mayo, 2020].
- DAMERI, R. P.; NEGRE, E. & C. ROSENTHAL-SABROUX. 2016. Triple Helix in smart cities: A literature review about the vision of public bodies, universities, and private companies. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2016-March*: 2.974-2.982. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.372>
- DE LA TORRE-MARTÍNEZ, Y.; RAMOS-SALINAS, N. M. y E. GONZÁLEZ-SOSA. 2016. "La gestión del conocimiento herramienta decisiva en la gestión de los recursos intangibles en una Industria Aeroespacial". *Revista CEA*, 2(3): 31-48.

- DOSI, G.; NELSON, R. R. & S. G. WINTER. 2000. "The Nature & Dynamics of Organizational Capabilities". In: *Nature & Dynamics of Organizational Capabilities*. <https://doi.org/10.1093/0199248540.001.0001>
- ELSEVIER. 2020. *Fast Facts about Elsevier*. Disponible en: <https://www.elsevier.com/about>. [Consulta: octubre de 2020].
- ENDESA EDUCA. 2015. *Smart Cities*. Disponible en: [https://www.endesaeduca.com/Endesa\\_educa/recursos-interactivos/smart-city/](https://www.endesaeduca.com/Endesa_educa/recursos-interactivos/smart-city/). [Consulta: agosto, 2020].
- ETZKOWITZ, H. & M. KLOFSTEN. 2005. "The innovating region: Toward a theory of knowledge-based regional development". *R and D Management*, 35(3): 243-255. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2005.00387.x>
- ETZKOWITZ, H. & L. LEYDESDORFF. 2000. "The dynamics of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations". *Research Policy*, 29(1): 109-123.
- EUROPEAN PARLIAMENT. 2014. *Mapping Smart Cities in the EU*. Disponible en: <https://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/resources/Documents/MappingSmartCitiesinEU-2014.pdf>. [Consulta: junio, 2020].
- GÓMEZ CANO, C. M. y J. A. VALENCIA ARIAS. 2020. "Mecanismos utilizados para medir capacidades de innovación tecnológica en las organizaciones: resultados desde un análisis bibliométrico". *Revista Guillermo de Ockham*, 18(1): 69-79.
- GÓMEZ-BAYONA, L.; LONDOÑO-MONTOYA, E. y B. MORA-GONZÁLEZ. 2020. "Modelos de capital intelectual a nivel empresarial y su aporte en la creación de valor". *Revista CEA*, 6(11): 165-184.
- GÓMEZ-MOLINA, S.; CANO, L. D.; BRAN-PIEDRAHITA, L.; VALENCIA-ARIAS, A. y E. MARTÍNEZ-HERRERA. 2019. "Tendencias investigativas en salud urbana: resultados desde un análisis bibliométrico". *Revista Geográfica Venezolana*, 60(1): 74-91.
- KUMMITHA, R. K. R. & N. CRUTZEN. 2017. "How do we understand smart cities? An evolutionary perspective". *Cities*, 67: 43-52.
- LANE, P. J. & M. LUBATKIN. 1998. "Relative absorptive capacity and interorganizational learning". *Strategic Management Journal*, 19(5): 461-477. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199805\)19:5<461::AID-SMJ953>3.3.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199805)19:5<461::AID-SMJ953>3.3.CO;2-C)
- LEÓN, A.; CASTELLANOS, O. y F. VARGAS. 2006. "Evaluating, selecting and relevance software tools in technology monitoring". *Ingeniería e Investigación*, 26(1): 92-102.
- LEYDESDORFF, L. & M. DEAKIN. 2011. "The Triple-Helix Model of Smart Cities: A Neo-Evolutionary Perspective". *Journal of Urban Technology*, 18(2): 53-63. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601111>
- LOMBARDI, P. 2011. "New challenges in the evaluation of Smart Cities New challenges in the evaluation of Smart Cities". *The Review of Economics and Statistics*, 13(3): 8-10. [http://porto.polito.it/2439192/1/lombardi\\_2nd\\_proof.pdf](http://porto.polito.it/2439192/1/lombardi_2nd_proof.pdf).
- LOMBARDI, P.; KOURTIT, K.; DEAKIN, M.; CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. & S. GIORDANO. 2011. "An advanced triple helix network model for smart cities performance". In: *Smart Cities: governing, modelling and analysing the transition*. pp. 196-216. Taylor and Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780203076224>
- LONDOÑO-PATIÑO, J. A. y C. A. ACEVEDO-ÁLVAREZ. 2018. "El aprendizaje organizacional (AO) y el desempeño empresarial bajo el enfoque de las capacidades dinámicas de aprendizaje". *Revista CEA*, 4(7): 103-118.
- OCDE. 2015. *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Frascati Manual 2015 Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

- PÁSTOR RAMÍREZ, D.; ARCOS MEDINA, G. D. L. y A. LAGUNES DOMÍNGUEZ. 2020. “Desarrollo de capacidades de investigación para estudiantes universitarios mediante el uso de estrategias instruccionales en entornos virtuales de aprendizaje”. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 12(1): 6-21.
- RED INDICES. 2018. *Red Iberoamericana de Indicadores de Educación Superior (INDICES)*. Disponible en: <http://www.redindices.org/indicadores>. [Consulta: junio, 2020].
- RICYT. 2018. *Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana- (RICYT)*. Disponible en: <http://www.ricyt.org/category/indicadores/>. [Consulta: mayo, 2020].
- RODRÍGUEZ-LORA, V.; HENAO-CÁLAD, M. y A. VALENCIA-ARIAS. 2016. “Taxonomías de técnicas y herramientas para la Ingeniería del Conocimiento: guía para el desarrollo de proyectos de conocimiento”. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 24(2): 351-360.
- SAUTU, R.; BONIOLO, P.; DALLE, P. y R. ELBERT. 2005. “El análisis crítico de investigaciones como insumo para el diseño de un proyecto de investigación”. En: *Manual de Metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). Buenos Aires, Argentina.
- ZAHRA, S. A. & G. GEORGE. 2002. “Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension”. *Academy of Management Review*, 27(2): 185-203.

---

# Recetarios internacionales

---

en la producción local de espacios  
urbanos. El caso de San José, Costa Rica

---

International recipes in the local production of urban spaces.  
The case of San José, Costa Rica

**Andrés Jiménez Corrales**

**Pablo Zagt Hernández**

Universidad de Costa Rica, Instituto de Investigaciones Sociales,  
Departamento de Salud Ambiental, Escuela de Geografía  
San José, Costa Rica  
andres.jimenezcorrales@ucr.ac.cr; pablozagt@hotmail.com  
Jiménez: <https://orcid.org/0000-0002-6085-0846>  
Zagt: <https://orcid.org/0000-0003-1775-3618>

---

### Resumen

Durante el siglo XXI, la globalización neoliberal se ha profundizado en espacios urbanos debido a su rol geoestratégico como lugares de flujos y concentración de capitales y personas. Los organismos internacionales son actores estratégicos en propagar proyectos que tienden a la neoliberalización de las ciudades en América Latina. Para ello utilizan narrativas neutras como sostenibilidad, creatividad e innovación para impulsar modos específicos de gestión urbana. Este trabajo se enfoca en el accionar del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la UNESCO en la transformación de la ciudad de San José, Costa Rica, analizando la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (BID) y la Red de Ciudades Creativas (UNESCO). Ambos proyectos promueven crear condiciones urbanas para la competitividad, la innovación y el crecimiento económico, estimulando adecuaciones en el gobierno local y una intervención selectiva de la ciudad. Se estudia la interrelación entre proyectos de transformación local y las recetas internacionales. Se finaliza conceptualizando un urbanismo neoliberal sostenible y creativo.

**PALABRAS CLAVE:** sostenibilidad; banca multilateral; organismos internacionales; neoliberalismo; urbanismo neoliberal.

### Abstract

During the 21st century, neoliberal globalization has deepened in urban spaces due to their geostrategic role as places of flows and concentration of capital and people. International organizations have become strategic actors in the dissemination of projects that tend towards the neo-liberalization of cities in Latin America. All in all, they use neutral narratives such as sustainability, creativity and innovation to promote specific modes of urban management. In this research, we study the actions of the Inter-American Development Bank (IDB) and UNESCO in the transformation of the city of San José, Costa Rica. To this end, the IDB's Emerging and Sustainable Cities Initiative and UNESCO's Creative Cities Network are analyzed. Both projects promote the creation of urban conditions for competitiveness, innovation and economic growth, for which they promote adjustments in local government and a selective intervention of the city. Likewise, the modes of interrelation between local transformation projects and international recipes are understood. The article ends with a conceptualization of sustainable and creative neoliberal urbanism.

**KEYWORDS:** sustainability; multilateral banking; international organizations; urban entrepreneurship; neoliberalism; neoliberal urbanism.

## 1. Introducción

Las ciudades forman parte de circuitos de acumulación de capital que durante el neoliberalismo, han potenciado su rol geoestratégico en la circulación e inversión de capital. En este marco de acción, se intensifica el interés del capital por volver a rentabilizar los espacios construidos, especialmente, las áreas centrales de las ciudades (Salinas, 2014). Esto es exacerbado en un contexto económico de incertidumbre que promueve movimientos especulativos de capital, suscitando que las ciudades adquieran una relevancia en las redes económicas globales o regionales, para lo cual se utiliza la competencia inter-ciudades como estrategia de valoración (Brenner y Theodore, 2017).

La banca multilateral y los organismos internacionales se convierten en dos actores activos en la producción de espacio urbano, ofreciendo recetas para crear condiciones urbanas para la atracción de inversiones y la competitividad económica. Este proceder localiza a las ciudades como laboratorios de experimentación de acciones, proyectos o políticas neoliberales, las

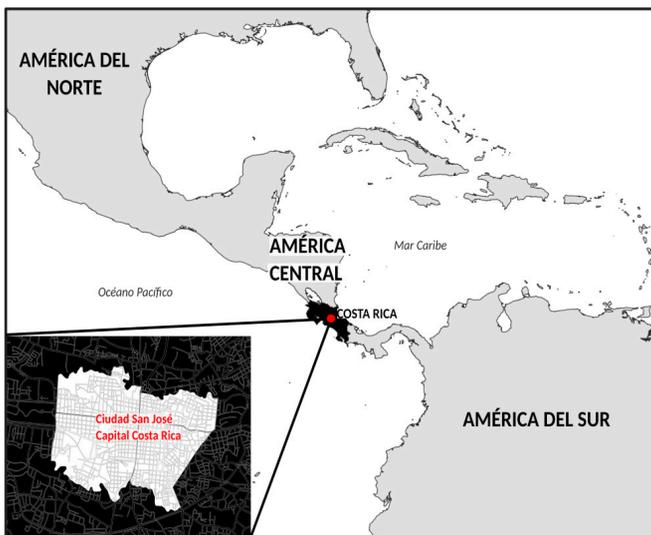
cuales buscan convertir los componentes urbanos en foco de negocios (Brenner y Theodore, 2017; Rodríguez, 2015).

Estos recetarios urbanos han representado un medio para materializar una globalización neoliberal, llevando consigo un modelo de producción de espacio urbano en el que se favorece una valorización económica privada de la ciudad, desatendiendo necesidades sociales. Este proyecto se encuentra transversalizado por conceptos que se muestran de manera despolitizada y neutral, por ejemplo: sostenibilidad, creatividad o cultura, permitiendo una validación en la opinión pública para su implementación. Delgadillo (2014) conceptualiza este proceder como un urbanismo a la carta, a través del cual se despliegan múltiples recetas que giran en torno a planes estratégicos, intervenciones urbanas, recuperación de centros históricos o mercadeo urbano.

Específicamente, el espacio de estudio de este artículo lo fue la ciudad de San José, capital de Costa Rica (FIGURA 1). Para ello, se abordaron los recetarios urbanos propuestos por el Banco

FIGURA 1. Ubicación de Costa Rica y la ciudad de San José en su contexto regional.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



Interamericano de Desarrollo (BID) y la UNESCO. Concretamente, se estudió la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenible del BID, y la Red de Ciudades Creativas de la UNESCO. La investigación se basó en un análisis documental de informes técnicos, planes estratégicos, políticas del gobierno local y las páginas oficiales de los organismos internacionales y del gobierno local.

El documento se inicia con una contextualización local del proyecto de producción de espacio urbano que empezó a ser gestado por el gobierno local a inicios del siglo XXI, el cual sirvió de base para el despliegue de las recetas internacionales. Seguidamente, se analizan las recetas diseñadas por el BID y la UNESCO en su generalidad y en su aplicación en la ciudad de San José. Finalmente, se cierra con una síntesis analítica sobre lo presentado, para conceptualizar un urbanismo neoliberal sostenible y creativo.

## 2. Bases locales de contexto para los recetarios

La ciudad de San José, capital de Costa Rica, representa una centralidad política y económica que articula, en parte, el espacio urbano metropolitano denominado Gran Área Metropolitana de Costa Rica (GAM). Este es un espacio geoestratégico para la inversión de capital, ya que en él habita más del 50% de la población total del país.

Aproximadamente entre los años 1970 y 2000, esta ciudad experimentó un proceso de desvalorización simbólica que decantó en un proceso centrífugo de relocalización de la inversión fuera de San José (Araya, 2010; 2021). Esto favoreció el crecimiento extensivo de la ciudad hacia sus márgenes, amenazando espacios de recarga acuífera e incrementando los tiempos de viaje y la congestión vehicular, pero también provocó un abandono selectivo del espacio urbano central como un lugar para residir y comerciar. Dicho

contexto creó una condición de posibilidad para que, años después, se gestara un proyecto de intervención y transformación de la ciudad, tal como ha sido documentado en otras ciudades latinoamericanas, por ejemplo, en Buenos Aires (González, 2020; Cuenya y Corral, 2011).

A inicios del siglo XXI, actores institucionales y empresariales acordaron crear y oficializar un proyecto para la valorización del centro de San José. Este proyecto tuvo como objetivo producir un ambiente institucional y físico para la atracción de inversiones y nuevos residentes, enmarcado bajo la idea de alcanzar una competitividad económica. Para ello se utilizaron los conceptos de regeneración urbana y repoblamiento, los cuales se concretaron en el año 2004 en un Decreto Ejecutivo N. 31730-MI-DEPLAN-MIVAH (Costa Rica, 2004), creándose así el Programa de Regeneración y Repoblamiento de San José. Según consta en las actas de reuniones del grupo gestor de este programa, su formulación estuvo inspirada en otras experiencias de ciudades latinoamericanas, por ejemplo, el caso de Santiago de Chile (CRRSJ, 2003-2004). A este respecto, cabe destacar que los planes de repoblamiento impulsados en esta ciudad, luego de un terremoto ocurrido en el año 1985, propiciaron procesos de renovación urbana que contó con subsidios estatales para la construcción. Aun así, sus resultados fueron menores a los proyectados y, más bien, se han desarrollado realidades de especulación inmobiliaria (Hidalgo, 2010). Este hecho salta a la vista y permite vislumbrar cuál será el futuro que se trazó para la ciudad San José.

Este programa representó un giro en la gestión urbana de San José. De este modo el gobierno local empezó a tener mayor protagonismo en la planificación urbana, pero con el objetivo de generar condiciones normativas y acciones subsidiarias hacia los negocios inmobiliarios. En su evolución, este programa ha funcionado como un marco de acción dentro del cual se justifican proyectos

específicos, tal fue el caso de las propuestas del BID y la UNESCO, que se detallarán más adelante.

A modo de resumen, del año 2004 al 2020, en el marco de las ideas de repoblamiento y regeneración de San José, se han desarrollado o promovido proyectos de diversa índole. Por ejemplo, torres residenciales que han favorecido rupturas estéticas en la ciudad debido a sus dimensiones en altura, las cuales rompen con el paisaje urbano predominante en San José, pero, además, han generado nueva vivienda destinada a un público meta de clase media-alta y alta, proyectando una transformación de la geografía social. Aunado a lo anterior, se han impulsado modificaciones normativas e institucionales para la atracción de empresas del sector servicios y tecnología para que se localicen en la ciudad, así como acciones de promoción turística de San José, en un contexto país donde el turismo de sol y playa representa una fuente importante de ingresos, pero que deja pocas divisas a la ciudad debido a que representa un lugar de paso. Para esto, se ha generado una marca ciudad titulada 'SJO Vive!', la cual busca posicionar a San José como un espacio para residir, crear negocios y generar turismo.

En su conjunto, estas han sido acciones tendientes a valorizar el espacio urbano central de San José, con el fin de reposicionarlo en el mapa de las inversiones del sector inmobiliario, de negocios empresariales y de dinámicas turísticas. Lo anterior activó una política de escala potenciada por un marco institucional que permitió concentrar energía, trabajo y capital en espacios concretos de la ciudad. En este sentido, hay que considerar el valor geoestratégico que siguen teniendo las áreas centrales como espacios para desarrollar negocios, debido a su concentración y flujos de personas, capitales, bienes y servicios (Hidalgo, 2010).

En este contexto han ido surgiendo iniciativas que se acoplan con el proyecto antes descrito,

las cuales pretenden poner en valor a la ciudad desde lo ambiental, lo turístico o lo cultural. Las mismas han surgido y se han puesto en marcha en una relación interdependiente entre actores locales y regionales-globales, destacando la participación de organismos internacionales y la banca multilateral en la formulación de este tipo de proyectos en conjunción con gobiernos locales. En este sentido, los actores regionales-globales ofertan recetas que se presentan como una vía para una 'rectificación urbana', las cuales se encuentran basadas en modelos paradigmáticos que se adaptan en las geografías locales a través de políticas públicas aplicadas por los gobiernos de las ciudades. En su conjunto, estos recetas llevan consigo ciertas adjetivaciones que presentan sus propuestas de modo neutral y despolitizadas, pero que, en su contenido, pretenden impulsar transformaciones urbanas dentro del neoliberalismo (Schiavo y Gelfuso, 2018).

### 3. Recetas internacionales

A escala global se han diseminado una serie de modelos de desarrollo urbano impulsados por organismos internacionales de diversa índole, los cuales pretenden acoplar a las ciudades dentro de una globalización neoliberal. Para esto se ha formulado una idea generalizada de ciudad que, en su caracterización, se presenta bajo múltiples adjetivos, tales como competitiva, sostenible, inteligente, segura, resiliente y creativa, entre otros, los cuales tienen como finalidad producir ciudades para un crecimiento económico. Específicamente, para el caso en estudio, se localiza la conceptualización de una ciudad sostenible y una ciudad creativa, promovidas por el BID y la UNESCO, respectivamente.

La Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles del BID (ICES), representa un programa de asistencia técnica a gobiernos de ciudades. Su

aplicación desarrolla un diagnóstico de la situación urbano-ambiental de cada espacio urbano donde se despliega, a partir de lo cual se proponen proyectos de infraestructura, urbanísticos, fiscales, de gobernabilidad, ambientales o sociales (BID, 2016a). Con estos elementos, se construye un plan de acción que delinea una agenda de trabajo para la intervención urbana. Esta iniciativa ha sido implementada en más de 70 ciudades de la región latinoamericana, entre ellas la ciudad de San José, con el objetivo de impulsar una sostenibilidad urbana enfocada en un crecimiento económico (BID, 2016a). La amplia distribución espacial de esta iniciativa constituye uno de los primeros elementos a destacar, debido a que representa un medio para propagar ideas concretas de producción de espacio urbano mediado por la mercantilización de las dinámicas en/de la ciudad. Por su parte, el BID como actor mediador puede estar condicionando la concesión de préstamos a gobiernos nacionales o locales, si no se aplican las recetas sintetizadas en sus propuestas (Delgadillo, 2014).

Esta banca multilateral define una ciudad sostenible como una que tiene las siguientes características: **a)** ofrece calidad de vida; **b)** reduce impacto con el medio natural; **c)** posee un gobierno local con capacidades administrativas y fiscales y **d)** impulsa el desarrollo económico y la competitividad (BID, 2011; 2016a). Este es un modelo de ciudad que posiciona que las ciudades tienen que estar estructuradas para promover un desarrollo económico y una competitividad; es decir, el aspecto económico representa el objetivo en torno a lo cual giran las demás acciones.

Por otra parte, la UNESCO desde el año 2004 constituyó una 'Red de ciudades creativas', que reúne a más de 245 ciudades alrededor del mundo, entre las cuales se encuentra la ciudad de San José desde el año 2019. Este es un proyecto que promueve incluir aspectos culturales y creativos en las agendas de desarrollo urbano sostenible

(UNESCO, 2019a). Esta red se estructura en torno al intercambio de modos de gestión urbana, para lo cual crearon un tipo de 'caja de herramientas' donde se incluyeron recursos, experiencias y conocimientos, las cuales se promueven para ser utilizadas en el desarrollo de actividades concretas (UNESCO, 2018; 2020). Lo anterior destaca debido a que representa un medio de propagación de lógicas específicas de gestión cultural bajo la tutela de un desarrollo económico.

La ciudad creativa se concibe como una que: **a)** reconoce a la cultura y a la creatividad como un elemento central en el desarrollo urbano sostenible; **b)** establece vínculos de cooperación internacional en esta materia y **c)** promueve una diversificación de la economía y la generación de empleo por medio de la cultura y la creatividad (UNESCO, 2020). Por tanto, esta ciudad va a instrumentar la cultura, la creatividad y la innovación como un medio para generar ganancias económicas, aprovechando así el rol geoestratégico que tienen los espacios urbanos en su confluencia de personas y capitales.

En síntesis, se observa que el concepto de ciudad sostenible representa y promueve un nuevo modo de gobernanza urbana, mientras que el concepto de ciudad creativa, abre una nueva área de negocios. Así, lo expuesto dibuja un modelo de instrumentalización del discurso del desarrollo sostenible a escala urbana.

Este paradigma promovido para las ciudades, empata con las trayectorias seguidas por Costa Rica, donde se incorporó el concepto de sostenibilidad como uno de los ejes centrales de desarrollo desde la década de 1990. Este hecho le permitió al país ganar reputación a nivel internacional por su trabajo pionero en la aplicación de la idea de desarrollo sostenible. Asimismo, este modelo ha sido utilizado para movilizar medidas neoliberales dentro de una reestructuración del Estado, tal como reducción de impuestos e inversión social o desregulación normativa (Herrera, 2013). De

este modo, se observan interrelaciones entre una escala global, nacional y local, las cuales se han sintonizado y articulado bajo la idea de la sostenibilidad, permitiendo una territorialización del proyecto neoliberal en los países, y ahora, en los espacios urbanos (Swyngedouw, 2018).

Los actores que promueven la sostenibilidad han generado una política de escala urbana que está en constante mutación. Además, el impulso de esta política se realiza por medio de la creación de redes de promoción urbana que buscan una revalorización de las ciudades para la atracción de capitales. Estos elementos pueden llegar a desencadenar procesos de privatización del espacio urbano, pero además, promueve una mercantilización de la vida urbana.

A continuación, se presenta lo que ha sido trazado por el BID y la UNESCO para el caso de San José.

### 3.1. Receta del BID

San José fue una de las ciudades seleccionadas por el BID para implementar su Iniciativa. Como consecuencia, en el año 2016 se brindaron los resultados del diagnóstico realizado para esta ciudad, y en el año 2019, se entregó un documento con un plan específico para desplegar en la ciudad (BID, 2016b; BID, 2019). Ambos documentos construyen una visión para la producción de espacio urbano, estructurado a través de proyectos y acciones concretas para transformar la ciudad, con miras de hacerla más competitiva y que favorezca un crecimiento económico. Lo anterior representa un medio de importación de formas de gestión urbana, las cuales se pretenden materializar en San José bajo un marco de acción neoliberal que busca re-centralizar a las ciudades como nodos principales para la acumulación de capital, lo cual se encuentra mediado por un impulso de una competencia inter-urbana.

El primer producto brindado por el BID, llevó como nombre “*San José. De la acción local a la sostenibilidad metropolitana.*” Este fue un estudio que tuvo como fin “*Ofrece[r] una mirada comprensiva desde y hacia la ciudad dirigida a identificar áreas de actuación y proyectos concretos que pueden mejorar la sostenibilidad...*” (BID, 2016b: 7). Esto refleja un proceder que selecciona temas y espacios en la ciudad concretos, a partir de los cuales delinea una agenda urbana. Este proceder puede traer consigo cambios en la geografía social y territorial del espacio urbano.

La idea de San José sostenible se convierte en el motor para la transformación urbana, la cual va a necesitar de un estilo de gobernanza particular para lograr dichos objetivos (BID, 2016b). La sostenibilidad ambiental se planteó como la vía de entrada para facultar la intervención de otros temas, tales como: renovación urbana, movilidad, turismo, cultura, seguridad, administración o aspectos fiscales de la ciudad.

La aplicación de la iniciativa señala como el BID se ha convertido en protagonista en dibujar un proyecto que moldea una producción de espacio, ya que, por medio de su trabajo diagnóstica, organiza y prioriza temas y problemáticas que posicionan como las más relevantes para la ciudad, a partir de lo cual ofrece un conjunto de soluciones y estilos de gestión urbana (BID, 2016b). Estas labores crean un filtro que prioriza ciertos problemas sobre otros, hacia los cuales se construye un marco de solución a ser aplicado.

El BID formula un recetario urbano que, como todo platillo que pretende adecuarse a los gustos de una élite, es valorado ostentadamente. Los montos para hacer realidad esta receta a una escala metropolitana y cantonal son de USD\$ 56 millones en el ámbito de pre-inversión, y de USD\$ 2.064 millones en la etapa de inversión; mientras que, si se considera sólo la escala cantonal<sup>1</sup>, los costos son de USD\$ 25 millones para la pre-inversión

y de USD\$ 764 millones para la inversión (BID, 2016b). Por su parte, al año 2020 el presupuesto de la Municipalidad de San José (2020) fue<sup>2</sup> de aproximadamente USD\$ 132,86 millones. Estos datos permiten observar como la adecuación de la ciudad para la competitividad económica sobrepasa el presupuesto ordinario del gobierno local, creando la necesidad de adquirir préstamos para su aplicación, lo cual puede representar la estrategia económica del BID.

La receta emitida por el BID se resume en cinco líneas estratégicas que congregan, cada una de ellas, acciones específicas. Las líneas establecidas son las siguientes:

1. Mejoramiento de la sostenibilidad metropolitana
2. Buen gobierno
3. Regeneración urbana
4. Gestión ambiental sostenible
5. Competitividad y desarrollo económico (BID, 2016b)

Estas cinco líneas estratégicas tiene relación entre sí, pero la cinco (competitividad y desarrollo económico) es la que se convierte en el núcleo y motor de las demás. En otras palabras, las distintas estrategias y acciones que se pretenden impulsar van a estar encaminadas a crear competitividad y desarrollo económico para San José. Esta quinta estrategia ofrece desbloquear beneficios económicos para San José, canalizados a través de la competitividad (BID, 2016b).

Para lograr lo anterior, se propugna crear una ciudad más segura y más inteligente, que tiene entre sus componentes: **a)** una agencia de desarrollo económico local; **b)** una zona de desarrollo económico especial y **c)** un plan estratégico de mejora de la de competitividad (BID, 2016b). Según lo planteado por el BID, estas son estrategias-acciones dirigidas a posicionar proyectos específicos que van a aumentar la competitividad de San José. En el año 2019, el BID tuvo la oportunidad de

seguir delineando un proyecto más detallado para la ciudad. Como resultado se obtuvo el documento titulado: ‘San José Vive: Regenerando el centro. Plan maestro de regeneración urbana y reconversión productiva de los cuatros distritos centrales de San José, Costa Rica. Plan 4D-2050’ (BID, 2019). En este documento se desarrolla una serie de estrategias, desde la regeneración urbana, para la reconversión productiva de San José. Lo anterior es planteado debido a que se valora que el modelo productivo de la ciudad se encuentra obsoleto (BID, 2019) y puede estar obstaculizando la quinta línea estrategia enunciada en el primer documento (BID, 2016b). En este sentido, este plan busca crear proyectos y acciones concretas para revalorizar la ciudad con el objetivo de atraer inversiones e introducir a San José dentro de circuitos y economías de escala.

El BID traza tres objetivos operativos para lograr los fines citados: “1. *Replamamiento inclusivo y mantenimiento de la población residente*; 2. *Regeneración sostenible del soporte urbano reforzando su capacidad de adaptación y mitigación ante riesgos de desastre e impactos del Cambio Climático*; y 3. *Reconversión productiva*” (BID, 2019: 29).

Estos propósitos, tal como se presentan, buscan objetivos loables y hasta deseables para la ciudad. Lo anterior representa una de las estrategias de implementación de un urbanismo neoliberal, que tiene la habilidad de producir proyectos para ser vendidos como necesarios, provocando que un tipo de producción de ciudad exclusiva y excluyente, se convierta en una meta universal.

Dichos objetivos se materializaron bajo la formulación de tres centralidades, las cuales se plantean como los núcleos de desarrollo económico y de competitividad para la ciudad (BID, 2019). A su vez, estas zonas representan un medio para concretizar la receta de ciudad sostenible, delineada por el interés de crear una ciudad más segura e inteligente (BID, 2016b).

Las centralidades formuladas fueron denominadas: **1) Centro Histórico;** **2) Transversal 24 y 3) González Víquez** (BID, 2019), (FIGURA 2). Cada zona se pretende especializar en temas en específicos: **1) Turismo y cultura** (ciudad histórica); **2) Tecnología** (ciudad tecnológica) y **3) Institucional** (ciudad gobierno), (BID, 2019). En su conjunto, esta es una iniciativa que viene a potenciar el nuevo proyecto de ciudad que se empezó a movilizar desde el año 2004 en San José, tal como fue descrito.

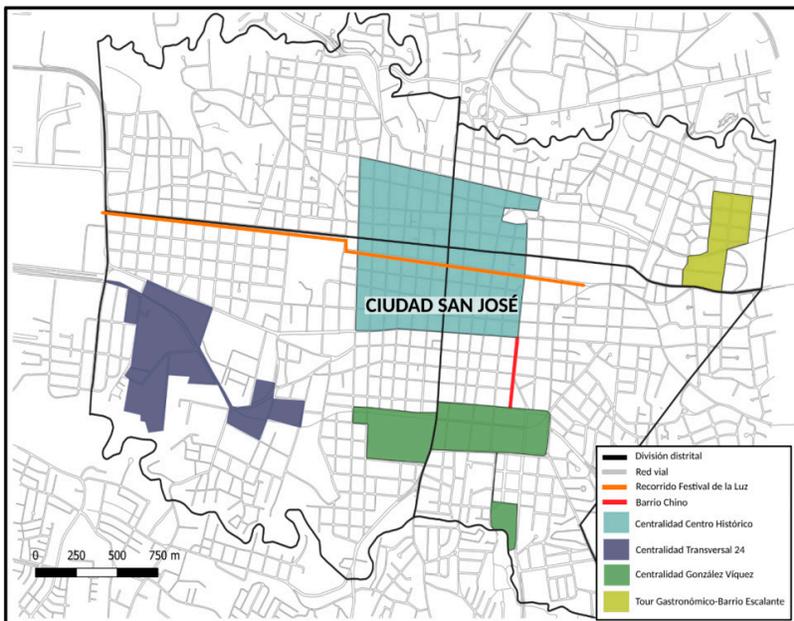
Estas centralidades se constituyen en nodos geográficos desde donde se planifica implementar proyectos y acciones que pretenden irradiar al resto de la ciudad. Este proceder tiene un alto potencial de generar impactos en la geografía social de la ciudad, debido a que dos de estas centralidades (Transversal 24 y González Víquez) se encuentran cercanas a barriadas populares, o porque en el Centro Histórico se congregan actividades que parecen no entrar dentro del proyecto dibujado,

tal como el comercio informal. De este modo, esta iniciativa está buscando concretar una sostenibilidad de la competitividad económica a través de una regeneración excluyente de la ciudad.

De los elementos presentados, se pueden extraer las siguientes características de este modelo: **a)** está basado en reestructurar las condiciones físicas y urbanísticas de la ciudad, lo cual, en su inversión, será asumida por el gobierno local y favorecerá los negocios privados; **b)** potencia una adecuación normativa e institucional que permita y promueva la atracción de inversiones; **c)** promueve selectivamente la ciudad para atraer inversión, residentes y turistas, por ejemplo, en el Centro Histórico con turismo, o en Transversal 24 con un ambiente de innovación y tecnología y **d)** basado en la ejecución de proyectos detonantes que se enfocan en temas puntuales que no están contextualizados a la realidad territorial de quienes habitan estas zonas.

**FIGURA 2.** Ubicación de centralidades diseñadas por el recetario del BID y lugares-actividades puestas en valor por el recetario de la UNESCO.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



En síntesis, ambos resultados del BID se encuentran estructurados bajo una misma receta, la cual tiene una clara intención de revalorizar la ciudad para la atracción de inversiones. Los distintos proyectos y acciones buscan crear una nueva política de escala que posicione a San José como nodo central dentro de los circuitos económicos nacionales y regionales. Para ello se crea una política local para captar inversión extranjera directa, llevando a crear competencias inter-urbanas. Esto, además, puede facultar la adecuación normativa, institucional o fiscal con la intención de generar un ambiente sostenible y propicio para los negocios privados que tienden a la acumulación de capital y no a la redistribución.

### 3.2. Receta de la UNESCO

En el año 2019, paralelo al trabajo desplegado por el BID, la ciudad San José fue incluida dentro de la Red de Ciudades Creativas de la UNESCO. Su designación se dio el 31 de octubre de dicho año, junto con otras 65 ciudades más. En este contexto, San José recibió la designación de Ciudad Creativa del Diseño que, bajo la perspectiva de la UNESCO, este tipo de ciudades buscará intervenciones urbanas en el ámbito de la regeneración urbana, espacio público, vivienda e innovación (UNESCO, 2019b). Este aspecto llama la atención debido a que permite observar cómo los distintos proyectos citados se complementan, pero además, cómo van tejiendo una misma producción de espacio urbano. Tal como fue señalado, este modelo se empezó a formular e implementar desde el año 2004, cuando se propuso la regeneración urbana y el repoblamiento como vía para la valorización de San José. Dentro de ello, esta designación de la UNESCO contribuye a fortalecer lo planteado, incorporando un nuevo organismo internacional que valida y fomenta este modelo como vía única para el desarrollo urbano.

La UNESCO destaca que San José representa una ciudad modelo a escala nacional en diseño, caracterizada por una ‘visión transdisciplinaria, colaborativa y social’ (UNESCO, 2019a). La postulación de la ciudad por parte del gobierno local, en conjunción con una organización no gubernamental (Fundación Humanos), tuvo como objetivo posicionar a la creatividad como un eje más de la promoción y reactivación urbana, buscando materializar el eslogan de la Municipalidad: ‘San José, más destino que camino’ (Fernández, 2019). Por tanto, la intención de fondo es lograr que la ciudad destaque como un nodo dentro del mapa de turismo, inversiones y competitividad a nivel nacional, utilizando a la cultura como una vía de promoción.

Entre los criterios para la selección de San José se posicionó su relevancia como espacio de confluencia de industrias creativas y de innovación, por ejemplo, se señaló que la ciudad cuenta con más 25 centros de innovación. Pero también destaca que el sector cultura aporta a la economía costarricense aproximadamente un 2,2% del PIB nacional y alberga unos 40.000 empleos (UNESCO, 2019b). Lo anterior lleva a pensar que la cultura y la creatividad son valorizadas dentro de este proyecto de producción de ciudad como una vía para obtener réditos económicos, dejando de lado su valor intrínseco no económico como un medio para el bienestar social y la calidad de vida.

La designación de San José dentro de la Red de la UNESCO, contó con algunos antecedentes realizados por el gobierno local en busca de crear actividades y contextos que sirvan para la promoción urbana desde esta área. Entre ellos destacan los siguientes:

- a) **Marca ciudad:** Creación de una marca para la promoción de la ciudad en redes de turismo e inversiones que, tal como se señaló, lleva como nombre SJO ¡Vive!

- b) **Mejoramiento de seguridad ciudadana:** San José fue una de las primeras ciudades del país que tuvo una policía local (Policía Municipal) gestionada por el propio gobierno local. Esto ha servido para generar aumentos en la securitización de la ciudad, a través de un aumento de oficiales de seguridad y un circuito de cámaras de seguridad por toda la ciudad.
- c) **Art City Tour:** Es una actividad que tiene lugar varios días al año, en la cual se generan circuitos entre museos, casas culturales y galerías de arte ubicadas, principalmente, dentro de la delimitación del Centro Histórico (Figura 2). Se brinda transporte entre los distintos edificios de interés y la entrada a los lugares es gratuita.
- d) **Tour Gastronómico:** Representa una actividad cultural-gastronómica que se desarrolla una vez al año en el Barrio Escalante (FIGURA 2). Este barrio representa una antigua residencia de la élite urbana. Recientemente ha sido recuperado por una nueva élite que ahora utiliza el barrio como un punto central para la recreación en restaurantes y bares. El Tour Gastronómico constituye una oportunidad donde se convoca a un cierto público al barrio, generando cierres de calles para el paso de automóviles y utilizando el espacio público para la venta de comidas y generación de actividades culturales.
- e) **Festival de la Luz:** Una noche del mes de diciembre de cada año, sirve de escenario para que, por dos vías principales de la ciudad, se realice un desfile de carrozas decoradas (FIGURA 2). Estas carrozas son adornadas por actores públicos y privados, las cuales desfilan junto a bandas musicales.
- f) **Barrio Chino:** Fue un proyecto inaugurado en el año 2012 con la intención de crear un barrio étnico en la ciudad. El Barrio Chino ha representado un proyecto impulsado por

el gobierno local, el cual ha querido ser instrumentalizado para la atracción de turismo (FIGURA 2).

- g) **Centro Histórico:** En el año 2013 se instituyó en una normativa local la delimitación del Centro Histórico de San José. Con esta acción se pretendió canalizar trabajo, recursos y energía para evidenciar una parte de la historia de la ciudad (FIGURA 2).
- h) **Recorridos históricos:** En relación al punto anterior, colectivos urbanos, tal como ChepeCletas, han desarrollado recorridos por la historia oficial de la ciudad.
- i) **Festival Internacional de Diseño de Costa Rica:** Es un encuentro alrededor del diseño que se oferta como el principal evento de este tipo en la región centroamericana. Se constituye en una actividad con conferencias, capacitaciones y talleres que reúne a artistas y diseñadores a nivel nacional e internacional.

Al igual que lo dictado por la UNESCO, la Municipalidad de San José considera a la cultura como pilar para el desarrollo sostenible. Lo cultural, en conjunción con la sostenibilidad, se convierten en justificantes para desarrollar intervenciones en la ciudad, impulsando alianzas entre el sector público y privado que buscan promover la promoción local para la atracción de inversiones.

Asimismo, la designación de San José por parte de la UNESCO, representa un tipo de sello que va a facultar e incentivar la producción de ciudad que se ha expuesto: una exclusiva y excluyente. Por ejemplo, el proyecto del Barrio Chino, que fue denominado por la UNESCO (2019a) como una 'experiencia cultural', tenía como objetivo repoblar y revitalizar la economía de un espacio del sur de la capital. Sin embargo, el Barrio Chino desplazó otro hito cultural histórico de la ciudad: el Paseo de los Estudiantes. Y con ello, se ha visto un proceso de especulación de tierra y desplazamiento de antiguos residentes y comerciantes.

La inclusión de la ciudad dentro de la Red de Ciudades Creativas empieza a tener réditos en su promoción turística. Así se muestra en un artículo publicado en la página de la aerolínea española Iberia, donde se reconoce y reproduce el discurso de la UNESCO y del gobierno local, llamando a turistas para que fijen su destino en San José, antes o después de su paso por destinos de playa, sol y naturaleza (Acosta, 2020).

La neoliberalización del espacio urbano captura la cultura para utilizarla como una vía de creación de una imagen específica de la ciudad para su promoción, el marketing urbano y su intervención selectiva. Además, representa una condición de posibilidad que puede provocar la expulsión de todo aquello que no ingresa dentro de su agenda, una estética dominante o lo que no cumple una función dentro de la mercantilización de la ciudad. En suma, esta iniciativa parece no estar encaminada en mejorar la calidad de vida de toda la ciudadanía, sino que, más bien, su objetivo está destinado a la venta de la ciudad a través del turismo. Es decir, estos recetarios producen una ciudad para ciertas personas y la cultura se cosifica para la satisfacción de sus necesidades.

#### 4. Cierre

En la ciudad San José las recetas de producción de espacio urbano de organismos internacionales llegaron a potenciar un proyecto de ciudad que se empezó a desarrollar desde el año 2004. Estas representan acciones que se han incorporado en un repertorio utilizado para la valorización simbólica de San José para la atracción de inversiones, residentes y turismo. Su impulso inicial se ejecutó alrededor de los conceptos de regeneración urbana y repoblamiento, lo cual con los años fue evolucionando y actualizándose acorde a las meta-narrativas dominantes que se han ido imponiendo a las ciudades, por ejemplo, sostenibilidad y creatividad. Para

ello, los organismos internacionales han tenido un rol central en la disseminación de un urbanismo neoliberal globalizador, ya que se han constituido en actores que impulsan e imponen modos de gestión urbana y formas de mercantilización de temas de la vida urbana.

Estos recetarios en un contexto neoliberal están procurando crear representaciones que revaloricen y revitalicen las ciudades con el fin de promover la inversión en ellas, pero además, pretende instaurar espacios excluyentes para el consumo de élites (Theodore *et al.*, 2009). Así se pudo observar en el caso analizado, donde ambos organismos internacionales proponen o impulsan una intervención selectiva en la ciudad, con el horizonte de crear un espacio idóneo para la inversión, en busca de la competitividad y el crecimiento económico. Este proceder parece dejar de lado las necesidades de las personas que habitan la ciudad, quienes van a ser dependientes, en parte, de lo desencadenado por la aplicación de estas recetas. Por tanto, cuestionar sus acciones lleva a preguntarnos si esto contribuye a la solución de los problemas sociales de las ciudades, o si, por el contrario, sólo representan un maquillaje de la realidad para rentabilizar la ciudad.

El accionar impulsado por el BID y la UNESCO en San José, ha hecho que estos actores tengan un rol activo dentro de las trayectorias de transformación urbana local. Por un lado, el BID organizó las problemáticas y los retos de la ciudad desde su perspectiva, para posicionar una agenda de planificación y sugerir un modo de gestión y gobernanza urbana. Por otro lado, la actuación de la UNESCO funge como un medio para la validación del proyecto local antecesor, que, a su vez, fortalece y compromete su aplicación y profundización.

En este sentido, se observó la influencia que ejercen actores internacionales en el impulso y en la reinención de políticas y modos de gestión urbana locales, dentro de lo cual se posiciona una

idea sobre cómo deberían verse las ciudades y cuáles son sus caminos a seguir. Lo anterior representa la continuación de procesos sucedidos en las ciudades latinoamericanas durante los siglos XIX y XX, donde se promovía la venida de actores internacionales, principalmente urbanistas europeos, para la modernización de las ciudades (Delgadillo, 2014).

La puesta en marcha de estas recetas internacionales limita la producción de espacio urbano desde otras lógicas, por ejemplo, para una redistributiva de ingresos que tenga como fin un bienestar social o una disminución de la desigualdad. En su conjunto, estas trayectorias han venido impulsando la constitución de una ciudad neoliberal con marcas locales. Entre sus características se encuentra: **1)** la creación de una política de espacio para la atracción de inversiones, residentes y turistas; **2)** promoción de la ciudad en redes de inversión; **3)** impulso de una competencia inter-urbana para lo cual el gobierno local genera adecuaciones institucionales y normativas; **4)** creación o modificación de un marco institucional, fiscal y normativo tendente a crear un ambiente adecuado para las inversiones; **5)** utilización de narrativas neutras para impulsar proyectos concretos y **6)** instrumentalización de temas de la vida urbana para ser introducidos en lógicas de mercado que sirvan como medio para hacer atractiva a la ciudad.

Por último, los elementos presentados señalan la creación de un urbanismo neoliberal sostenible y creativo, el cual tiende a asignar un rostro humano y benevolente al capitalismo, ingresando narrativas neutras ambientales, históricas, culturales y de innovación para impulsar una producción de

espacio para el mercado. Este es un urbanismo que tienen a poner en valor económico la conservación del ambiente, la gestión de riesgos, la cultura y lo histórico, ampliando las lógicas de mercado en la ciudad. Asimismo, sienta las bases para generar procesos de privatización de espacios, servicios y proyectos; pero además, limita la participación de las personas que habitan la ciudad en los procesos de planificación y gestión urbana.

## 5. Agradecimiento

Los autores agradecen la revisión detallada realizada por el par evaluador. Sus comentarios y sugerencias fueron fundamentales para mejorar el resultado final de este artículo.

## 6. Notas

Esta investigación forma parte de los resultados del proyecto investigación código “B8346 Regeneración y repoblamiento de San José: una mirada crítica a su territorialización entre los años 2004 y 2017”. Instituto de Investigaciones Sociales, Vicerrectoría de Investigación, Universidad de Costa Rica.

- 1 La escala metropolitana hace referencia al Gran Área Metropolitana de Costa Rica, compuesto por 31 cantones. La escala hace referencia a San José. Un cantón es la unidad político administrativa encargada de desempeñar la planificación territorial local en Costa Rica.
- 2 Gobierno local del cantón San José. Cada municipalidad cuenta con la figura de alcalde o alcaldesa como persona encargada de la dirección de un cantón. El alcalde de San José es Johnny Araya Monge, y ha estado en ese puesto desde el año 1998.

## 7. Referencias citadas

- ACOSTA, M. 3/9/2020. *San José, ciudad creativa y capital del diseño*. Disponible en: <https://megustavolar.iberia.com/2020/09/san-jose-ciudad-creativa-y-capital-del-diseno/>. [Consulta: marzo, 2021].
- ARAYA, M. 2010. *San José. De "París en miniatura" al malestar en la ciudad. Medios de comunicación e imaginarios urbanos*. EUNED. Costa Rica.
- ARAYA, M. 2021. *De la "pequeña Wall Street" a la ciudad de los "pulseadores". Las ventas que corren por las ciudades del mundo*. Ed. UCR. Costa Rica.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID). 2011. *Hacia una Iniciativa de "Ciudades Emergentes y Sostenibles"*. USA.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID). 2016a. *Evaluación de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles del BID*. BID y CII. Washington D.C., USA.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID). 2016b. *San José. De la acción local a la sostenibilidad metropolitana*. San José, Costa Rica.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID). 2019. *San José Vive: Regenerando el centro. Plan maestro de regeneración urbana y reconversión productiva de los cuatros distritos centrales de San José, Costa Rica. Plan 4D-2050. Documento síntesis*. San José, Costa Rica.
- BRENNER, N. y N. THEODORE. 2017. "Las ciudades y las geografías del neoliberalismo realmente existente". En: A. SEVILLA. (Ed.), *Neil Brenner. Teoría urbana crítica y políticas de escala*. pp. 113-159. Ed. Icaria. España.
- COMISIÓN DE RENOVACIÓN y REPOBLAMIENTO DE SAN JOSÉ (CRRSJ). 2003-2004. *Expediente de actas de reuniones Comisión de Renovación y Repoblamiento de San José*. San José. Municipalidad de San José. Archivo Municipal. Costa Rica.
- COSTA RICA. DECRETO 31730-MIDEPLAN-MIVAH. 2004. *Renovación y repoblamiento de San José*. Gaceta del 3 de febrero de 2004. San José, Costa Rica.
- CUENYA, B. y M. CORRAL. 2011. "Empresarialismo, economía del suelo y grandes proyectos urbanos: el modelo de Puerto Madero en Buenos Aires". *Revista EURE*, 37(37): 25-45.
- DELGADILLO, V. 2014. "Urbanismo a la carta: teorías, políticas y programas y otras recetas urbanas para ciudades latinoamericanas". *Caderno Metrópole.*, 16(31). <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2014-3104>
- FERNÁNDEZ, J. 31/10/2019. *UNESCO designa a San José como Ciudad Creativa del Diseño*. Disponible en: <https://noticiassanjose.com/unesco-designa-a-san-jose-como-ciudad-creativa-del-diseno/>. [Consulta: febrero, 2021].
- GONZÁLEZ, C. 2020. "El vaciamiento que antecede la renovación. Reflexiones a partir del proyecto del distrito gubernamental en el sur de la ciudad de Buenos Aires". *Rev. Territorios*, 42: 1-22. <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.7228>
- HERRERA, M. 2013. "Sustainable Development in Costa Rica: A Geographic Critique". *Rev. Journal of Latin American Geography*, 12(2): 193-219.
- HIDALGO, R. 2010. "Los centros históricos y el desarrollo inmobiliario: Las contradicciones de un negocio exitoso en Santiago de Chile". *Rev. Scripta Nova*, XIV (331).
- MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ. 2020. *Presupuesto ordinario 2020*. Disponible en: <http://datosabiertos.ms.gov.cr/dashboards/21070/poa-presupuesto-ordinario-2020/>. [Consulta: mayo, 2020].

- RODRÍGUEZ, M. 2015. "Estado, clases y gentrificación. La política urbana como campo de disputa en tres barrios de Ciudad de Buenos Aires". En: V. DELGADILLO, I. DIAZ y L. SALINAS, *Perspectivas del estudio de la gentrificación en México y América Latina*. pp. 205-228. Instituto de Geografía, UNAM. México
- SALINAS, L. 2014. "Transformaciones urbanas en el contexto neoliberal. La Colonia Condesa en Ciudad de México: hacia un proceso de gentrificación". *Cuadernos de Investigación Urbanística*, 93: 1-69
- SCHIAVO, E. y A. GELFUSO. 2018. "Urbanismo de mercado. Las ciudades Latinoamericanas y el neoliberalismo realmente existente". *Cad. Metrop.*, 20(42): 423-442. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2018-4206>
- SWYNGEDOUW, E. 2018. "Politizando las ecologías políticas urbanas". *Investigaciones Geográficas*, 56: 153-167. <https://doi.org/10.5354/0719-5370.2018.51996>
- THEODORE, N.; PECK, J. y N. BRENNER. 2009. "Urbanismo neoliberal: la ciudad y el imperio de los mercados". *Temas Sociales*, 66: 1-12.
- UNESCO. 2018. *UNESCO creative cities programme for sustainable development*. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264238>. [Consulta: mayo, 2020].
- UNESCO. 2019a. *Voices of the City: UNESCO Creative Cities moving towards the 2030 agenda for sustainable development*. Disponible en: [https://en.unesco.org/creative-cities/sites/creative-cities/files/16\\_pages\\_villes\\_creatives\\_uk\\_bd.pdf](https://en.unesco.org/creative-cities/sites/creative-cities/files/16_pages_villes_creatives_uk_bd.pdf). [Consulta: mayo, 2020].
- UNESCO. 2019b. *San José, Nueva ciudad creativa de la UNESCO*. Disponible en: [http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view-tv-release/news/san\\_jose\\_unescos\\_new\\_creative\\_city/](http://www.unesco.org/new/es/media-services/single-view-tv-release/news/san_jose_unescos_new_creative_city/). [Consulta: mayo, 2020].
- UNESCO, 2020. *UNESCO creative cities network for sustainable development*. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375210>. [Consulta: abril, 2021].



---

# Pobreza urbana y patrimonio-territorial

---

## en metrópolis latinoamericanas

---

Urban poverty and territorial heritage  
in Latin American metropolis

**Amália Inés Geraiges de Lemos<sup>1</sup>**

**Everaldo Batista da Costa<sup>2</sup>**

**Ilía Alvarado Sizzo<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas  
Departamento de Geografia, São Paulo, Brasil

<sup>2</sup> Universidade de Brasília, Departamento de Geografia, Brasília, Brasil

<sup>3</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía, México  
amain@usp.br; everaldocosta@unb.br; ialvarado@igg.unam.mx

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

Geraiges de Lemos: <http://orcid.org/0000-0002-3149-2285>

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

---

### Resumen

En América Latina, la pobreza debe analizarse como un fenómeno transescalar y transtemporal, dimensionando los sujetos en una situación espacial, sin negar su bagaje cultural popular vinculado a la historia del territorio. Basado en la epistemología geográfica de la existencia, este artículo teórico tiene como objetivo actualizar los conceptos de pobreza urbana y patrimonio-territorial, dialectizándolos desde las metrópolis. Metodológicamente se articulan: a) enfoques sobre la pobreza y la necesidad de un giro de pensamiento; b) patrimonio-territorial y pobreza, desde la interculturalidad y la existencia y c) patrimonio-territorial en la mitigación de estigmas espaciales, desde casos en Puerto Rico, México, Paraguay, Perú y Brasil. El territorio se entiende aquí como el *locus* de la existencia, soporte de las contradicciones reales o totales, no restringidas a la escasez o al empobrecimiento inducido.

**PALABRAS CLAVE:** ciudades; estigma espacial; sujeto; interculturalidad; epistemología geográfica de la existencia.

### Abstract

Poverty must be analyzed as a trans-scale and trans-temporal phenomenon, dimensioning individuals in a spatial situation, without denying their popular cultural background related to the history of the territory in Latin America. Therefore, according to the geographic epistemology of existence, this theoretical article aims to update the concepts of urban poverty and territorial-heritage them from the metropolises. Methodologically, we articulate: a) approaches to poverty and the need for a turn of thought; b) territorial-heritage and poverty, from interculturality and existence; and c) territorial-heritage in the mitigation of spatial stigmas, from the cases of Puerto Rico, Mexico, Paraguay, Peru and Brazil. The territory is understood here as a *locus* of existence, supporting real or total contradictions, not restricted to scarcity or induced impoverishment.

**KEYWORDS:** cities; spatial stigma; individual; interculturality; geographic epistemology of existence.

## 1. Introducción

La avalancha de empobrecimiento y mendicidad, que marcó a Europa en los siglos XVI-XVII, se relacionó con la importante expoliación local de plata y oro de las colonias ibéricas, que a su vez causó el aumento exorbitante de los costos de todo, la devaluación de las monedas y del poder adquisitivo del dinero; los salarios de los trabajadores no se mantuvieron al día con el aumento de precios. Al mismo tiempo, el empobrecimiento prolongado en las colonias latinoamericanas tiene su origen en la expropiación metropolitana de recursos o en el uso profundamente mercantil de los territorios, de todo y de todos los que los constituyeron: esto es, el uso privado del territorio que define diseños colectivos<sup>1</sup>.

Milton Santos presenta argumentos sobre el significado de *ser* América Latina, en el que su historia europea coincide con el inicio de la historia del capitalismo y de los procesos que luego definirían la globalización. Para el autor, los estudios realizados, los proyectos y los manifiestos sin crítica distorsionaron los contenidos de las diversas modernidades experimentadas en nuestro continente; como una negativa a teorizar y considerar que la emoción es un *locus* del conocimiento, donde la separación entre razón y emoción -como la creencia en la superioridad de la razón y la negación de la emoción- caracteriza el trabajo de muchos académicos latinoamericanos (Santos, [1996] 2006).

Por tal motivo, este artículo defiende la tesis de la necesidad de un giro de pensamiento sobre los conceptos de pobreza, empobrecimiento y pobre que han sido banalmente utilizados; la pobreza se problematizará como un hecho espacial en movimiento, el empobrecimiento como un proceso y fenómeno histórico, y en cuanto al 'pobre'<sup>2</sup> se irá más allá del sujeto instituido y privado, espacialmente, objetiva y subjetivamente, por el capital. Esto anula la irresponsabilidad de

los enfoques restringidos a manipulaciones estadísticas o definiciones parciales. La propuesta es comprender los hechos, fenómenos y procesos en todo el territorio, no medirlos. Como dice Santos ([1978] 2009), para desentrañar la pobreza se han de buscar explicaciones coherentes dentro de la dinámica de las condiciones actuales, apoyadas por el movimiento general de la historia.

Así, centrado en una epistemología geográfica de la existencia, en diálogo con las ciencias sociales, el urbanismo y la filosofía, el objetivo de este artículo es actualizar los conceptos de pobreza y patrimonio-territorial, dialectizándolos desde las metrópolis latinoamericanas. Hasta finales de la Segunda Guerra Mundial (IIGM) se prestaba poca atención al drama socioespacial concreto de nuestras ciudades. Quijano (1978), Martins (1997) y Santos ([1978] 2009), además de nuestras investigaciones, señalan esta ausencia. Para recuperar y avanzar en el tema, consideramos la teoría geográfica crítica y existencial.

Metodológicamente –totalizando la pobreza como un fenómeno transescalar y transtemporal, y considerando sujetos ubicados o en situación espacial con su acervo popular periferizado (cultura, memoria y el potencial representativo de la existencia del negro, del indígena, del empobrecido latinoamericano)–, el trabajo articulará: **a)** enfoques sobre la pobreza y la necesidad de un giro de pensamiento; **b)** patrimonio-territorial y pobreza, desde la interculturalidad y la existencia y, **c)** patrimonio-territorial en la mitigación de estigmas espaciales en casos singulares de Puerto Rico, México, Paraguay, Perú y Brasil.

Si el capital produce espacialidades distintas debido a la forma en que ocurre la acumulación (Lencioni, 2020), que genera metrópolis de tiempo rápido (Lemos, 2018), nos interesan los matices de dichas espacialidades que afectan, de manera distinta y directa, el territorio total de dichos aglomerados.

## 2. Enfoques de la pobreza y la necesidad de un giro de pensamiento

Para comprender la dinámica propia de América Latina es necesario leer a los científicos sociales comprometidos con los cambios estructurales que generaron el contenido de esta pobreza, entendida aquí como un hecho espacial en movimiento, y el empobrecimiento como un proceso y como un fenómeno histórico catalizado por acciones y objetivos capitalistas, donde el empobrecido no se reduce a su condición de escasez. En el pasado reciente, lo que motivó a tales científicos fue el problema de la naturaleza social de la población marginada, saber si esta formaba un nuevo estrato social; los empobrecidos de las ciudades, no asimilables a las clases populares, habitualmente son generalizados dentro de la clase trabajadora (Rouquié, 1989). Los sociólogos cuestionaron cuál era el lugar de estos 'grupos pobremente integrados' en el contexto de una 'cultura de la pobreza'<sup>3</sup>, incluso Zygmunt Bauman (2005), en 'Vidas desperdiciadas', discute las estrategias de la sociedad contemporánea para desaparecer e invisibilizar a los que considera 'residuos humanos', vistos como lastres para la vida moderna.

Los estudios sobre la pobreza en América Latina incluyen las teorías de la modernización, en las décadas de 1950 y 1960, con una fuerte influencia de las corrientes europeas y norteamericanas. Estas teorías se basaron en una comparación con los países de industrialización avanzada, lo que llevó a los planificadores latinos a diagnósticos apresurados y resultados catastróficos, mientras trataban de organizar y usar los recursos sin considerar las realidades locales<sup>4</sup>.

Al mismo tiempo, la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), desde la década de 1950, ha publicado trabajos de economistas de renombre basados en el paradigma dualista de interpretar la realidad social moderna/atrasada,

centro/periferia. Según Colistete (2001), por un lado, el pensamiento de la CEPAL abogó por la expansión industrial, ya que traería resultados positivos al absorber el excedente de población (reduciendo las presiones sobre los salarios y los precios en el sector de exportación) y aumentando productividad gradual y los ingresos resultantes de la introducción de métodos eficientes de producción industrial; la condición periférica se superaría con la diversificación industrial y el fin de la especialización productiva; por otro lado, la expansión de las industrias de bienes de capital en los países centrales estuvo relacionada con innovaciones técnicas y reducciones de costos, generando un efecto 'positivo' en la productividad, ganancias, empleos y nuevas inversiones en maquinaria y equipo; el núcleo de la generación y difusión del progreso técnico fue la industria de bienes de capital, cuyo desarrollo era un requisito para superar la condición periférica. Estas lecturas fueron incapaces de criticar los resultados de los medios técnicos-científicos-informacionales en el uso del territorio por parte de las grandes corporaciones<sup>5</sup>.

En ese momento, surgió la Teoría de la Dependencia, que definió el atraso latinoamericano como consecuencia del subdesarrollo, de la lógica económica impuesta por los países dominantes y el imperialismo resultante. Fase en la que la planificación económica y urbana fue guiada por una rígida tecnoburocracia impulsada por los EE. UU., y un amplio apoyo político-ideológico por parte de los militares en el poder, en cuanto al control de la sociedad. Esta teoría, en lo que respecta a Cardoso y Falleto (1970), se centró más en lo específico que en lo general; es decir, en las luchas inter e intraclase que marcaron la difusión del capitalismo en la periferia, de manera condicionada. El Estado proveedor e inversor permaneció dentro de los límites de la continua dependencia de las exportaciones y la dificultad

de garantizar la incorporación política y económica del trabajador<sup>6</sup>. Para Machado (1999), esta teoría, en general, puede ser representada en las relaciones históricas de explotación entre pueblos y naciones; las relaciones de subordinación y condicionamiento a los polos autónomos de la economía son parte del sistema de interdependencia mundial.

En el tercer cuarto del siglo XX, destacados científicos sociales discurren sobre la pobreza y la urbanización latinoamericanas<sup>7</sup>. Reflexionaron sobre las poblaciones de economía urbana, los migrantes en las metrópolis, el desarrollo industrial, las transformaciones en el trabajo, etc. Estos fueron nuevos puntos de vista sobre la urbanización continental que alentaron los movimientos sociales emergentes en las metrópolis. Gohn (1997), una estudiosa de los movimientos sociales señala que, en ese momento, también pretendían comprender la composición de las élites y sus mecanismos creados para el desarrollo económico, la estructura del Estado y los partidos políticos; los grupos populares sólo fueron aludidos como elementos de integración a esos procesos más amplios, con un enfoque conductista, buscando asimilar valores y comportamientos en una sociedad urbana en rápido desarrollo.

En este contexto, en el que la Escuela de Chicago tuvo una influencia en el pensamiento de las ciudades por la psicogenética [donde el entorno determina el comportamiento social o el espacio físico es reflejo del espacio social, de modo que si uno pudiera medir la distancia física entre poblaciones, entendería la distancia social entre ellas (Becker, 1996)], dos enfoques (que consideramos cruciales) volcaron sus críticas hacia las contradicciones del trabajo: la teoría de la marginalidad (A. Quijano) y la de los circuitos de economía urbana (M. Santos). Para los autores, la marginalidad fue producto del modelo capitalista adoptado en el mundo subdesarrollado. El tema

central no era el empleo del trabajador, como la teoría de la modernización sobre la marginalidad, sino el entendimiento de los engranajes de la acumulación, ya que las personas que fueron retiradas del mercado formal, trabajando en el sector de servicios, desempeñaron un papel estratégico para esta misma acumulación<sup>8</sup>.

Por esta razón, Quijano (1978) interpretó que las actividades de los desempleados y subempleados generaban un complejo de prácticas económicas, organización social, uso y calidad de recursos, tecnologías y productividad particular. En el sistema capitalista, el personaje principal es el trabajo, que se distribuye entre empresarios y personas sin empresas. El autor recalcó que no se debería abstraer al trabajador del sistema, insertándolo en la Teoría de la Situación Social Marginal, enfocada en el subdesarrollo y en la cual el problema social se introduce con la llegada colosal de inmigrantes a las ciudades después de la *“Segunda Guerra Mundial, como consecuencia del establecimiento de núcleos de población recientes y de características subestándar en la periferia del casco urbano tradicional de la mayor parte de las principales ciudades latinoamericanas”* (Quijano, 1978: 18).

Con la intensa llegada de inmigrantes, que ocupan tierras públicas y privadas para construir sus hogares, se forman nuevos espacios, que el autor compara con las ‘colonias de mariscos’ fuera o dentro del perímetro urbano tradicional. Esta situación de los empobrecidos se conocía en el campo y las aldeas; en las metrópolis fue un proceso nuevo que causó escándalo entre propietarios, políticos y expertos<sup>9</sup>. La preocupación política central no era tanto el espectáculo de la miseria concentrada en los nuevos poblamientos, lo que constituía un problema, como lo que parecía estar dispuesta a hacer la población, hasta el punto de que estos territorios, que se multiplicaron alrededor del área urbana tradicional, fueron percibidos como el ‘cinturón rojo’ de las ciudades

(Quijano, 1978). Esto es, la extensión del cuerpo urbano tradicional o legalmente construido que concentraba las ‘poblaciones marginales’; incluso se puede destacar México, donde el cine de las décadas de 1950-80 denuncia los dramas de los habitantes de los ‘arrabales’ derivados de la masiva migración campo-ciudad, como señalan Costa y Alvarado (2021).

Los lugares fueron etiquetados como *favelas*, *callampas*, *barriadas*, *rancheríos*, *villas miseria*, *arrabales*, según la ciudad y el país, designando casas y grupos sociales. Definiciones dadas no sólo por la vivienda precaria como tal, sino al carácter de los servicios comunales: agua corriente, alcantarillado, electricidad, transporte (Quijano, 1978). Estos conceptos se ampliaron día a día y la marginalidad se convirtió en un término difuso; después de la década de 1970, se hizo referencia a la ‘periferia urbana’<sup>10</sup>.

Paralelamente a Aníbal Quijano, Milton Santos escribió la teoría de *Les Deux Circuits de l’Economie Urbaine*, analizando las ciudades del tercer mundo. Para Santos, el enfoque de la pobreza a través de la tesis de la marginalidad fue insatisfactorio, ya que no consideró los efectos transescalares de la modernización en la economía urbana de los países empobrecidos, o el funcionamiento de la economía urbana empobrecida y su relación con la economía moderna; Santos avanza en la dialéctica infernal entre modernización y pobreza. Entre las innumerables variables que definen los dos circuitos, vale la pena señalar que el circuito superior emana de la modernización tecnológica representada en los monopolios y oligopolios, el cual tiene control sobre la estructura del país y el extranjero. El circuito inferior está formado por actividades a pequeña escala, que atienden principalmente a la población empobrecida, con actividades profundamente implantadas dentro de la ciudad, que disfrutaban de una relación excepcional con su región (Santos, [1971] 2004; [1978] 2009).

La teoría fue revisada por muchos autores después de medio siglo de publicación. Silveira (2014: 80), por ejemplo, señala: “*en un movimiento de vasos comunicantes, la incorporación de nuevas variables en el circuito superior redefine el valor de los capitales, las tecnologías y las organizaciones utilizados por todos aquellos que no pueden [mantenerse al día con] la modernización contemporánea*”; los límites del circuito son relacionales; la concentración de la ciencia, la tecnología, la información y las finanzas otorgan un poder renovado a unas pocas empresas, que operan en el oligopolio pero, al mismo tiempo, estas se difunden a partir de los nuevos objetos técnicos y sus nexos con los otros estratos sociales, transformando la relación entre el trabajo y el trabajador con el territorio. Es necesario comprender que la preocupación original de Milton Santos era proponer una teoría de la pobreza que definiera la relación tanto entre la *economía de la pobreza* y la *economía moderna*, como entre la *población pobre* y la *economía pobre*.

Según José de Souza Martins (1997), el contenido de los conceptos que apuntan a retratar el hecho de la pobreza ha cambiado en el proceso de formación de la economía capitalista. Hoy, pretenden asimilar el movimiento del espacio, lo social propiamente dicho, el ser humano, dominado por las relaciones estructurales de la sociedad además de, a la par, dotado de conciencia; es decir, el ser humano contradictoriamente orientado por el tiempo de la vida cotidiana. Ese es el propósito al investigar este tema; en particular relacionar el territorio y la historia de su uso, que es la historia del sujeto en las expresiones culturales de resistencia ubicadas en barrios antiguos y nuevos; esto es, espacios de autoconstrucción de las metrópolis latinoamericanas, hoy etiquetadas como ‘periferias urbanas’.

Actualmente, un concepto muy usado para hablar sobre la pobreza es el de ‘exclusión’, criticado por J. S. Martins, pues limita la sociedad a lo económico. Para el autor, si los ‘pobres’ eran

aquellos que no tenían nada para comer, hoy el concepto abarca más que la falta de alimentos, incluye la negación subjetiva de la pobreza por el mismo ‘pobre’: en la medida de lo posible, prefiere no reconocerse o ser reconocido como ‘pobre’. La línea que separa a los ricos de los empobrecidos es móvil, constantemente redefinida por una cultura cambiante y que estipula, de manera sucesivamente diferente y contrastante, qué es la pobreza.

En esta lectura, la pobreza es más que la falta de condiciones de subsistencia y la escasez, es un signo de privaciones socioespaciales y existenciales: empleo, medios de consumo, ocio o bienestar, derechos, libertad o, en una palabra, privación de las experiencias requeridas. “*A privação, hoje, é mais do que privação econômica. Há nela certa dimensão moral*” (Martins, 1997: 18). La pobreza conocida antes de la llegada del capitalismo financiero y del medio técnico-científico-informativo ya producía y determinaba territorios donde, al empobrecido, frente a la oferta de ‘ascensión social’ le correspondían pequeñas economías adquiridas a costa de privaciones violentas, como la del estudio y el ocio.

Es urgente un giro de pensamiento sobre la pobreza, que dialectice la historia del territorio (por sus usos) y la historia misma (del sujeto y del grupo social ubicado). En otras palabras, hay que considerar los cambios estructurales que impactan el contenido de la pobreza entendida como un hecho espacial en movimiento, el empobrecimiento como un proceso histórico y un fenómeno catalizado por acciones y objetos capitalistas; sobre todo, al empobrecido como sujeto de conocimiento, memoria, cultura y poder político ligados al territorio. ¿Qué, además de la ‘escasez’ y la ‘deformidad’ generada por el capital, caracteriza los territorios ordenados y vividos por el trabajador?

### 3. Patrimonio-territorial y pobreza, interculturalidad y existencia

Los procesos sociales, como la migración rural-urbana detonada en América Latina después de la IIGM, generaron paisajes y territorios de la población metropolitana empobrecida. Territorios de apariencia dispar, cuyo contenido es inherente al capital que produce sujetos dependientes y libres. Son dependientes, porque un ser sólo es independiente cuando es dueño de sí mismo, y sólo es dueño de sí mismo cuando a sí debe la existencia. También son libres, porque se producen a sí mismos a través del trabajo y la praxis, que es su propia estructura, contemplando necesidades y pasiones o la existencia misma; un impulso que es elección y libertad (donde el aspecto singular presenta la universalidad), produciendo significados y valores (Sartre, 2002).

El uso del territorio es un derecho existencial y pasa por el tamiz de las relaciones de clase y la división social del trabajo. Las formas de uso del territorio revelan los tipos de resistencia y praxis de los sujetos, es decir, la compleja red de alteridades es la esencia del territorio, lugar de dependencia y libertad. Es bueno recordar, desde Souza (2019) y Santos *et al.*, (2001), que hay personas sin derecho al ‘territorio abrigo’, a utilizar el territorio, su ‘espacio banal’ (de todos), como los habitantes urbanos en pobreza, los migrantes del mundo cuyo número aumenta, alarmantemente, debido a las perversidades del presente globalizado, los migrantes en busca de trabajo (en Europa) o para salir de la miseria (en América Latina). El espacio banal (sinónimo de espacio geográfico) nos obliga a considerar todos los elementos y tener en cuenta la interrelación entre los fenómenos, y el territorio utilizado conduce a la idea del espacio banal, que hace saltar a los ojos los temas que lo real nos impone como objeto de investigación e intervención, según los autores.

Estos entendimientos derivados de la geografía renovada, que resultaron, más recientemente, en una epistemología existencial, respaldan el concepto patrimonial-territorial existencialista y decolonial (Costa, 2016; 2017a; 2018; 2021). Este que va más allá de la definición común, institucional y europea de ‘patrimonio cultural’, que se gestiona mediante la ‘patrimonialización global’, un proceso que universaliza, totalitariamente, las localidades<sup>11</sup>. Las innumerables descripciones institucionalizadoras de bienes culturales desprestigian el saber hacer de los empobrecidos, las expresiones de su vida cotidiana en las metrópolis latinoamericanas, el contenido de las definiciones espaciales de las ‘villas miseria’ en Buenos Aires o las ‘callampas’ en Santiago de Chile, o los barrios marginales como una expresión de totalización urbana, es decir, descuidan la historia de los usos concretos del territorio, el cual es un grave problema metodológico geográfico. El concepto europeo no se ajusta a tales formaciones territoriales de contenido híbrido simbólico y cultural. Por esta razón, el concepto-hecho patrimonial-territorial, basado en la compleja dinámica del lugar y del territorio, es relevante; denuncia y supera conflictos, revela lo que sucede en solidaridad, sugiere la reversión de la privación popular, estimula la expansión del concepto y las prácticas sobre la cultura, pues atestigua conocimientos y hechos espaciales más o menos ‘monumentales’ registrados en cualquier parte de las ciudades del continente, por el sujeto situado y la existencia misma, sin protagonismo o dirección de las instituciones del Estado, sin primacía de clase o mercantil. A continuación, la definición del concepto, que conlleva una utopía particular y dilatante de la modernidad, así como de la modernización de los territorios: “*La modernidad latinoamericana, catalizada por el ansia de explotación europea -que redundó en la complejización territorial del continente- presenta varias dimensiones cruzadas de ideologías y de utopías; no obstante, aquí*

*interesa tratar dos de ellas: una ideología universal [rebosante de contrasentidos del colonialismo y la colonialidad] y una utopía particular [que demarca variantes estéticas continentales u objetos y saberes simbólicos tratados aquí como patrimonio-territorial resultante y certificador de aquellos contrasentidos -resistencia que perdura espacial y subjetivamente] (...)* El patrimonio-territorial rescata, sitúa y resignifica, espacialmente, el que resiste en América Latina: del indio sacrificado, del negro esclavizado, de la mujer oprimida, de la cultura popular desprestigiada, de los recursos territoriales expropiados, o sea, aquella “cara oculta” de la modernidad. Una necesaria oposición a la colonialidad se da en la constitución de la descolonización epistémica, basada en saberes localizados frente a saberes hegemónicos” (Costa, 2016: 05, 07; traducción propia).

Y agrega: “*El patrimonio-territorial identifica e ilumina la cultura barbarizada por la presente colonialidad, juzgando los subalternizados latinoamericanos como necesarios para escribir la nueva historia continental. ¿Se acepta el continuismo de la colonialidad, juzgando a grupos sociales como “bárbaros” e “incapaces” de preservar y sobrevivir dentro de sus parámetros culturales materializados y subjetivados en las memorias urbanas y rurales del continente, todavía sin legitimación social, por prejuicios de origen, localización y situación geográfica?*” (Costa, 2016: 09; traducción propia).

El patrimonio-territorial, concepto-hecho de episteme existencialista y decolonial, entrelaza el sujeto-territorio-praxis como una fuerza contra-hegemónica, ya que activa saberes y es base de la interculturalidad. Antropológicamente, la cultura nos permite distinguir los significados del mundo que rodea a cada grupo social. Sin embargo, es la propuesta geográfica de la historia de los usos del territorio lo que favorece la denominación del patrimonio-territorial y el aprendizaje-enseñanza con el sujeto en una situación espacial. La cultura de la antropología añadida a esta lectura geográfica

explicará ‘formas de expresión’, ‘formas de crear’, ‘hacer’ y ‘vivir’, desde el territorio y sus lugares de diferentes historicidades (Frehse, 2007; Costa, 2021). El patrimonio-territorial latinoamericano es un activo de interculturalidad o de experiencia común, supuestamente propia o cotidiana, calidad de contacto o interacción entre personas y cosas en la convivencia espacial. *“Hay un saber práctico de la interculturalidad [...] experiencia que hacemos en nuestra vida cotidiana en tanto que contexto práctico, donde ya estamos compartiendo vida e historia con el otro [...]. Se trataría entonces de cultivar ese saber práctico de manera reflexiva, y como un plan para organizar nuestras culturas alternativamente desde él”* (Fornet-Betancourt, 2011: 640). Por lo tanto, el patrimonio-territorial es producto de los contratos socioespaciales, sin restricción de clase o imposición institucional, dialectiza los polos de escasez-resistencia al capital.

Mucho se ha discutido sobre la pobreza en los espacios metropolitanos, pero poco sobre su esencia cultural dialéctica, a través del territorio. Como la metrópoli es el buque insignia de las formas de usos creados por y para el trabajo, pero también de las interacciones, la vida de todos se convierte en una invitación a la intelectualización; por eso sus habitantes, en la vida cotidiana, pueden pensar, aunque con torpeza, en la ciudad del mundo, dice M. Santos. *“O pensamento ainda informe necessita da codificação que os especialistas de cada domínio têm o dever de buscar”* (Santos, [1996] 2006: 26). Este deber de codificación/decodificación se cumple mediante el concepto-hecho patrimonial-territorial, capaz de revelar la amplia producción de culturas populares, típicas de los inmigrantes urbano-rurales empobrecidos, en el corazón de la producción acelerada de escasez en nuestras metrópolis.

Los barrios metropolitanos, que surgieron después de la IIGM de la migración campo-ciudad, no son el resultado de la acción de individuos

aislados, sino de una red de relaciones socioculturales originales, debida a la conexión con grupos familiares. *“Mantendo e reformulando as relações sociais estabelecidas na terra de origem, o migrante manipula o seu equipamento cultural tradicional para conseguir um ajustamento satisfatório às novas condições de vida na cidade”* (Durham, 2004: 200). En la manipulación de la tradición heredada, las nuevas formas de trabajo y entretenimiento (típicas de la metrópoli) enriquecen la experiencia y la personalidad del migrante, sin negar sus raíces. El deseo de cambiar la vida, cuando se da cuenta de que la miseria puede ser una condición permanente en su tierra de origen, conduce al sujeto al desplazamiento, que es incapaz de disolver por completo los lazos de interculturalidad, contratos, contactos, de intercambios, de símbolos generacionales. El patrimonio-territorial refleja la duración de la interacción sujeto-mundo a través del espacio.

#### 4. Patrimonio-territorial en la superación de los estigmas espaciales: casos latinoamericanos singulares

Desde la construcción de las primeras favelas brasileñas, entre fines del siglo XIX y 1940, periodistas, científicos sociales, geógrafos, sanitarios, urbanistas han avanzado en su análisis. Se produjeron canciones y literatura al respecto, como ‘Barracão de Zinco’ (Oldemar Magalhães), ‘Ave Maria do Morro’ (Herivelto Martins), ‘Construção’ (Chico Buarque), ‘Quarto de despejo’ (Maria de Jesus), entre otras. La forma de conciencia colectiva sobre la necesidad de la lucha política por los servicios urbanos y sobre el destino del pueblo recriminado en la estructura social generó, internamente, nuevas visiones del lugar periférico, llevando incluso a los jóvenes a defender sus territorios. Según Souza (2019), ellos son la

mayoría, y con la ayuda de ‘tecnologías dulces’, aunque privados de casi todas las posibilidades de acceder a la ciudad, ellos –los empobrecidos y esos procesos tecnológicos– son usados, a través de nuevos movimientos políticos, que todavía no podemos comprender profundamente, pero que contribuyen al mantenimiento de sus lugares en la ciudad. *Funk, rap, hip hop* y artistas callejeros son protagonistas en este proceso.

Sin embargo, es necesario decir que todos los esfuerzos para denunciar el estigma espacial<sup>12</sup> experimentado por los grupos que viven en los barrios vulnerables han sido insuficientes para aniquilar la imagen repulsiva que los políticos, las élites, los medios e incluso la academia (debido a la crítica no dialéctica) generan sobre tales localidades. Las dicotomías ciudad/favela, centro/periferia y ‘pobres’/ricos respaldan el prejuicio en el que “*pobreza é igual a vadiagem, vício, sujeira, preguiça; carregam a marca da escravidão, pobre é igual a negro e malandro [...] a favela é vista como território máximo da precariedade física e social, que se opõe ao restante da cidade, à sua ordem e à sua população*” (Valladares, 2000: 22-25). Por esta razón, el patrimonio-territorial se destaca como un elemento de interculturalidad, objeto de los valores del grupo, de mitigar los estigmas espaciales y recuperar la dignidad existencial.

Comencemos con El Caribe. La Perla (barriada histórica levantada a fines del siglo XIX, entre el Atlántico y la pared del Viejo San Juan de Puerto Rico; el Centro Histórico inscrito en la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO en 1983) fue el área del matadero fuera de la ciudad vieja, pronto ocupado por trabajadores (FIGURA 1). La duración secular de las precarias casas señala la lucha histórica de la comunidad, resistiendo en este lugar de creciente especulación inmobiliaria. Lewis (1966) trabajó con las historias de vida de individuos y familias en este y otros barrios de Puerto Rico, buscando su capacidad

de expresión popular en lo urbano. A partir de 1960, los habitantes se dieron cuenta de la lucha por la ocupación y lo que parecía momentáneo se convirtió en definitivo -la propiedad de la tierra y el asentamiento comunitario como un signo de duración y, por lo tanto, uno histórico centrado en la superposición del sujeto-espacio que hace del barrio un patrimonio-territorial latinoamericano. El concepto-hecho patrimonio-territorial “*estimula la revisión sobre el origen del poder y sus consecuencias; indica las formas de posibles transgresiones a los poderes instituidos*” (Costa, 2021: 124).

Es importante enfatizar que, desde Las Palmitas, un barrio vulnerable en Pachuca (Estado de México), hasta Buenos Aires, con Villa 31, han sido visibilizados los barrios simbólicos de la lucha contra el estigma espacial y su realidad vivida. En Las Palmitas, un conjunto de 200 edificaciones, la mayoría de ellas viviendas, formaron un macro-mural multicolor de 20 mil metros cuadrados (FIGURA 2), hoy una atracción turística local. En 2014, el gobierno contrató al Colectivo ‘Germen Nuevo Muralismo’ para revitalizar el vecindario; el grupo contó con la colaboración de la comunidad, inspirándose en historias de vida, en una especie de ‘nuevo muralismo mexicano’, que se realizó con la intervención de la comunidad y no de un solo artista<sup>13</sup>. La espacialidad constitutiva del mural se convirtió en un punto de sociabilidad popular y visibilidad comunitaria, promoviendo la ‘arquitectura social’ como patrimonio-territorial significante de una “*praxis decolonial como utopía urbano-rural latinoamericana; dialectiza poderes llevando al papel principal al pueblo en búsqueda de la subsistencia, tomando como base el control de su territorio, por la movilidad y la movilización*” (Costa, 2021: 124). El arte en el espacio público puede denunciar la política y las relaciones socioeconómicas violentas, estimular la sociabilidad urbana, el entorno cultural y mitigar los estigmas espaciales<sup>14</sup>.

FIGURA 1. Barrio La Perla, Puerto Rico.

FUENTE: [HTTPS://WWW.DISCOVERPUERTORICO.COM/ARTICLE/VISITING-LA-PERLA-NEIGHBORHOOD-OLD-SAN-JUAN](https://www.discoverpuertorico.com/article/visiting-la-perla-neighborhood-old-san-juan). [CONSULTA: ABRIL, 2021]

FIGURA 2. Macro-mural La Palmita, Pachuca-México.

FUENTE: PÁGINA OFICIAL FACEBOOK 'GERMEN NUEVO MURALISMO MEXICANO': [HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/MURALISMOGERMEN/PHOTOS](https://www.facebook.com/muralismogermen/photos) DE 25 DE DICIEMBRE 2020. [CONSULTA: ABRIL, 2021]

En América del Sur, vale la pena mencionar Asunción-Paraguay. Al igual que las otras ciudades del continente, el intento de modernizar la agricultura en el territorio paraguayo y el esfuerzo fantasioso de turisticar la capital condujo a la subordinación de los grupos indígenas y a la restricción del uso de los territorios campesinos

y urbanos. Vale destacar, a través del estudio realizado por Mesquita (2019) dentro de esta misma propuesta de investigación, el antiguo Mercado *Guazú*<sup>15</sup> (el Mercado 4; FIGURA 3), en el barrio de Silvio Pettirossi, caso que demuestra cómo las ciudades latinoamericanas mantienen la tradición de los mercados populares, lo mismo en barrios

FIGURA 3. Mercado 4, Asunción-Paraguay.

FUENTE: MESQUITA, 2019



periféricos que en las metrópolis, arraigando costumbres y tradiciones de la población rural indígena migrante. El antiguo mercado de *Guazú* (del siglo XVIII) se destacó después de la Guerra del Paraguay, con el protagonismo de las mujeres; en ese mismo período, sufrió estigmas ante la modernización de la ciudad y su resistencia se produjo (incluso con la transferencia de la ubicación original) en la trayectoria asociada con la memoria del campo en la metrópoli, con la presencia indígena y campesina, en el idioma guaraní hablado, en los productos, en la venta de hierbas, en los *yuyos* (remedios naturales indígenas) y en la aparición diaria del indígena que vende sus artículos y artesanías (Mesquita, 2019; 2020).

Los mercados en América Latina merecen un estudio en profundidad como patrimonio-territorial síntesis de la dialéctica campo-ciudad y hechos que acercan la naturaleza híbrida de lo urbano. El surgimiento de la ciudad como la negación-afirmación dialéctica del campo mantiene la esencia de lo urbano en la historia; alcanzar la

esencia misma de lo urbano requiere mirar a la ciudad en el tránsito de la humanidad, a través del acto productivo y por medio de los sentidos emocionales, que históricamente la objetivan y someten (Scarlato y Costa, 2017); producción que impide la dicotomía rural/urbano y testigua su permanente simbiosis, tensión y fricción (Alvarado y Costa, 2019).

Lima, Perú presenta un caso distinto sobre su patrimonio-territorial y estigma espacial en América Latina, resaltado por Costa (2017b). No se trata de un barrio periférico, sino de un área reconocida por la UNESCO. La Plaza de Armas es el epicentro de la preservación institucionalizada, estéticamente atractivo; está enmarcada por el Palacio de Gobierno, la Catedral de Lima y el Palacio Municipal (FIGURA 4). Es el espacio público más vigilado, sanitizado y turístico de la capital (FIGURA 5).

Sin embargo, existe una falta de conciencia política sobre el valor histórico de esta colección, la importancia nacional del comercio mayorista

FIGURA 4. Plaza de Armas y Catedral de Lima.

FUENTE: ACERVO DE E. COSTA, 2016



FIGURA 5. Turistas en frente al Palacio Municipal, Plaza de Armas, Lima.

FUENTE: ACERVO DE E. COSTA, 2016



y minorista ubicado en esa zona, la mala gestión sobre los usos del suelo urbano, sumado al estigma espacial que existe en el centro, el cual comenzó con el traslado de su población aristocrática tradicional a nuevos barrios de la metrópoli, reemplazada por inmigrantes de diferentes partes del Perú, que ocuparon esta área, especialmente después de

1960. Paradójicamente, existe un discurso general sobre la violencia localizada que promueve un estigma del centro como espacio inapropiado para el disfrute y el ocio: “20 años, Andrade Carmona, el ex alcalde, restauró casas grandes y mejoró el lugar, el cual era más violento. Hoy, tenemos inversiones extranjeras en el centro, a pesar de que hay muchas

*casas con inquilinos precarios, que han vivido en estos lugares durante más de 40 años y ya no pueden ser retiradas. Hay cientos de casas abandonadas por los propietarios que podrían tirarse y construir nuevas propiedades. El 80% de las propiedades pertenecen a la Iglesia, católicos de la congregación de Santo Domingo, que también actúan así<sup>16</sup>.*

Incluso en este contexto, Lima repite una particularidad importante identificada en las metrópolis latinoamericanas: las plazas constitutivas

de los espacios públicos son un hito permanente para activar el patrimonio-territorial, a través de los movimientos sociales, del entretenimiento brindado por los residentes a los turistas y de la conexión con los espacios comerciales del propio centro. Estas plazas son referentes para la interacción popular y la movilización en todo el continente (FIGURAS 6 y 7). El espacio público activado es en sí mismo patrimonio-territorial que mitiga los estigmas espaciales en América

FIGURA 6. Movimiento indígena en Lima, Perú. Plaza San Martín.

FUENTE: ACERVO DE E. COSTA, 2016



FIGURA 7. Movimiento indígena en Lima, Perú. Plaza San Martín.

FUENTE: ACERVO DE E. COSTA, 2016



Latina. Existe una relación directa entre acceso, movilidad y movilización con la constitución de espacios públicos en América Latina y el Caribe, continente expresivo de un compromiso político popular por el espacio, lo que se manifiesta en las múltiples luchas nacionales por los derechos de los pueblos (Costa, 2018).

Finalmente, un caso brasileño que ilustra la fortaleza del patrimonio-territorial activado por la comunidad y que enfrenta estigmas espaciales es el de la comunidad quilombola de *Portal do Gelo, Nação Xambá*, en la metrópoli de Olinda, cuyo estudio fue desarrollado por Hostensky (2018) dentro de este proyecto. Herencia fundamental de la comunidad negra de *Xambá*, el *Terreiro Ilê Axé Oyá Meguê* perdura a través de la lucha del grupo liderado por una mujer (Severina Paraíso da Silva, *Mãe Biu*, que la reabre en 1950, cuando nace el quilombo *Portal de Gelo* alrededor del centro de Olinda (FIGURA 8). El mantenimiento de las prácticas religiosas, las estrategias utilizadas

para permanecer en el territorio periferizado, la unidad familiar y el manejo de los estigmas son la base de la lucha histórica del grupo. Al igual que otras religiones de origen africano, los miembros de la comunidad *Xambá* preservan sus tradiciones a través de la oralidad (Hostensky, 2018).

Entre las innumerables acciones para la activación popular del patrimonio-territorial (para la construcción de la identidad y la apreciación de la cultura afro y *Xambá*), I. Hostensky destacó: a) el mantenimiento de las prácticas religiosas en su forma más pura (linaje *Xambá*); b) creación del Museo a Severina Paraíso da Silva (*Mãe Biu*), que reúne objetos del origen *Xambá* en Pernambuco; c) talleres de música, utilizando los entrantes de *Xambá* (instrumentos de percusión utilizados en toques religiosos); y d) actividades educativas, como el *Boi Quebra Coco* (FIGURA 9). Para Hostensky (2018; 2020), el patrimonio-territorial estudiado es: lo que tiene sentido, lo que resiste a la cultura hegemónica, dominante y vigente; lo que está en

FIGURA 8. Miembros de *Terreiro Ilê Axé Oyá Meguê, Nação Xambá*, en 1950.  
FUENTE: COLECCIÓN DEL MEMORIAL DE SEVERINA PARAÍSO DA SILVA (HOSTENSKY, 2018)



FIGURA 9. Niños de *Xambá* reunidos para la actividad *Boi Quebra Coco*.

FUENTE: COLECCIÓN DE I. HOSTENSKY, 2018



el pensamiento y en las prácticas cotidianas, en los discursos y en las acciones de los xambazeiros; es lo que genera un sentido de pertenencia al lugar.

En la contracorriente del estigma espacial, que reduce la capacidad de identificación colectiva, interculturalidad y acción popular en defensa de la vida situada, el patrimonio-territorial propuesto por E. Costa enfatiza la duración frente al empobrecimiento, muestra cómo la teoría urbana debe abordar la diversidad social, para una dialéctica espacial urgente. Este concepto de principio decolonial, existencialista y dialéctico responde a la totalidad en su movimiento, se preocupa por el 'espacio banal', incorpora las historias y culturas de los empobrecidos, violados por intervenciones estratégicas y subestimados por las instituciones y memorias selectivas del espacio ciudadano.

## 5. Consideraciones finales

La simbiosis patrimonio-territorial y la pobreza urbana tienen una orientación popular o suceden a través de la vida cotidiana en el espacio compartido, donde el vecindario, en la metrópoli, es un reflejo de la nación y se convierte en una nación comandada por sujetos periferizados, que usan el poder de las técnicas de la información para enunciar su existencia, denunciar los estigmas y enseñar el camino a seguir para corregir la teoría. El patrimonio-territorial pervierte el sentido estigmatizante de los espacios empobrecidos y el viejo debate de la pobreza urbana en sí, que se redujo a la esfera de la capacidad del consumo y del empleo, a través de la activación de los sujetos en sus propios territorios. Se trata de subsumir o arrojar a algo mayor: el 'pobre', la 'pobreza' o la 'periferia' (hechos congelados), analizando lo 'empobrecido', el 'empobrecimiento' y los 'espacios periferizados' (procesos móviles), en sus contra-

dicciones reales y, por lo tanto, estigmatizados por la idea restrictiva de la escasez completa y pura e incluso por la crítica espacial parcial y no totalizadora.

Es ingenuo creer que la pobreza urbana desaparecerá con la regularización de la tenencia de la tierra, la implantación de infraestructura o la reversión de las condiciones de trabajo. Cualquier política pública de orden espacial tendrá efectos populares cuando desmitifiquemos la pobreza como una mera restricción, reconozcamos las interculturalidades y alteridades populares como la base de la vida y, por lo tanto, del ‘territorio abrigo’; sobre todo, cuando revertimos el modelo social actual de producción y consumo. Si, por un lado, “*a tristeza dos confins arrabaldicos é mórbida*” (Yázigi, 2013: 192), por otro lado, abundan razones contradictorias que explican los cinco siglos de vida de negros, indígenas y mestizos en los territorios periferizados de las metrópolis latinoamericanas. Estas razones se aclaran con el patrimonio-territorial, un paso hacia la utopía de la equidad social y la acción transformadora desde adentro y desde abajo.

La propuesta, en resumen, presenta un contraargumento a la primacía de lo económico y

apoya el debate sobre la pobreza (hecho) mediante el dispositivo de una ‘dialéctica del empobrecimiento’ (proceso) –la interculturalidad llevada a cabo en la vida cotidiana metropolitana como razón de la duración popular, frente a la escasez. Los paisajes producidos por los empobrecidos en las metrópolis de América Latina revelan el territorio, un teatro irremplazable de las pasiones humanas, responsable a través de la acción comunicativa de las más diversas manifestaciones de espontaneidad y creatividad (Santos, 1999). Los objetos y las acciones movidas por la emoción, los sentidos, las luchas y las experiencias creativas indican el patrimonio-territorial como concepto-hecho de la praxis popular (Costa, 2021).

Además de la ‘escasez’ y la ‘deformidad’ generada por el capital, existe el patrimonio-territorial, o todo lo que mitiga las privaciones del sujeto, lo que hace posible tener necesidad sin aceptar ser reducido a la negatividad, lo cual fortalece y representa a los sujetos o al grupo en todos los foros políticos y genera la esperanza. El territorio es el lugar de la existencia, sustenta contradicciones reales o totales, no restringidas a la escasez o al empobrecimiento inducido, a los que se limitan algunas críticas.

## 6. NOTAS

- 1 Véase esta discusión a profundidad en Huberman (1986).
- 2 Al comprender que el término ‘pobre’ congela la situación del sujeto y no estimula el necesario giro crítico del pensamiento sobre la propia crítica y sobre la condición del sujeto, los autores utilizan los términos ‘empobrecido’, ‘empobrecimiento’, ‘pobreza’ y ‘periferizado’, no periférico. Este necesario cambio de nomenclatura se justifica cuando las múltiples formas de privación del ‘sujeto en situación espacial duradera’, como lo define Costa (2016; 2021), resultan del permanente intento colonialista e imperialista de condicionar: a) los cuerpos-mentes en el trabajo precarizado (en las ciudades-campo); b) el territorio para la libre circulación de personas, productos y capital y, c) la tierra para la renta diferencial y monopolista.
- 3 Santos ([1978] 2009) critica este debate de O. Lewis, en *The sons of Sanchez*, para quien el pobre está condenado a vivir pobre, a menos que haya un accidente en su vida, pues la pobreza se hereda de generación en generación. Los efectos sobre el niño: pobreza autosostenible y auto creadora.

- 4 Véase la evolución de esta lectura en Santos ([1978] 2009).
- 5 Véase esa lectura en Santos ([1994] 2008); Souza (2019); Almeida y Oliveira Faria (2021) y Graça Filho (2021).
- 6 Carnoy (1988) desarrolla un análisis profundo del Estado dependiente.
- 7 Sobre este tema se pueden consultar las obras de Josué de Castro, Gino Germani, Otavio Ianni, Celso Furtado, Darcy Ribeiro y Paulo Freire.
- 8 Véase Gohn (1997) para este debate en profundidad.
- 9 Es importante recordar que pobreza y miseria siempre estuvieron presentes en las ciudades latinoamericanas, mientras las metrópolis modernas del siglo XX catalizaron su intensidad, velocidad, concentración y perversidad. Ver en Costa y Moncada (2021: 19) lo que definen como “*urbanización segregadora estatal-secular o segregación originaria*” resultante del condicionamiento de los territorios coloniales en América Latina, que perdura hasta el presente en nuestras ciudades.
- 10 El concepto de marginalidad incorporó las diversas expresiones de pobreza en los estudios socioespaciales latinoamericanos. Diálogo con temas relacionados con la acumulación y la sobreexplotación del ejército de reserva industrial en los centros urbanos o el proceso de industrialización. Subvencionó la investigación en grandes ciudades bajo el prisma de la relación capital-trabajo. Ciudad de México recibió alrededor de 400 mil inmigrantes por año, São Paulo, 300 mil, entre 1950 y 1980. Buenos Aires, Río de Janeiro y otras metrópolis latinoamericanas tienen números más bajos, pero estas aglomeraciones ya tenían millones de habitantes antes 1950 (Lemos, 1996; 2015; 2018).
- 11 El proceso y concepto de ‘patrimonialización global’ se define originalmente en la tesis de Costa (2011).
- 12 La noción de estigma espacial proviene de Husseini y Costa (2017) y Costa (2018).
- 13 Informaciones de Enrique Gómez (del Colectivo *Germen Nuevo Mundo*) en una entrevista con ‘El País’, en 2016. Consulta en: [https://brasil.elpais.com/brasil/2016/06/04/cultura/1465019297\\_553358.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2016/06/04/cultura/1465019297_553358.html).
- 14 Maluga (2019) analiza el arte en el espacio público como una alternativa a la lucha popular también en México.
- 15 Significa grande, en guaraní.
- 16 Entrevista a un funcionario municipal limeño, en nov. 2016 (Costa, 2017b).

## 7. Referencias citadas

- ALMEIDA, N. y M. OLIVEIRA FARIA. 2021. “Entrevista a Milton Santos, una mirada a los 70 (25 años después)”. *PatryTer*, 4(8): 1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.26512/patryter.v4i8.38283> [Consulta: septiembre, 2021].
- ALVARADO, I. y E. COSTA. 2019. “Situación geográfica turística en la era urbana y devenir campo-ciudad en América Latina”. *Investigaciones Geográficas*, (99): 1-26 <https://doi.org/10.14350/rig.59792> [Consulta: abril, 2021].
- BAUMAN, Z. 2005. *Vidas desperdiciadas. La modernidad y sus parias*. Paidós. Barcelona, España.
- BECKER, H. 1996. “A Escola de Chicago”. *Mana*, 2(2): 177-188. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0104-93131996000200008> [Consulta: febrero, 2020].
- CARDOSO, F. y E. FALETTTO. 1970. *Dependência e desenvolvimento na América Latina*. Zahar. Rio de Janeiro, Brasil.

- CARNOY, M. 1988. *Estado e teoria política*. Papirus. Campinas, Brasil.
- COLISTETE, R. 2001. "O desenvolvimento cevalino: problemas teóricos e desenvolvimento no Brasil". *Estudos Avançados*, 15(41): 1-22. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142001000100004> [Consulta: enero, 2020].
- COSTA, E. 2011. *Totalidade-urbana e totalidade-mundo. Cidades coloniais barrocas face à patrimonialização global*. Universidad de São Paulo. Brasil. Tesis de Doctorado.
- COSTA, E. 2016. Utopismos patrimoniais pela América Latina: resistências à colonialidade do poder. *Actas XIV Coloquio Internacional de Geocrítica*. 1-32. Barcelona, España. Disponible en: [http://www.ub.edu/geocrit/xiv\\_everaldocosta.pdf](http://www.ub.edu/geocrit/xiv_everaldocosta.pdf). [Consulta: noviembre, 2020].
- COSTA, E. 2017a. "Ativação popular do patrimônio-territorial na América Latina: teoria e metodologia". *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 26(2): 53-75. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/59225/pdf>. [Consulta: noviembre, 2020].
- COSTA, E. 2017b. *Riscos ao patrimônio mundial e patrimônio-territorial na América Latina*. Universidade de São Paulo (PROLAM-USP) / Universidad Nacional Autónoma de México (IGG-UNAM). Relatório de Pós-Doutorado. São Paulo, Brasil.
- 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/riig.59593> [Consulta: noviembre, 2020].
- COSTA, E. 2021. "Patrimonio-territorial y territorio de excepción en América Latina, conceptos decoloniales y praxis". *Revista Geográfica Venezolana*, 62(1): 108-127. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/47523>. [Consulta: septiembre, 2021].
- COSTA, E. y I. ALVARADO. 2021. "Territorio usado, turismo y cine: propuesta metodológica". *Finisterra*, 56(118), (en prensa).
- 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> [Consulta: septiembre, 2021].
- DURHAM, E. 2004. *A dinâmica da cultura: ensaios antropológicos*. Cosacnaify. São Paulo, Brasil.
- FORNET-BETANCOURT, R. 2011. "La filosofía intercultural". En: E. DUSSEL; E. MENDIETA y C. BOHÓRQUEZ (Dir.), *El pensamiento filosófico latinoamericano, del Caribe y "latino" [1300-2000]*. pp. 639-646. Siglo XXI, Ciudad de México. México.
- FREHSE, F. 2007. "Las interacciones de los transeúntes como patrimonio de las calles centrales latinoamericanas?" En: D. RAMÍREZ (Dir.), *Espacio público, patrimonio e identidad en América Latina*. pp. 163-193. BUAP. Puebla, México.
- GOHN, M. 1997. *Teoria dos Movimentos Sociais*. Loyola. São Paulo, Brasil.
- GRAÇA FILHO, A. 2021. "A gênese do mercado nacional e a Cia. Industrial Sanjoanense (c.1890-c.1913)". *PatryTer*, 4(7): 01-11. Disponible en: <https://doi.org/10.26512/patryter.v4i7.35060> [Consulta: abril, 2021].
- HOSTENSKY, I. 2018. *Patrimônio-territorial em Olinda, Pernambuco*. Universidade de Brasília. Tesis de Maestría.
- HOSTENSKY, I. 2020. "Patrimônio-territorial de quilombos no Brasil: caso da Nação Xambá do Portão do Gelo, Pernambuco". *PatryTer*, 3(6): 185-201. <https://doi.org/10.26512/patryter.v3i6.26992> [Consulta: abril, 2021].

- HUBERMAN, L. 1986. *História da riqueza do homem*. Guanabara. Rio de Janeiro, Brasil.
- HUSSEINI, S. & E. COSTA. 2017. "From social hell to heaven? The intermingling processes of territorial stigmatisation, agency from below and gentrification in the Varjão, Brazil". In: P. KIRKNESS & A. TIJÉ-DRA (Dir.), *Negative neighbourhood reputation and place attachment. The production and contestation of territorial stigma*. pp. 158-177. Routledge. New York, USA.
- LEMOS, A. 1996. *Modernidade e metrópoles latino-americanas*. Universidade de São Paulo. Tese de Livre Docência. São Paulo, Brasil.
- LEMOS, A. 2015. "Los nuevos sentidos espaciales de las metrópolis latinoamericanas". *Revue Confins*, 24(3): 01-22. Disponible en: <http://journals.openedition.org/confins/10327>. [Consulta: septiembre, 2020].
- LEMOS, A. 2018. "Cidades, território e memória na América Latina". *PatryTer*, 1(2): 13-28. Disponible en: <https://doi.org/10.26512/patryter.v1i2.9281> [Consulta: septiembre, 2020].
- LENCIONI, S. 2020. "O capital e seu espaço". *Confins*, 44(2): 01-14. Disponible en: <https://doi.org/10.4000/confins.26177> [Consulta: octubre, 2020].
- LEWIS, O. 1966. *La vida: a Puerto Rican family in the culture of poverty - San Juan and New York*. Randon House. New York, USA.
- MACHADO, L. 1999. "A teoria da dependência na América Latina". *Estudos Avançados*, 13(35): 1-33. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0103-40141999000100018> [Consulta: septiembre, 2020].
- MALUGA, L. 2019. El arte público como componente del espacio activo en una ciudad contemporánea. *Memorias del XV Seminário Urbanismo Internacional. Ciudad Inclusiva*. 1-13. Ciudad de México, México.
- MARTINS, J. 1997. *Exclusão social e a nova desigualdade*. Paulus. São Paulo, Brasil.
- MESQUITA, E. 2019. *Patrimônio-territorial ante a patrimonialização global em Assunção, Paraguai*. Universidade de Brasília. Brasil. Tesis de Maestría.
- MESQUITA, E. 2020. "Território usado e lógicas patrimoniais no Paraguai". *PatryTer*, 3(6): 167-184. Disponible en: <https://doi.org/10.26512/patryter.v3i6.32283> [Consulta: abril, 2021].
- QUIJANO, A. 1978. "Notas sobre o conceito de marginalidade social". En: L. PEREIRA (Ed.), *Populações Marginais*. pp. 27-59. Duas Cidades. São Paulo, Brasil.
- ROUQUIÉ, A. 1989. *América Latina: introducción al Extremo Occidente*. Siglo XXI. Ciudad de México, México.
- SANTOS, M.; BERNARDES, A.; GRIMM, F.; CONTEL, F.; SILVEIRA, M.; ARROYO, M. y V. BELO. 2001. "O papel ativo da geografia, um manifesto". *Biblio 3W*, 270(1): 1-10. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-270.htm>. [Consulta: noviembre, 2020].
- SANTOS, M. 1999. *De la totalidad al lugar*. Oikos-Tau. Barcelona, España.
- SANTOS, M. [1971] 2004. *Espaço dividido*. EdUSP. São Paulo, Brasil.
- SANTOS, M. [1996] 2006. "Por uma Epistemologia Existencial". En: A. LEMOS; M. SILVEIRA y M. ARROYO (Dir.), *Questões Territoriais na América Latina*. pp. 19-26. CLACSO. Buenos Aires, Argentina.
- SANTOS, M. [1994] 2008. *Técnica, espaço, tempo*. EdUSP. São Paulo, Brasil.
- SANTOS, M. [1978] 2009. *Pobreza urbana*. EdUSP. São Paulo, Brasil.
- SARTRE, J. 2002. *Questão de método*. DP&A. Rio de Janeiro, Brasil.

- SCARLATO, F. y E. COSTA. 2017. "A natureza do urbano". *Confins*, 30(1): 1-22. Disponible en: <https://doi.org/10.4000/confins.11676> [Consulta: diciembre, 2020].
- SILVEIRA, M. 2014. "Circuitos de la economía urbana y nuevas manifestaciones del comercio metropolitano". *Revista Cidades*, 11(18): 79-91. Disponible en: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/revistacidades/article/view/4246>. [Consulta: noviembre, 2020].
- SOUZA, M. 2019. "Território usado, rugosidades e patrimônio cultural: ensaio geográfico sobre o espaço banal". *PatryTer*, 2(4): 1-29. Disponible en: <https://doi.org/10.26512/patryter.v2i4.26485> [Consulta: noviembre, 2020].
- VALLADARES, L. 2000. "A gênese da favela: a produção anterior às ciências sociais". *RBCS*, 15(44): 5-35. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v15n44/4145>. [Consulta: febrero, 2020].
- YÁZIGI, E. 2013. *Reencantamento da cidade*. Scortecci. São Paulo, Brasil.



---

# Un análisis bibliométrico

---

de la literatura sobre sindicalismo  
en geografía

---

A bibliometric analysis of the literature  
on trade unionism in geography

**Domingo Pérez**

Pontificia Universidad Católica de Chile  
Doctorado en Geografía  
Santiago de Chile  
djperez2@uc.cl  
<https://orcid.org/0000-0002-5207-4242>

---

### Resumen

Posterior a los primeros estudios de ‘geografía sindical’ enmarcados en una perspectiva marxista regional anglosajona en los años 80, la ‘geografía del trabajo’ en los 90 y 2000 impacta con el interés de analizar la agencia socio-espacial de los trabajadores, predominando el estudio de sindicatos fuertes. Aun así, se disuelve el concepto de geografía del sindicalismo, generando una paradoja que ha debilitado actualizar la agenda de investigación. Mediante un análisis bibliométrico con base en textos indexados en *Web of Science*, en el presente artículo se explora la literatura anglosajona sobre sindicalismo en geografía. Se descubren sublíneas de investigación que comparten dos características: focalizarse en una forma particular de geografía sindical que carecer de comparaciones con el trabajador precarizado no-sindicalizado, cancelando un debate ampliado. Se concluye que dos causas probables –interrelacionadas– de lo anterior son la falta de evidencia de países no-desarrollados y de vinculación teórica con la geografía del capital.

**PALABRAS CLAVE:** sindicatos; geografía del trabajo; sindicalismo comunitario; globalización.

### Abstract

After the first studies of “union geography” framed in an Anglo-Saxon regional Marxist perspective in the 80s, the “labor geography” in the 90s and 2000s have a huge impact analyzing the socio-spatial agency of workers, predominating the study of strong unions. Even so, the concept of trade unionism geography is dissolved, generating a paradox that has weakened updating the research agenda. Through a bibliometric analysis based on texts indexed in the *Web of Science*, in this article the Anglo-Saxon literature on trade unionism in geography is explored. Sub-lines of research are discovered that share two characteristics: focusing on a particular form of union geography and lacking comparisons with the precarious non-unionized worker, canceling an extended debate. It is concluded that two probable causes –interrelated– of the above are the lack of evidence from undeveloped countries and of theoretical link with the geography of capital.

**KEYWORDS:** unions; labor geography; community unionism; globalization.

## 1. Introducción

Los sindicatos constituyen una organización clave para estudiar cómo los/as trabajadores/as se despliegan en el espacio de trabajo, pero también en distintos lugares, territorios, regiones, entornos y escalas de la lucha de clases.

La membrecía a sindicatos sigue deprimida en el mundo, puntuando un 17% global, pero las tendencias se han transformado en los años 2000-2016 (en especial después de la crisis del 2008), favoreciendo a los países en desarrollo. Mientras la tasa de sindicalización aún conserva casi la mitad de los sindicalizados del mundo en China (300 millones aprox.) y sigue retrocediendo en los dos centros del capitalismo mundial (Norteamérica y Europa), ha comenzado a reanimar su magnitud en África (especialmente el norte, con Túnez, Egipto, Marruecos, Argelia), América del Sur (Brasil, Uruguay, Chile, Perú), el sur de Asia (Nepal, Bangladesh) y el sudeste asiático (Camboya, Vietnam, Singapur), (Visser, 2019).

La globalización del capitalismo aumenta la necesidad de inter-localizar estudios específicos de la agencia de los trabajadores y, en este interés, la geografía humana ha impulsado un debate creciente y fructífero, pero finalmente incompleto. En la década de 1980 nace la ‘Geografía del Sindicalismo’ en el marco de la geografía económica marxista inglesa, vislumbrando regiones en ascenso y declive en afiliación sindical. Posteriormente, a fines de los años 90 emerge la ‘Geografía del Trabajo’ para ahondar en la agencia socioespacial del trabajador (Herod, 1997). En esta última literatura, los sindicatos adquieren una importancia progresiva -y hasta excesiva- en los estudios (Coe y Jordhus-Lier, 2011). No obstante, paradójicamente, la línea de investigación de ‘Geografía Sindical’ es discontinuada como concepto. De hecho, será investigada crecientemente en los hechos, pero de forma implícita.

En el presente texto se defiende la necesidad de re-analizar la geografía del sindicalismo, cuya persistencia en el mundo capitalista llama nuevamente a identificar su morfología y estrategias socioespaciales de acción, comenzando a madurar los efectos de su emergencia en países no-desarrollados, siguiendo los movimientos globales del capital (Silver, 2003). Justamente, en América Latina existe un incipiente desarrollo –explícito e implícito– de una geografía sindical (Stillerman, 2012; Wahren, 2012; Elbert, 2017; Manky, 2017; Pérez, 2019; Velásquez, 2020).

En este marco, en el presente artículo se pretende contribuir con el desarrollo de un primer balance cuantitativo sobre el estado del arte de la literatura que vincula geografía y sindicalismo en idioma inglés –su trayectoria casi total. Ante la inexistencia de balances sistemáticos, se examina este campo mediante un análisis bibliométrico con base en documentos indexados en *Web of Science* (WoS) de la literatura anglosajona que emerge en el interregno de la disciplina geográfica y el sindicalismo.

El artículo se ordena de la siguiente manera. En una primera sección se revisa la trayectoria de la geografía del sindicalismo. Luego se detalla la metodología para, a continuación, presentar los resultados. Más adelante, se discute sobre las tendencias de la literatura. Se concluye evaluando el declive, avances y las posibilidades de revitalización de una agenda de investigación sobre geografía del sindicalismo.

## 2. Marco teórico: trayectoria de la geografía sindical

Posterior a las primeras aproximaciones entre Trabajo y Geografía de perspectiva ‘neoclásica’ en los años 70, las cuales referían al trabajo básicamente como una categoría descriptiva sin agencia y un factor de costo para las empresas;

la geografía económica marxista en la década de los 80, abrió una segunda perspectiva de estudios, buscando ahora evidenciar cómo la relación capital-trabajo disputaba la estructuración del paisaje económico, convergiendo en estudiar la 'Geografía del Sindicato'. Este concepto buscaba identificar patrones geográficos de cambio en las tasas de afiliación, niveles organizativos y poder sindical, vislumbrando áreas fuertes y tendencias de dispersión en industrias específicas en el contexto de la reestructuración productiva (Massey y Miles, 1984; Massey, 1994; Painter, 1994).

La literatura que heredó parte de la preocupación por una geografía sindical, no obstante, lo hizo mediante una crítica central a la geografía económica marxista. En efecto, desde que Andrew Herod (1997) intervino decisivamente con la publicación de *From a geography of labor to a labor geography: labor's spatial fix and the geography of capitalism*, nació un campo de literatura nuevo e independiente de la geografía económica: la geografía del trabajo. Esta defiende el objetivo de analizar la agencia socioespacial de los trabajadores y profundizar en cómo estos producen sus propias geografías y escalas frente al capital, disputando la estructuración del paisaje económico (Herod, 1997). Así, el giro señalado busca superar las debilidades de la perspectiva marxista y neoclásica anteriores, por cuanto en ellas el capital siempre era el protagonista en la producción del espacio, mientras que los trabajadores continuaban siendo analizados como una clase oprimida que, a lo sumo, reaccionaba a lo anterior (Coe y Jordhus-Lier, 2011).

La geografía del trabajo criticó que la Geografía se había restringido a considerar la distribución espacial de los sindicatos y no la capacidad de producción de espacios por los trabajadores (Herod, 1997). Sin embargo, para cumplir tal objetivo y especialmente en su primera ola de estudios en la década del 2000, la geografía del trabajo aplicó sus investigaciones frecuentemente en casos exitosos

y aislados de organización sindical, concentrados en países capitalistas industriales del globo norte (Jordhus-Lier, 2007; Coe y Jordhus-Lier, 2011; Hastings, 2016).

Aun así, entre los múltiples estudios empíricos y alcances teóricos de la geografía del trabajo, la literatura no volvió a desarrollar una geografía del sindicalismo reconocida, explícita, mencionada en el debate. Más bien, esta se disolvió, pero a la vez resistió para permanecer implícita y dominante hasta hoy, en la búsqueda de la praxis geográfica amplia de los trabajadores (e.g., Jordhus-Lier, 2013). Aquí se desemboca finalmente en un punto paradójico: el sindicalismo es una minoría en la clase trabajadora, por tanto, es un indicador sesgado de la agencia de los trabajadores.

¿Por qué no se vuelve a conceptualizar sobre geografía sindical? En específico, la última ola de la geografía del trabajo retomó esta problemática, pero de forma parcial mediante el 'sindicalismo comunitario'. Esta perspectiva enmarca un foco de literatura en la 'nueva' geografía del trabajo que analizó las experiencias sindicales de alianza con grupos organizados de la sociedad civil fuera de las murallas del centro de trabajo, especialmente en lugares de trabajo pequeños, en empresas y circuitos de servicios con salarios bajos, y en grupos de trabajadores de minorías oprimidas (Wills, 2001; Tufts, 1998). Sin embargo, los sindicatos que no poseen esta orientación comunitarista -y más aún los trabajadores que no tienen sindicato- no han sido evaluados en una perspectiva socio-espacial. Así, el sindicalismo comunitario es un caso particular de la geografía sindical y no se ha reflexionado sobre la geografía del resto de sindicatos, incluso de algunos que pueden ser dominantes, p. ej., el sindicalismo de negocios.

En este sentido, la geografía del trabajo, por un lado, no distingue bien la capacidad de los trabajadores no-sindicalizados para producir espacios; y, por otro, tampoco ha desarrollado

el máximo potencial de una sublínea de investigación sobre geografía sindical. Entre uno y otro problema: no se ha separado la geografía del trabajo de la geografía del sindicalismo; lo cual resulta especialmente llamativo cuando sectores laborales precarios crean organizaciones fuertes; o, al revés, cuando el trabajo precario no posee sindicalismo alguno, la tendencia dominante.

En tal contexto, el debate anglosajón constituye un aporte significativo para una revisión en español desde la ciencia en América Latina, no solo por el alza en las tasas de sindicalización, sino porque en las ciencias sociales regionales, si bien no se ha discutido el concepto de Geografía del Sindicalismo, está emergiendo por primera vez un conjunto de estudios que apuntalan este debate. Celis (2004) en Colombia se basa en la teoría del espacio laboral en tanto ‘condición de producción’, señalando la necesidad del sindicato por des-territorializarse para aumentar su libertad y poder. Stillerman (2012) investiga el espacio, identidad y conflicto en obreros metalúrgicos, en los espacios seguros, rutinas espaciales y huelgas, en el Chile de largo plazo. Wahren (2012) evidencia un caso particular en Argentina de un sindicato con rasgos de ‘municipio paralelo’ al intervenir socialmente barrios de trabajadores aledaños a las empresas extractivas. A su vez, en este país se han estudiado sindicatos industriales y comparado sus alianzas con organizaciones comunitarias de los barrios cercanos (Elbert, 2017), y la popularización de ‘empresas recuperadas’ muchas veces involucradas políticamente con el entorno barrial (Guelman, 2012).

Manky (2017) ha profundizado en el régimen socio-espacial en minería y sus efectos sobre las estrategias sindicales de los trabajadores en Perú y Chile. En este último país, se ha analizado la resistencia laboral y su incidencia en el territorio-red de la minería (Velásquez, 2020), distintas estrategias territoriales sindicales a lo largo del

siglo XX, y tendencias actuales de los/as trabajadores/as por nuclearse en ‘espacios seguros’ para constituir sindicatos (Pérez y Link, 2018; Pérez, 2019; 2020). Por último, la literatura en portugués, en América Latina, ya ha consolidado el debate de la geografía del trabajo en el contexto de la avanzada producción de esta disciplina en Brasil, en el cual existe, desde el año 2000, *PEGADA-A Revista da Geografia do Trabalho*.

De conjunto, tanto en contextos emergentes, como incluso en la dinámica de países capitalistas centrales, es posible señalar que la línea de investigación sobre sindicato –y– geografía se encuentra dispersa y debilitada, al punto de que el concepto de ‘Geografía Sindical’ ha desaparecido. Como una expresión sustantiva, la búsqueda en WoS del concepto *Trade Union Geography* arroja la existencia de solo 2 publicaciones entre 1975 y el presente, en el amplio universo de documentos disponibles. El primero es *Trade union geography-alternative frameworks for analysis* de Joe Painter (1994), en el balance sobre la geografía sindical de los estudios geográficos económicos marxista. El segundo es el artículo también ya citado: *Community unionism and trade union renewal in the UK: moving beyond the fragments at last* de Jane Wills (2001). No obstante, existen procedimientos metodológicos y técnicos para poder explorar algunas de las huellas y rastros de la geografía sindical. Como se evidenciará, su estudio de facto continúa, incluso siendo dominante en los estudios de geografía laboral.

### 3. Marco metodológico

#### 3.1. Análisis bibliométrico

El análisis bibliométrico es una propuesta y técnica de investigación cuantitativa sobre información bibliográfica de una literatura científica en particular, mediante un análisis estadístico de publicaciones indexadas para evaluar su impacto en el entorno

científico. Entre sus utilidades destaca el permitir una guía de ingreso a campos de conocimientos inexplorados; posibilitar la producción de balances sistemáticos sobre corrientes científicas y evaluar conceptos y tendencias claves de una literatura determinada (Rueda-Clausen *et al.*, 2005).

### 3.2. Fuente

A partir de la plataforma de indexación WoS, se ha producido una base de datos de la literatura sobre geografía sindical para realizar un análisis longitudinal y sistemático. En específico, WoS posee una base de datos que incluye publicaciones de todas las áreas científicas. Esta fuente de información fue seleccionada como punto de partida de la producción de datos por constituir uno de los dispositivos más sofisticados e influyentes en la publicación de las ciencias sociales, ofreciendo un detallado reporte estadístico de la literatura científica (Rueda-Clausen *et al.*, 2005). Una de las principales debilidades de esta colección a la hora de investigar la producción científica es su amplia cobertura de revistas de habla inglesa en comparación a las de español (Quispe, 2004), apuntalando un fuerte anglo-centrismo en la competitividad del conocimiento. No obstante, en el problema relativo al vínculo geografía-sindicato la literatura en español se encuentra profundamente al margen, a la vez que se ha vuelto implícita en el mundo anglosajón.

### 3.3. Base de datos

Con el objetivo de identificar las tendencias en la interrelación de los estudios de sindicalismo y geografía se emplearon los siguientes criterios de búsqueda. La información fue recolectada en marzo del 2020. 1) Se seleccionó la base incluida en la Colección principal de WoS, con los reportes de citas relacionados a categorías de ciencias sociales y en el máximo del periodo de tiempo (hasta el 2019). A su vez, los documentos se restringen a

editoriales, revisiones de literatura y artículos de investigación. 2) Se acotó la búsqueda a la categoría disciplinar de 'Geografía'. 3) La búsqueda se realizó en tres variables de los documentos: títulos, resúmenes y palabras clave. 4) Se buscaron palabras relativas a tres conceptos estructurales: Geografía, Trabajo Laboral y Sindicato; por tanto, los términos seleccionados fueron: *trade-union\** – *unionism* – *labo\$r-union\** – *work-union\** – *job-union\** – *“worker centre\*”* – *labo\$r-organization* – *“labo\$r agency”* – *“labo\$r activism”* – *“labo\$r organizing”* – *“labo\$r organising”* – *“working class organization”* – *“workers organization”*<sup>1</sup>.

Esto generó una base estadística preliminar de 294 documentos. Una última fase en la producción de la base de datos consistió en la limpieza de la información. Al respecto, en atención al título, resumen y palabras clave, se eliminaron los documentos que incluían el término 'union' pero que no referían al sindicalismo, lo cual constituyó la mayor parte de la limpieza de la base de datos. Esto consolidó finalmente una base de datos compuesta por 225 documentos. Allí se utilizaron 12 variables para el análisis: autor(es), tipo de documento, lenguaje, título, resumen, palabras clave, *keywords plus*, año, número de citas, afiliación institucional y bibliografía.

### 3.4. Indicadores y visualización

La citación es un indicador dominante en el análisis bibliográfico y es el principal utilizado en este texto. Sin embargo, no refleja necesariamente calidad de la publicación. De hecho, se puede citar un documento para ejemplificar un trabajo problemático en la literatura (Quispe, 2004). En este sentido, lo que refleja este indicador es la capacidad de 'influencia' de los documentos y sus autores. Al respecto, en el texto se toman por indicadores de influencia tres elementos centrales: la cantidad de publicaciones, la cantidad de citas y también el 'ratio promedio de citas por publica-

ciones' o ratio c/p (*citations/papers ratio* (Bonilla *et al.*, 2015)), en diferentes categorías descriptivas.

Asimismo, los datos que fueron útiles de ser expuestos en una red compleja de relaciones, como las redes bibliográficas o palabras claves más recurrentes, se procesaron mediante el software *VOSviewer*.

## 4. Resultados

### 4.1. Autores-productividad e influencia

Entre 196 autores y coautorías, la **TABLA 1** muestra las primeras 10 autorías o coautorías en cantidad de publicaciones y sus indicadores de citación<sup>2</sup>. La lista es encabezada por J. Wills con 8 documentos y 346 citas (9,4% del total de 1.117) y en tercer lugar por S. Tufts, con la mitad de documentos y 125 citas (3,4%), ambos enfocados en el sindicalismo comunitario. El segundo lugar en la lista radica en la geografía del trabajo de A. Herod con 6 documentos y 317 citas (8,6%). En el cuarto lugar, la última cifra de TC sobre el centenar, recae en T. Mutersbaugh con 2 documentos y 106 citas.

Contabilizando el país al que pertenecen las instituciones donde se enmarca la producción científica, el ranking es liderado por Inglaterra (4 puestos), luego EE. UU. (3), seguido por Escocia y Canadá (2 cada uno), ambos países limítrofes con los anteriores.

Por otra parte, el ratio c/p ofrece un panorama distinto, lo cual exige exponer los resultados en la **FIGURA 1**. Para contextualizar, los primeros 15 puestos ordenados por influencia mediante el ratio c/p, alcanzan 1.166 agregado en este indicador (38,2% del total de 3.052). Esto señala una fuerte concentración en el debate.

Se encuentra que los casos más productivos en ratio c/p tienden a presentarse en las coautorías. Como se aprecia, la puntuación más alta la posee N. Coe, y D. Jordhus-Lier (170). Luego, D. Galin (158). En tercer lugar, A. Cumbers *et al.* (156). Y en cuarto lugar, cerca del centenar, G. Carswell y G. de Neve (98). Estas dos últimas coautorías serán examinadas en contenido en la siguiente sección.

De esta forma, en un proceso de trabajo científico cuya mercancía más valorada hoy por hoy

**TABLA 1.** Autor(es), indicadores de citación e institución - primeros diez.

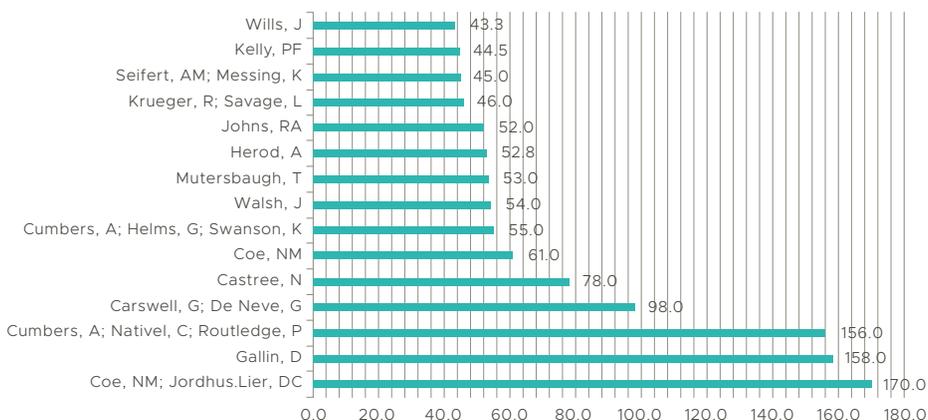
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Etiquetas de fila	TP	TC	C/P	Institución (última publicación)
Wills, J	8	346	43,3	Univ. London Queen Mary & Westfield Coll Dept. Geog., Inglaterra
Herod, A	6	317	52,8	Univ. Georgia, Dept. Geog., EEUU
Tufts, S	4	145	36,3	York Univ., Dept. Geog., Canada
Mutersbaugh, T	2	106	53,0	Univ. Iowa, Dept. Geog., EEUU
Kelly, PF	2	89	44,5	York Univ., Dept. Geog., Canada
Sadler, D	2	61	30,5	Univ. Liverpool, Dept. Geog., Inglaterra
Savage, L	2	52	26,0	Univ. So Maine, Dept. Geog.-Anthropol., EEUU
Cumbers, A	2	28	14,0	Univ. Glasgow, Adam Smith Business Sch., Escocia
Martin, R; Sunley, P; Wills, J	2	27	13,5	(M.) Univ. Cambridge, Grad. Sch. Geo., Inglaterra (S.) Univ. Edinburgh, Escocia (W., véase arriba)
Painter, J	2	27	13,5	Univ. Durham, Depto. Geog., Sci Labs, Inglaterra

Notas: TP = total de publicaciones; TC = total de citas

**FIGURA 1.** Quince autores más influyentes según el ratio c/p.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



es el artículo indexado, la estrategia colectiva de producción científica logra resultados de mayor influencia en comparación a la estrategia individual. Lo anterior sucede aunque la estrategia produzca una menor cantidad de documentos en comparación al trabajo individual.

#### 4.2. Publicaciones

Una buena aproximación a la estructura de la literatura sobre sindicalismo y geografía puede realizarse en función de un listado de las publicaciones más citadas y, luego, profundizar en función de los ‘resúmenes’<sup>3</sup> de investigación. La **TABLA 2** muestra las diez publicaciones más citadas, especificando el autor, título, año y TC.

Este es un debate concentrado en la década del 2000, en el que es posible distinguir focos. Primero, la lista es encabezada por el foco teórico de Herod (1997), realzando la influencia de la geografía del trabajo en la mayoría de los textos, creando un conjunto con Coe y Jordhus-Lier (2011) y Coe (2013) quienes profundizan con revisiones críticas de literatura. Un foco específico con el ‘sindicalismo comunitario’ en Wills (2001) y Tufts (1998). Otro foco específico en la agencia del trabajador organizado ante las Redes Globales de

Producción, en Cumbers *et al.* (2008) y, Carswell y De Neve (2013). Un tercer foco específico sobre la escala y actividad internacional de los sindicatos y trabajadores, con Herod (1995), Wills (1998), en estudios previos a sus debates punta, igualmente Johns (1998) y Castree (2000) –aunque este último discute tal escala. Finalmente, un conjunto de estudios sin un debate común pero enfocados en el trabajo precarizado o informal y/o en escuelas de debate, que constituyen contrapuntos a los focos anteriores: el desafío del sector informal para los sindicatos en Gallin (2001), sindicalismo de campesinos en Mutersbaugh (2002), análisis marxista de la agencia de la clase trabajadora en ciudades industriales antiguas en Cumbers *et al.* (2010) y la importancia de la escala local urbana para el sindicalismo en Walsh (2000).

#### 4.3. Redes bibliográficas

La red de co-citaciones bibliográficas permite analizar el tronco central y líneas secundarias de autores, sus textos específicos y temporalidad, que empujan el desarrollo de una geografía sindical. La **FIGURA 2** muestra las redes de acoplamiento bibliográfico de la literatura recolectada, destacando el peso relativo de los textos y la tempora-

TABLA 2. Diez publicaciones más citadas.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Autor	Título	Año	TC
Herod, A	From a geography of labor to a labor geography: Labor's spatial fix and the geography of capitalism	1997	191
Coe, NM; Jordhus-Lier, DC	Constrained agency? Re-evaluating the geographies of labour	2011	170
Gallin, D	Propositions on trade unions and informal employment in times of globalisation	2001	158
Cumbers, A; Nativel, C; Routledge, P	Labour agency and union positionalities in global production networks	2008	156
Wills, J	Community unionism and trade union renewal in the UK: moving beyond the fragments at last?	2001	122
Carswell, G; De Neve, G	Labouring for global markets: Conceptualising labour agency in global production networks	2013	98
Mutersbaugh, T	The number is the beast: a political economy of organic-coffee certification and producer unionism	2002	93
Tufts, S	Community unionism in Canada and labor's (re)organization of space	1998	80
Castree, N	Geographic scale and grass-roots internationalism: The Liverpool dock dispute, 1995-1998	2000	78
Wills, J	Taking on the CosmoCorps? Experiments in transnational labor organization	1998	77
Coe, NM	Geographies of production III: Making space for labour	2013	61
Herod, A	The practice of international labor solidarity and the geography of the global economy	1995	61
Cumbers, A; Helms, G; Swanson, K	Class, Agency and Resistance in the Old Industrial City	2010	55
Walsh, J	Organizing the scale of labor regulation in the United States: service-sector activism in the city	2000	54
Johns, RA	Bridging the gap between class and space: US worker solidarity with Guatemala	1998	52

alidad por año. Nuevamente, se profundizará con base en los 'resúmenes' de investigación en los textos centrales.

Cuatro textos se ubican en el centro de esta red: **a)** la revisión crítica de las geografías del trabajo, que es el texto con lazos más fuertes, en Coe y Jordhus-Lier (2011); **b)** el vínculo entre las escalas nacionales y laborales para comprender cómo los sindicatos se sitúan en las nuevas formas de trabajo (producción Justo a Tiempo) en Rutherford y Gertlert (2002); **c)** la importancia poco visibilizada de la escala metropolitana en el activismo sindical y en la regulación laboral en Walsh (2000) y **d)** la relevancia de la escala para comprender las estrategias sindicales y los mercados urbanos en Sadler (2000).

A su vez, existen fuentes de literatura sin una posición central en la estructura bibliográfica, donde destacan Wills (morado), Kelly (celeste) y Castree (verde). Una razón posible de esto es que los textos de Kelly (2002) y Castree (2000) responden más a una geografía política-económica del trabajo, que al estudio de la agencia geográfica de los trabajadores (Knutsen *et al.*, 2015).

#### 4.4. Palabras clave

La FIGURA 3 muestra la red de palabras clave con mayor co-recurrencia y año en la documentación, para re-examinar el contenido del debate.

De acuerdo al análisis del *clúster*, las categorías se agrupan en tres grupos, relativamente ordenados en el tiempo. El primero, focalizado en el

FIGURA 2. Red de acoplamiento bibliográfico.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Notas: 1) Se acota a documentos con un mínimo de 20 citas, arrojando 55 unidades conectadas. 2) El peso de los documentos (representado en el tamaño de la etiqueta) y los links entre ellos (representado en su grosor) se evalúan según la "fuerza total de enlace"; el número de referencias citadas que dos publicaciones tienen en común. Leyenda: se genera automáticamente un análisis de *clúster* que arroja cinco grupos de textos, diferenciados por color.

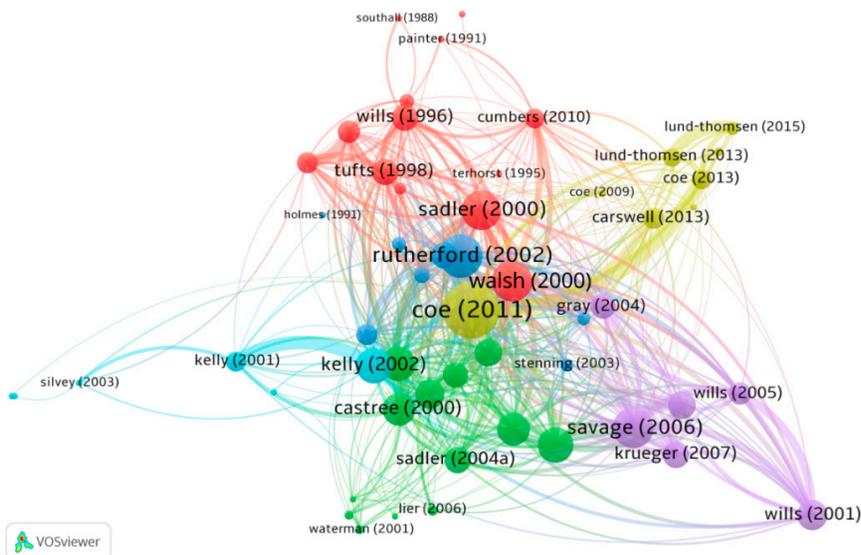
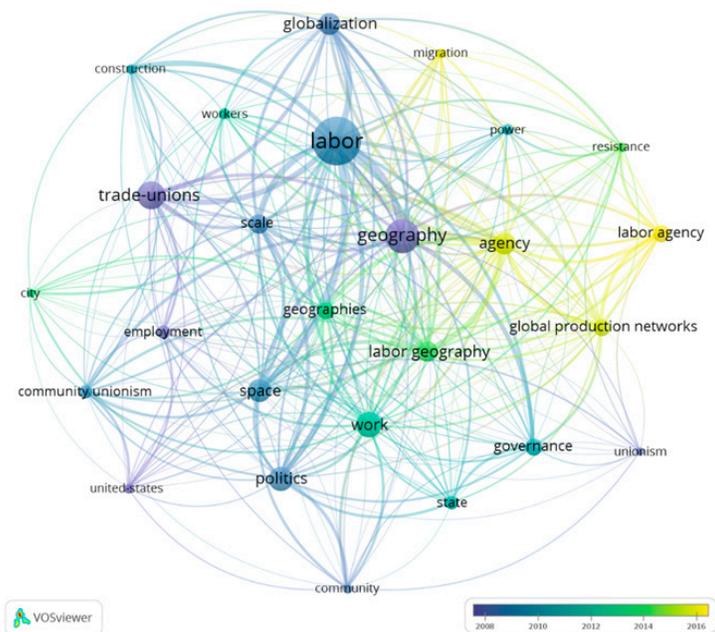


FIGURA 3. Red de co-ocurrencia de palabras clave.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Notas: 1) Se acota el mapa a los conceptos clave con al menos 10 ocurrencias, resultando 26 unidades de análisis. 2) Se utilizan conjuntamente los valores de las palabras clave de los autores y las *Keywords Plus* de WoS<sup>4</sup>.



2008-2010 y que es el centro del debate, con los conceptos de *labor, geography, trade-unions, globalization, construction, scale* y *workers*. El segundo, focalizado en el 2012-2014, con los conceptos de *geographies, labor geography, city, community, community unionism, employment, politics, space, united-states* y *work*. Y el tercero, focalizado en el 2016, con *agency, global production networks, governance, labor agency, migration, power, resistance, state* y *unionism*.

Es interesante mencionar que la ‘escala’ media geoméricamente entre el primer y segundo *clúster*, de forma similar al análisis expuesto anteriormente. Asimismo, el sindicalismo comunitario –como un debate más particular, en un extremo de la red– se ubica en una segunda ola de estudios en este debate en el tiempo. Pero los datos más novedosos hacen referencia al tercer grupo, al extremo derecho de la figura, el cual concentra todas las palabras claves más actuales en el debate –destacadas en

amarillo, representando el 2016. Estas refieren a los desafíos de la agencia del trabajo ante la globalización, en un foco investigativo que parece provenir de la geografía del trabajo.

El conjunto de conceptos sugiere la existencia de una geografía sindical, aunque dicho concepto no se utilice por la literatura. A su vez, la ‘globalización’ –uno de los conceptos más explícitos sobre su dimensión escalar– está en el foco del debate, lo cual jalona un análisis más próximo a la migración que al sindicalismo comunitario, el cual ha perdido posiciones en el debate.

#### 4.5. Conceptos geográficos centrales

Finalmente, es posible evaluar la aplicación elemental de la teoría geográfica y sus principales conceptos abstractos: espacio, escala, región, lugar, territorio y ‘redes’ (Ramírez y López, 2015; Jessop *et al.*, 2008). La TABLA 3 muestra la cantidad de ocurrencias de los conceptos centrales de la

TABLA 3. Frecuencia de conceptos geográficos centrales.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Scale*		Network*		Region*		Space*		Place*		Territory*	
scale	10	global production network(s)	11	regional and community development	1	transitional space	1	workplace	3	territoriality	1
politics of scale	1	global labour networks	1	development	1	transnational spaces	1	workplace cultures	1		
geographical scale	1			development and governance	1	space	2	workplace restructuring	2		
cross-scalar organizing	1			economic performance	1	spatial effects	1	place-making	1		
political economy of scale	1			governance	1	spatial fix	1	place regional	1		
scalar politics	1			resilience	1	spatialities of power	1				
				place regional	1	spatial relations	1				
				cross-border regions	1	spatial strategies	1				
				new regionalism	1						
Total:	15		12		9		9		8		1

Notas: 1) Se utilizan conjuntamente las palabras clave de los autores y las *Keywords Plus* de WoS. 2) Mínimo número de ocurrencias de las palabras clave = 5, arrojando 57 resultados. 3) Simbología \* = representa cualquier grupo de caracteres, incluida la ausencia de, para referir las distintas combinaciones con los subconceptos. 4) No hay resultados para el concepto ‘*landscape*’. 5) Se repite una (1) vez ‘*place regional*’.

teoría geográfica –y de los subconceptos derivados– en las ‘palabras claves’ de los textos.

El concepto más popular es el de ‘escala’ (15 menciones). En efecto, las revisiones de literatura de la geografía del trabajo y del sindicalismo comunitario han postulado que la discusión socioespacial de la estrategia de los trabajadores y sindicatos ha girado en torno a la problemática de la ‘escala’, prestando poca atención a otras dimensiones (Tufts, 2009; Jordhus-Lier, 2013; Roca, 2020). Posteriormente, es posible aseverar que la mirada escalar –en foco hacia ‘arriba’– es renovada en las discusiones de las ‘redes’, en el segundo concepto más popularizado (12 menciones), mediante el cual se discuten los problemas globales, internacionales y/o transnacionales entre capital y trabajo. Luego, estas discusiones de ‘escalas amplias’ parecen continuar con el tercer concepto de ‘región’ (9 menciones), más próximo a la discusión de desarrollo y gobernanza; si bien el concepto de *space* tiene la misma magnitud. Finalmente, el concepto de ‘territorio’ (1) es el más marginal de la lista. Esto último resulta crítico si se subraya la disputa socioespacial por el proceso de trabajo y las constricciones que la propiedad privada le impone a la organización sindical (Pérez, 2019).

## 5. Discusión

El análisis ilumina una línea de investigación que posee producción creciente, pero una posición implícita en la literatura. Esto la desarticula como una agenda de investigación autónoma.

En específico, tres sublíneas de investigación entrecruzan geografía y sindicato: **a)** la agencia de los trabajadores -usualmente sindicalizados- en la ‘Geografía del Trabajo’; **b)** el ‘sindicalismo comunitario’ y **c)** los sindicatos ante los desafíos de la globalización. Cada una de estas sublíneas tiene una debilidad central para invitar a una geografía del sindicalismo. En la geografía del

trabajo –la línea de investigación más productiva al respecto– se ha insertado el análisis del fenómeno sindical de forma implícita y, por tanto, limitada. En el sindicalismo comunitario se ha estudiado la geografía de una orientación organizativa particular (comunitarista) y, por tanto, también limitada. Finalmente, en el estudio de los sindicatos actuando en el plano internacional también se recurre a un campo específico, privilegiando el análisis de los capitales dominantes e internacionales en la globalización, aunque estos sean la minoría de las empresas.

En estos patrones de investigación, emerge y continúa siendo dominante un debate focalizado en los conceptos de ‘escala’ y, actualmente, ‘redes’. Al contrario, el concepto geográfico menos utilizado es el de ‘territorio’, lo cual se ha criticado como algo paradójico ante los efectos político-espaciales sustantivos de la propiedad capitalista en las relaciones laborales (Pérez, 2019).

Lo anterior parece tener un correlato con la escala de análisis predominante. En el tiempo, el debate ha transitado desde el foco en la escala local-comunitaria hacia escalas cada vez mayores, concentrado actualmente en la inter/transnacional y global. A mayor medida en la escala, mayor la cantidad de estudios. Con ello, se abandonan, simultáneamente, los estudios de sindicalismo comunitario y de capitales no-globalizados en países dependientes. En el espacio, el debate ha experimentado una trayectoria marcada por el desarrollo geográfico desigual de la ciencia, concentrada en países y regiones del capitalismo central. Esto es, probablemente, la causa fundamental de que el debate en ‘geografía sindical’ no tenga un futuro consolidado, por cuanto proyecta un debate necesariamente incompleto, buscando profundizar en los aprendizajes, otra vez, de los sindicatos o federaciones fuertes.

Esto plantea desafíos críticos ante las olas de revitalización sindical que se observan en el mun-

do, con tendencia hacia países no-desarrollados (Silver, 2003; Visser, 2019), donde es necesario que sus comunidades científicas aporten en el debate, cambiando así las tendencias académicas, los temas de actualidad, las redes de cooperación y el estado de la investigación.

## 6. Conclusiones

En el presente artículo se ha investigado la literatura existente sobre geografía y sindicatos mediante un análisis bibliométrico de publicaciones seleccionadas entre 1982-2019, a partir de la plataforma de información de WoS, examinando los autores más influyentes y productivos, los artículos destacados, las redes bibliográficas, las palabras clave y el uso de los conceptos claves en teoría geográfica.

El escenario de investigación se presenta como inadecuado para profundizar en el conocimiento de los límites y posibilidades del sindicalismo: al privilegiar el análisis de sindicatos poderosos (usualmente federaciones), frecuentemente en redes globales de producción, se genera el conocimiento más lejano para el trabajador no-sindicalizado que busca crear un sindicato, o que lo ha intentado y ha fallado. Todo esto es herencia de -y,

a la vez, reproduce el problema de la geopolítica del conocimiento, guiado especialmente por ser Europa una región focal de riqueza, lo cual ha estimulado naturalmente privilegiar el estudio tanto de su dinámica interna como de su propia influencia sobre zonas conexas (por ejemplo, con la migración, la nueva localización de las multinacionales, o las cadenas de valor que la incumben).

En este marco, la geografía del sindicalismo requiere metodológicamente estudios comparativos de trabajadores/as no sindicalizados/as en relación al problema de la organización sindical en toda su diversidad; así como, teóricamente, mayor atención a las constricciones socioespaciales que impone el capital para consolidar una línea de investigación (Jordhus-Lier, 2013; Knutsen *et al.*, 2015; Pérez, 2019).

Lo anterior plantea revalorar y re-ejercer la separación conceptual entre la geografía del trabajo y la geografía sindical a fin de profundizar el conocimiento en ambas áreas por separado e, inversamente, en forma conjunta. Tal ejercicio desarrollaría una literatura más coherente y menos sesgada con la desigualdad geográfica que experimentan trabajo y sindicato en el capital a nivel global.

## 7. Notas

- 1 El carácter asterisco (\*) se utilizó para amplificar la búsqueda de la palabra-base (por ejemplo, union\* permite buscar los términos 'unions', 'unionism' y 'unionized'). A su vez, el carácter dinero (\$) se utilizó para ampliar las posibilidades de la búsqueda (por ejemplo, labo\$r permite buscar simultáneamente el término 'labor' y 'labour').
- 2 Estos concentran 32 documentos (14,4%) y 1.117 citas (30,2%) del total.
- 3 Para referir un texto analizado únicamente en su 'resumen' (es decir, a diferencia de las referencias bibliográficas) se citará el autor y año con corchetes.
- 4 Zhang *et al.* (2016) han estudiado que, por un lado, las palabras clave del autor(es) son útiles para examinar el contenido de la publicación y que, por otro, las *Keywords Plus* de WoS son útiles para examinar las disciplinas científicas y áreas de estudio.

## 8. Referencias citadas

- BONILLA, C.; MERIGÓ, J. & C. TORRES-ABAD. 2015. "Economics in Latin America: a bibliometric analysis". *Scientometrics*, 105: 1239-1252. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1747-7>
- CARSWELL, G. & G. DE NEVE. 2013. "Labouring for global markets: Conceptualising labour agency in global production networks". *Geoforum*, 44: 62-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2012.06.008>
- CASTREE, N. 2000. "Geographic scale and grass-roots internationalism: The Liverpool dock dispute, 1995-1998". *Economic Geography*, 76(3): 272-292. <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2000.tb00144.x>
- CELIS, O. 2004. *Sindicatos y territorios: dimensiones territoriales de la acción sindical. Aproximación teórica y descripción de experiencias colombianas*. Ediciones Escuela Nacional Sindical. Medellín, Colombia.
- COE, N. 2013. "Geographies of production III: Making space for labour". *Progress in Human Geography*, 37(2): 271-284. <https://doi.org/10.1177%2F0309132512441318>
- COE, N. & D. JORDHUS-LIER. 2011. "Constrained agency? Re-evaluating the geographies of labour". *Progress in Human Geography*, 35(2): 211-233. <https://doi.org/10.1177%2F0309132510366746>
- CUMBERS, A.; HELMS, G. & K. SWANSON. 2010. "Class, agency and resistance in the old industrial city". *Antipode*, 42(1): 46-73. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.2009.00731.x>
- CUMBERS, A.; NATIVEL, C. & P. ROUTLEDGE. 2008. "Labour agency and union positionalities in global production networks". *Journal of Economic Geography*, 8: 369-387. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbn008>
- ELBERT, R. 2017. "Union organizing after the collapse of neoliberalism in Argentina: The place of community in the revitalization of the labor movement (2005-2011)". *Critical Sociology*, 43(1): 129-144. <https://doi.org/10.1177%2F0896920515570369>
- GALLIN, D. 2001. "Propositions on trade unions and informal employment in times of globalization". *Antipode*, 33(3): 531-549. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-8330.00197>
- GUELMAN, A. 2012. "Formación para el trabajo en una empresa recuperada: Trabajo territorial y formación política". *Revista del IICE*, 31: 69-82. Disponible en: <http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/iice/article/view/366>. [Consulta: julio, 2021].
- HASTINGS, T. 2016. "Moral matters: de-romanticising worker agency and charting future directions for labour geography". *Geography Compass*, 10(7): 293-304. <http://dx.doi.org/10.1111/gec3.12272>
- HEROD, A. 1995. "The practice of international labor solidarity and the geography of the global economy". *Economic Geography*, 71(4): 341-363. <https://doi.org/10.2307/144422>
- HEROD, A. 1997. "From a geography of labor to a labor geography: labor's spatial fix and the geography of capitalism". *Antipode*, 29(1): 1-31. <https://doi.org/10.1111/1467-8330.00033>
- JESSOP, B.; BRENNER, N. & M. JONES. 2008. "Theorizing sociospatial relations". *Environment and planning D: society and space*, 26(3): 389-401. <https://doi.org/10.1068%2F09107>
- JOHNS, R. A. 1998. "Bridging the gap between class and space: US worker solidarity with Guatemala". *Economic geography*, 74(3): 252-271. <https://doi.org/10.2307/144376>

- JORDHUS-LIER, D. 2007. "Places of work, scales of organizing: a review of labour geography". *Geography Compass*, 1(4): 814-833. <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2007.00047.x>
- JORDHUS-LIER, D. 2013. "The geographies of community-oriented unionism: scales, targets, sites and domains of union renewal in South Africa and beyond". *Transactions of the Institute of British Geographers*, 38(1): 36-49. <https://doi.org/10.1111/j.1475-5661.2012.00504.x>
- KELLY, P. 2002. "Spaces of labour control: comparative perspectives from Southeast Asia". *Transactions of the Institute of British Geographers*, 27(4): 395-411. <https://doi.org/10.1111/1475-5661.00062>
- KNUTSEN, H.; ENDRESEN, S.; BERGENE, A. & D. JORDHUS-LIER. 2015. "Labor, Geography of". *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 2(13): 163-168. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.72103-9>
- MANKY, O. 2017. "El lugar importa: efectos de la movilidad en las estrategias sindicales". *Revista Mexicana de Sociología*, 79(1): 35-63. Disponible en: <http://revistamexicana-desociologia.unam.mx/index.php/rms/article/view/57652>. [Consulta: julio, 2021].
- MASSEY, D. 1994. "The geography of trade unions: some issues". *Transactions of the Institute of British Geographers*, 19(1): 95-98. <https://doi.org/10.2307/622449>
- MASSEY, D. & N. Miles. 1984. "Mapping out the unions". *Marxism Today*, 28(5): 19-22.
- MUTERSBAUGH, T. 2002. "The number is the beast: a political economy of organic-coffee certification and producer unionism". *Environment and Planning A*, 34(7): 1.165-1.184. <https://doi.org/10.1068%2Fa3435>
- PAINTER, J. 1994. "Trade union geography. Alternative frameworks for analysis". *Transactions of the Institute of British Geographers*, 19(1): 99-101. <https://doi.org/10.2307/622450>
- PÉREZ, D. 2019. *Territorio laboral capitalista. Despliegue de poder sindical en minería y supermercados*. RIL Editores. Santiago, Chile.
- PÉREZ, D. 2020. "La territorialización del sindicalismo en barrios pobres. Evidencia en el poniente de Santiago, final de la dictadura en Chile (1985-89)". *Izquierdas*, 49: 3.044-3.066.
- PÉREZ, D. y S. LINK. 2018. "Control territorial, del proceso de trabajo y de la propiedad privada: sindicalismo chileno en empresas de minería versus de supermercados". *Política y Sociedad*, 55(2): 575-596. <https://doi.org/10.5209/POSO.56244>
- QUISPE, C. 2004. "¿Es el Factor de Impacto un buen indicador para medir la calidad de las revistas científicas?: análisis de algunos problemas generados por su uso". *Infobib*, 3. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/5002/>. [Consulta: julio, 2021].
- RAMÍREZ, B. y L. LÓPEZ. 2015. *Espacio, paisaje, región, territorio y lugar: la diversidad en el pensamiento contemporáneo*. UNAM. Xochimilco, México.
- ROCA, B. 2020. "Socio-spatial strategies of worker centres: an ethnography of alt-labour in NYC". *Antipode*, 52(4): 1196-1215. <https://doi.org/10.1111/anti.12621>
- RUEDA-CLAUSEN, F.; VILLA-ROEL, C. y C. RUEDA-CLAUSEN. 2005. "Indicadores bibliométricos: origen, aplicación, contradicción y nuevas propuestas". *MedUNAB*, 8(1): 29-36. Disponible en: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/208>. [Consulta: julio, 2021].
- RUTHERFORD, T. D. & M. S. GERTLER. 2002. "Labour in 'lean'times: geography, scale and the national trajectories of workplace change". *Transactions of the Institute of British Geographers*, 27(2): 195-212. <https://doi.org/10.1111/1475-5661.00049>

- SADLER, D. 2000. "Organizing European labour: governance, production, trade unions and the question of scale". *Transactions of the Institute of British Geographers*, 25(2): 135-152. <https://doi.org/10.1111/J.0020-2754.2000.00135.X>
- SILVER, B. 2003. *Forces of labor: workers' movements and globalization since 1870*. Cambridge University Press. Nueva York, Estados Unidos.
- STILLERMAN, J. 2012. "Espacio, identidad y conflicto entre los obreros metalúrgicos de MADECO S.A. 1945-2011)". En: A. CÁRDENAS; F. LINK y J. STILLERMAN (Eds.), *¿Qué significa el trabajo hoy? Cambios y continuidades en una sociedad global*. pp. 127-146. Catalonia. Santiago, Chile.
- TUFTS, S. 1998. "Community unionism in Canada and labor's (re) organization of space". *Antipode*, 30(3): 227-250. <https://doi.org/10.1111/1467-8330.00076>
- TUFTS, S. 2009. "Hospitality unionism and labour market adjustment: Toward Schumpeterian unionism?" *Geoforum*, 40(6): 980-990. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2009.08.008>
- VELÁSQUEZ, D. 2020. "Resistencia laboral en la Gran Minería del Cobre en Chile 1955-1966. Un análisis relacional del territorio". *Izquierdas*, 49: 3.150-3.167.
- VISSER, J. 2019. *Trade unions in the balance*. International Labour Organization's Bureau for Workers' Activities (ACTRAV). Genova, Italia.
- WAHREN, J. 2012. "Movimientos sociales y territorios en disputa. Experiencias de trabajo y autonomía de la Unión de Trabajadores Desocupados de Gral. Mosconi, Salta". *Trabajo y Sociedad*, 19: 133-147. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=387334691008>. [Consulta: julio, 2021].
- WALSH, J. 2000. "Organizing the scale of labor regulation in the United States: Service-sector activism in the city". *Environment and Planning A*, 32(9): 1.593-1.610. <https://doi.org/10.1068%2Fa32102>
- WILLS, J. 1998. "Taking on the CosmoCorps? Experiments in transnational labor organization". *Economic Geography*, 74(2): 111-130. <https://doi.org/10.2307/144278>
- WILLS, J. 2001. "Community unionism and trade union renewal in the UK: moving beyond the fragments at last?" *Transactions of the Institute of British Geographers*, 26(4): 465-483. <https://doi.org/10.1111/1475-5661.00035>
- ZHANG, J.; YU, Q.; ZHENG, F.; LONG, C.; LU, Z. & Z. DUAN. 2016. "Comparing Keywords Plus of WOS and Author Keywords: a case study of patient adherence research". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(4): 967-972. <https://doi.org/10.1002/asi.23437>

---

# Criminal geographical profile

---

as a methodology of spatial analysis  
applied to psychology and criminology.  
A case study of Quito, Ecuador

---

Perfil geográfico criminal como metodología  
de análisis espacial aplicado a la psicología  
y criminología. Quito (Ecuador) como caso de estudio

**Diego Reyes-Yunga**

**Oswaldo Padilla**

**Carlos Estrella**

**Theofilos Toulkeridis**

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE  
Sangolquí, Ecuador

dfreyes2@espe.edu.ec; ovpadilla@espe.edu.ec; cmestrella@espe.edu.ec; ttoulkeridis@espe.edu.ec

Reyes-Yunga: <https://orcid.org/0000-0002-7792-395X>

Padilla: <https://orcid.org/0000-0002-5293-7511>

Estrella: <https://orcid.org/0000-0003-0819-7170>

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

---

### Resumen

Combatir la actividad criminal representa un desafío para el sistema de seguridad. El perfil geográfico permite ubicar, con un grado de pertenencia, la zona más probable donde se pueda encontrar un agresor. Sin embargo, actualmente se carece de una metodología definida o estandarizada. El sistema de información geográfica (SIG) es una poderosa herramienta para el análisis y la toma de decisiones, ya que más del 80% de la información puede ser espacializada. Por ello, el presente estudio definió una metodología que permite la construcción de un Perfil Geográfico Criminal (PGC) mediante el uso de un SIG. Se simuló espacialmente la construcción del PGC, tomando como caso de estudio el denominado 'Mata Viejitas'. Los resultados obtenidos indicaron una disminución del 79,83% en el área de influencia del delito, con un ahorro mensual de USD \$ 43.406,10. Adicionalmente, una reducción promedio de casi el 90% del área de influencia criminal en otros casos simulados.

**PALABRAS CLAVE:** perfil geográfico criminal; SIG; metodología; psicología; criminología.

### Abstract

Fighting criminal activity represents a challenge for the security system. The Geographic Profile allows locating with a degree of belonging the most probable area where an aggressor can be found. However, a defined or standardized methodology is currently lacking. The geographic information system (GIS) is a powerful tool for analysis and decision-making since more than 80% of the information can be spatialized. For this reason, the present study defined a methodology that allows the construction of a Criminal Geographical Profile (CGP) through the use of a GIS. The construction of the PGC was spatially simulated, as a case study called "Mata Viejitas". The results obtained indicated a decrease of 79.83% in the area of influence of the crime, with a monthly saving of USD \$ 43,406.10. Additionally, an average reduction of almost 90% of the area of criminal influence in other simulated cases.

**KEYWORDS:** criminal geographic profile; GIS; methodology; psychology; criminology.

## 1. Introduction

In the United Nations Development Program (UNDP) it is referred in the objective 16, where peace, justice and solid institutions appear, it states that ‘without peace, stability, human rights and effective governance based on the rule of law, it is not possible to achieve sustainable development’, because the higher the levels of armed violence, insecurity and corruption, economic growth will be decimated (UNDP, 2019). The United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) reaffirms it with the objective of ‘contributing with the States to face the threats that put governance, social stability at risk and threaten the basic conditions necessary to advance in the human development of our peoples’ (UNODC, 2019).

Within the National Secretariat for Planning and Development (SENPLADES), Ecuador’s government policy proposes below point 8.4 to “*Fight against impunity, strengthening inter-institutional coordination and the effectiveness of the processes for the detection, investigation, prosecution, sanction and execution of sentences*” (SENPLADES, 2017: 103). In addition to this, it is the objective of the Ministry of the Interior or now Government to ‘Increase the effectiveness of citizen security services through decentralized quality services in anticipation, prevention and comprehensive response to violence and committing offenses, fighting organized crime and delinquency’ (Ministerio del Interior, 2018).

Consequently, to the aforementioned, creating and implementing new investigative tools that facilitate the capture, detention and location of the aggressor(s) will help to enhance citizen security and intelligence services. One of these investigations is the so-called Geographic Profiling, which is a criminal investigation method that analyzes the location of a series of crimes related to the same perpetrator, where it seeks to determine the most probable area of residence of the offender or anchorage area (Snook *et al.*, 2005; Salafranca,

2016; Jiménez Serrano, 2012; Reyes Yunga & Estrella, 2019). Similarly Matthews (2013) and Pozuelo Fúnes (2008), propose that the Geographic Profile is the product of the interaction of three sciences, being psychology, criminology and geography, where the latter adds and reinvents the concept of criminal profiling to the criminal geographic profiling in order to locate the most likely area where the criminal’s anchor point may be found, be it this place of work, residence or another, based on the geospatial location of the crime.

Geography in psychology and criminology, allows to understand the spatial behavior of the aggressor at the crime scene or in the surrounding environment, therefore, geography in psychology allows defining the parameters or ranges of displacement and models of search. On the other hand, the geographic one in criminology allows proposing the search strategy through the analysis of the spatial configuration of the environment with respect to the geolocation of the crime scene (Reyes Yunga & Estrella, 2019; Willson & Kelling, 1982).

One of the bases underlying the Geographic Profile is Environmental Criminology (EC), which is part of the sciences of criminology with the clear objective of providing possible solutions in analysis, intervention and crime prevention. Therefore, its objective is to study the different criminal events as a product of the relationship between potential targets and aggressors who are in specific points of space and time with a low or no level of security. Hereby, it is based on theories of criminal opportunity, which starts from the routine activities, it continues with rational choice and is described in a criminal pattern (Fernández *et al.*, 2014; Brantingham & Brantingham, 1981). Criminal Profiling (CP) is based on two methods, being inductive and deductive, where various authors such as Douglas *et al.* (1986), Rossmo (1995), Turvey (2008), Jiménez Serrano (2012; 2018) and

among others have used these methods as a basis for posing their CP processes as detailed below.

The Criminal Investigation Analysis (CIA) methodology of the Federal Bureau of Investigation (FBI), developed by Douglas *et al.* (1986), divides the CP into five phases. First, it begins with the collection of the necessary information such as time of the event, weather, social and environmental conditions at the time the crime happened, which can be taken from the crime scene report, victimology, crime scene, victimology and other official records. Second, it carries out an evaluation of the crime to make decisions, a phase that involves the reconstruction of the facts and analyzes the sequence of behavior conducted by the criminal and the victim. Third, CP phase that tries to give information about the unknown author of a crime. Fourth, the investigation phase that evaluates the criminal profile of the suspect and identifies him with a certain degree of belonging to the perpetrator of the events. In this phase, feedback is able to be applied to the previous processes. Lastly, fifth, the criminal's arrest phase.

Rossmo (1995) raises the CP from a spatial approach, where the study of the aggressor's spatial behavior with the environment determines the possible routes that the aggressor has followed to commit a crime and with this, identifies the peculiarities in the aggressor's mobility. Hereby, it raises a series of questions that need to be answered in order to build a CP such as: Why does that victim choose in that particular place? Why does he choose that area? How did he get there? The route followed has characteristics, such as is it easy, well-known, peculiar? What has been able to attract them from that place, what relationship can it have with it? In the case of serial crimes, what would be the geographic patterns that are repeated (places, routes, hours...)? How do you get out of that place and what characteristics does this escape route have? Is it an appropriate place

for this type of behavior? Are there any signs that the victim has been taken to there from another place or that it was approached there? A completed questions based on the quality and availability of the information integrates the result and raises a geographical profile of the aggressor, thus surrounding the area of greatest probability where the aggressor can be found and can be located.

Turvey (2008) proposes a deductive CP model that extracts the aggressor's individual traits, characteristics and tendencies from the evidence found at the crime scene, where the conclusions are not based on predictions, but on critical and logical thinking. This model assesses the nature of evidence of behavior in a particular crime or series of crimes committed by the same perpetrator, reducing the number of possible suspects and with the possibility of linking related crimes.

The methodology includes the study of the analysis of the forensic report, which is an examination and interpretation of each and every one of the evidence found at the crime scene with the aim of reconstructing the facts. This is followed by an analysis of the victimology, where it evaluates the level of risk of the victim, through the reconstruction of the last 24 hours, in which it is intended to relate to a type of aggressor. In both cases, the collection of crime scene characteristics analyzes the type of location, the links, the approach methods, the attack method, the control method and the precautionary actions. This occurs in order to finally integrate it into a deductive analysis process to define the characteristics of the profile of the criminal and thus find the aggressor.

The integrative methodology proposed by Jiménez Serrano (2012) unites the inductive and deductive methods, with the aim of reinforcing the deductive conclusions, filling in the gaps that the deduction does not cover due to lack of evidence from the inductive methodology. This model begins with the collection and preliminary analysis

of the information of the case from the official documentation, forensic documents, evidences, indications, statements and among others. Then, he performs a chronological and geographical analysis of the case, emphasizing the reports of the forensic experts to reconstruct the facts, where nothing is assumed. Later, the Modus Operandi (MO) and the aggressor's signature are analyzed, where the behaviors performed by the aggressor at the crime scene are inferred. Subsequently, the victimology study is conducted, which seeks to relate the aggressor and raise some psychological characteristic. With the information ready, we proceed to the geographic analysis in time and space of the criminal's movements in order to identify a possible anchor point. Finally, it raises a criminal activity zone and describes some characteristics of the aggressor in a criminal profile.

Although there is no structured and consensual methodology for the elaboration of a CGP (Jiménez Serrano, 2018), still one raises a series of indications to build it. This begins with the collection and spatialization of the data from official reports, then performs an analysis in retrospect of similar cases that occurred in the area, in order to relate them to other cases that may be part of a series, followed by developing the cognitive maps of the offender and victim taking into account the space and time factor. For this, it considers the characteristics of a MO and the review of databases, in order to be able to propose a possible statistical analysis between the similarity of the criminal act with other similar ones. Then, it makes use of location algorithms with GIS tools to build a map that allows to identify the possible anchor point and the areas of action with a degree of probability, which will allow to propose an investigation strategy that prioritizes the suspects, reduces the areas of attention and vigilance to find the aggressor. In any of the processes it is always receptive to new information.

A Geographic Information System (GIS) is a powerful tool that helps to create strategies and build new analyzes on the behavior and dynamics of the spatial distribution of the crime pattern through the spatialization of data. Since more than 80% of public or private information can be spatialized, modeled, interpreted and analyzed on a map (Dueñas Ornay, 2012).

## 2. Methodology

In the first place, the psychological one was characterized spatially, which allows defining the ranges of criminal displacement according to the type of crime committed, which subsequently will allow the investigated to identify with a degree of probability the place occupied by the routine activities of the aggressor, as well as to delimit and reduce search fences as seen in [FIGURE 1](#) (Reyes Yunga, 2019).

Additionally, the spatialization of psychology that allows building the spatial cycle of the aggressor's violence, depending on the volume of information collected, the cycle begins with the fantasy phase from the anchor point, then moves to the loitering phase in the routine activities until reaching the courtship phase where the cognitive map of the aggressor and the victim intersects. Later it will find themselves in the capture phase where the aggressor intersects or leaves the cognitive map in order to locate themselves in the murder or crime scene phase. Upon leaving the scene of the events, it passes to the totem phase where the aggressor returns to his routine activities so that he finally passes into the depressive phase at his anchor point, where the cycle of violence begins again (Reyes Yunga, 2019).

The spatial characterization of criminology starts from the conception of storing criteria, clues and evidence found at the crime scene and associating them with a coordinate in space and

time, as well as describing the characteristics to be formed in the environment of the crime scene (Reyes Yunga & Estrella, 2019). Consequently, in order to store this information, two geodatabases were created. The first one allows to store thematic information of the configuration of the territorial or administrative political unit associated with the crime scenes. In this case the canton of Quito, for which we used the guide of the SENPLADES (2015) as a method of classification and structure of the cartographic elements that are associated with the components of the territorial ordering (TO).

The cartographic elements present in TABLE 1 are minimum elements to start with a spatial analysis of the environment of crime scene.

It should be clarified that the elements present in the table are not restricted, since depending on the volume of information it can be continuously increased and refined, otherwise the available information can be used in order to carry out a first iteration. However, if information is not available, it could be collected from different official entities or open data systems on the web such as OSM, Google Earth and Morales (2016)

FIGURE 1. Displacement ranges according to crime.  
 ADOPTED BY REYES-YUNGA, 2019 [SALAFRANCA, 2016; JIMÉNEZ SERRANO, 2012]

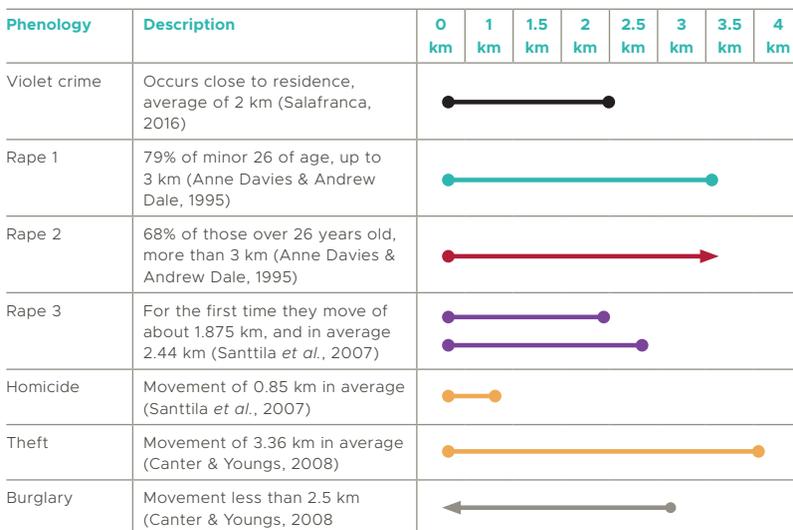


TABLE 1. Minimum cartographic elements that configure the territory for a CGP.  
 REYES YUNGA & ESTRELLA, 2019

Territorial Planning Component	Cartographic Element
Human settlements	Buildings
Biophysicist	Current land use 2016
Connectivity and mobility	Viability
Institutional Politician	Cantonal and neighborhood boundary
Sociocultural	Community Police Units (CPU) and theft of cars, auto parts, domicile, business premises, people and properties

among others. With this geodatabase one is able to build maps of threat and vulnerability of the crime, accessibility of the CPU's to the population and travel costs of the CPU's, among others. The main map that integrates the previous maps is the crime-deterrent (crimepetal) and crime-escape (crimefugal) map, where the crime-escape area is the place where the configuration of the territory does not facilitate criminal action, unlike a crime-deterrent area (Reyes Yunga & Estrella, 2019).

The second geodatabase is oriented to the CGP, which was created based on the proposal of Reyes Yunga & Estrella (2019) called 'Geospatial Crime Investigation', which allows to manage the information collected from the investigation under the approach of a data infrastructure space with the aim of organizing, structuring, capturing, debugging, specializing, analyzing and disseminating information on the crime. This database is not completely rigid, since it can be modified and fed according to the volume and quality of the information that is acquired or required. For the exemplification and simulation of the case study, the coverage of the Aggressor or CGP\_AGR01 was used, since this allows to store and identify the location of the aggressor at the crime scene and of the victims, since any of the three aforementioned coverages tends to share the same point spatial geometry and its spatial location. Following this, a comparison was performed between the processes that run the different PC options (TABLE 2).

Based on the comparison of the criminal profiling processes (TABLE 2) and the criteria for spatialization of the psychology and criminology variables, a scheme was constructed (FIGURE 2), which collects the fundamental and general characteristics of any CP method. This allows to build a standard model of spatial analysis of crime, which can be replicated, scaled and adapted according to the quality and availability of the information.

As a retrospective case study for spatial simulation, the Barraza or 'Mata Viejitas' case, which occurred in Mexico, was adapted on the Metropolitan District of Quito (MDQ), belonging to the Quito canton. The cartographic information of the Barraza case that occurred in Mexico, which allowed the spatial location of the place where the victims were found. The case report indicated that the aggressor was posing as a nurse, gaining the trust of her victims, who were elderly women who lived mostly alone and from the middle to upper class. The place of murder was the victim's house, which are located in a residential area, however the anchor point of the aggressor was in an area of mixed land use. The aggressor worked as a saleswoman near the sand of Mexico, a place that when analyzing the case in retrospect through the CGP technique would have been able to find the anchor point of the aggressor (Suárez Meaney, 2015).

In order to start with the simulation, first the criminal pattern was transferred to the MDQ, taking three reference points. The first being the counterpart of the Mexican arena with the Atahualpa Olympic stadium, the others were placed in residential areas. In such a way it allowed to match the georeferencing criterion, a transfer, a rotation and a scale factor (Pérez Quesada & Amores Carredano, 1998). Later, with the CGP geodatabase, the attacker's coverage was built with a total of 33 points, allowing to simulate and transfer the serial activity. It should be noted that the territorial configuration of the MDQ versus Mexico City are different, so there may be crime scenes that fall within green areas.

Continuing with the analysis of the crime scene, an area of criminal influence was identified that encloses the criminal acts. For this a 10-minute service area was calculated, at a speed of 4 km/h for a person walking (Newfeel, 2007). Then a buffer area was built to the zone of influence with the

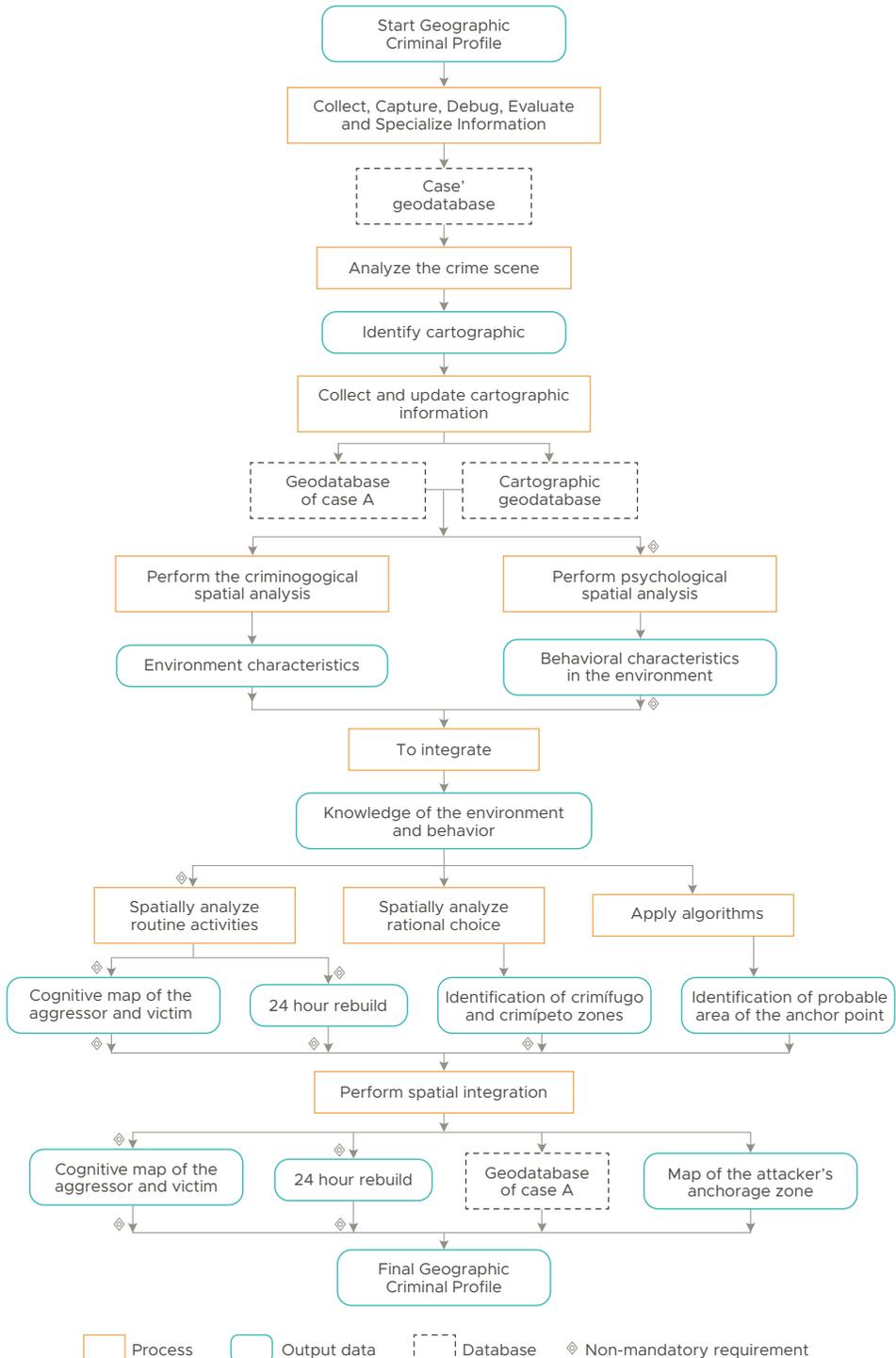
**TABLE 2.** Methodological comparison of criminal profiling processes.  
 REYES YUNGA & ESTRELLA, 2019

General processes of criminal profiling	CIA	BEA	Integrative of Jiménez	PG Rossmo	Clues CGP
Gathering information from the crime scene	1	1	1	1	1
Preliminary analysis of existing information	1	0	1	0	1
Retrospective analysis of other cases in the area	0	0	0	0	1
Forensic analysis and review of preliminary police reports	1	1	1	0	0
Evidence analysis	1	1	1	1	0
Interpretation of evidence	0	1	0	1	1
Statistic analysis	0	0	1	0	0
Characterization of the environment or setting	1	1	1	1	1
Victimology analysis	1	1	1	1	0
Reconstruction of the last 24 hours	0	1	1	1	1
Reconstruction of the facts	1	1	1	1	1
Direction of travel or chronology	0	1	1	1	1
Identify the approximation methods	0	1	0	1	1
Risk analysis of the victim and aggressor	1	1	0	1	1
Geographic analysis	1	0	1	1	1
Behavioral analysis of the planning or disorganized aggressor	1	0	0	0	1
Motivation analysis	1	1	1	1	1
Modus operandi analysis	1	1	1	1	1
Signature analysis	1	1	1	0	0
Analysis of precautionary acts	1	1	1	1	1
Aggressor Escalation Analysis	1	0	1	0	0
Analysis of victim knowledge	0	1	0	0	0
Scenario knowledge analysis	0	1	0	1	1
Criminal career analysis	1	1	1	1	1
Forensic knowledge analysis	0	1	1	0	0
Analysis of the criminal career	0	1	0	1	0
Behaviors before and after the crime	1	0	1	0	0
Profile integrativos and formulation	1	1	1	1	1
Feedback	1	1	1	1	1

criterion of spatial interception with the coverage of neighborhoods involved in a criminal act. This occurred to obtain a macro area in the spatial analysis and at the same time reduced from the MDQ, in order to optimize the processes.

Furthermore, the thematic cartographic information of the first geodatabase was used to analyze some characteristics of the environment, where various circumstances were encountered. These settings have been that the area of criminal

FIGURE 2. Standard Methodology of Criminal Geographical Profiling



acts is located more than 50% in a residential area and that the connection routes between all the criminal acts add up to a distance of approximately 51.7 km. These concepts have been formulated in previous works (San Juan, 2000) in which the ‘crime-deterrent’ is a space that has been understood as the urban setting that, due to its special physical and architectural characteristics, could favor the commission of certain crimes, while on the contrary, a space called ‘crime-escape’ would inhibit the commission of crimes.

Then, the map of crime-deterrent and crime-escape was constructed through Saaty’s hierarchical analysis (Bosque Sendra, 2005). The maps used were Crime vulnerability ( $X_1$ ), Criminal threat ( $X_2$ ), CPU travel cost ( $X_3$ ), CPU accessibility to population ( $X_4$ ) and Vulnerability of crimes due to land use ( $X_5$ ), (Reyes Yunga, 2019). The following equation is the one that describes the map of crime-deterrent and crime-escape in a map algebra, where the coverage of criminal threats has the greatest weight with a value of 0.3125 and the least weight is 0.0938 corresponding to accessibility from the CPU to the population.

$$0.1875X_1 + 0.3125X_2 + 0.25X_3 + 0.092998X_4 + 0.1563X_5 \quad (\text{eq. 1})$$

Afterwards, the radius centers of the aggressor’s location were identified based on the equations of the anchor point, which may be calculated by techniques of centroid, harmonic mean, geometric mean, median, center of the circle and center of

the minimum distance (TABLE 3), being those that are associated with the Salafranca Circle Theory (Salafranca, 2016).

The input data for each method are the coordinates of the 33 points of the crime scenes, the results of these calculations are listed in TABLE 3. The standard deviation for X and Y respectively are 71.61 m and 223.01 m. In order to build the radius or security fence for the aggressor, the buffer areas of 850 m to the centers of the radii were built. This value is defined by the type of crime, in this case homicide. Then, all the buffer areas of the radii were dissolved in a single polygon, thus obtaining the radio safety polygon (FIGURE 3).

Then we continued with the application of algorithms, starting with the Rossmo algorithm, for which the gvSIG software and the ‘Rossmo’s formula’ script were used, where the input layer was the places where the victims were found, the distance between points is 200 m. This corresponds to the mesh drawing, while the distance of the buffer radio zone is 500 m, which was taken from the analysis result for the resolution of the Mata Viejitas case, where the value of 800 m corresponds to a homicide. The values of k, g and f are 1 (Suárez Meaney *et al.*, 2017). The result of this process are demonstrated in FIGURE 4. The anchoring zone of the high probability aggressor is green, while the red to yellow color are those with a low probability of finding the criminal.

TABLE 3. Centers for locating the aggressor

Method	X	Y
Centroid	780410.761	9979761
Harmonic mean	780410.129	9979760.86
Geometric mean	780410.445	9979760.93
Median	780368.966	9979790.25
Circle center	780555.096	9979270.4
Center of minimum distance	780031.046	9979684.93

FIGURE 3. Safety radii for the case study area

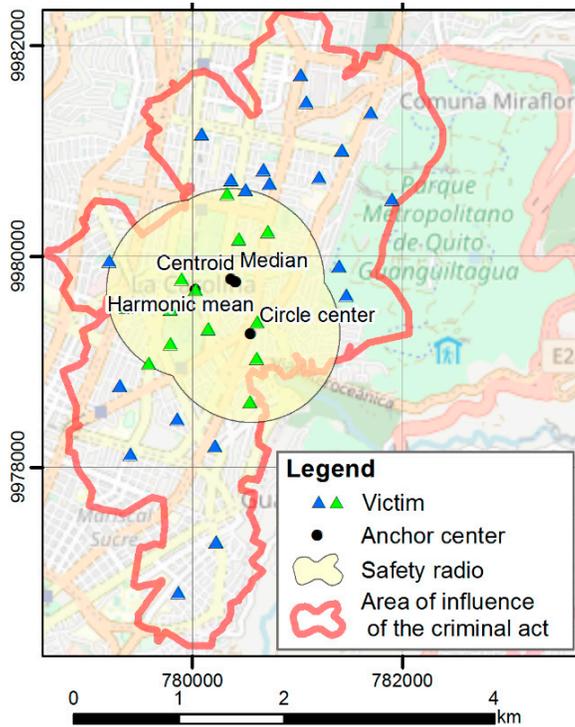
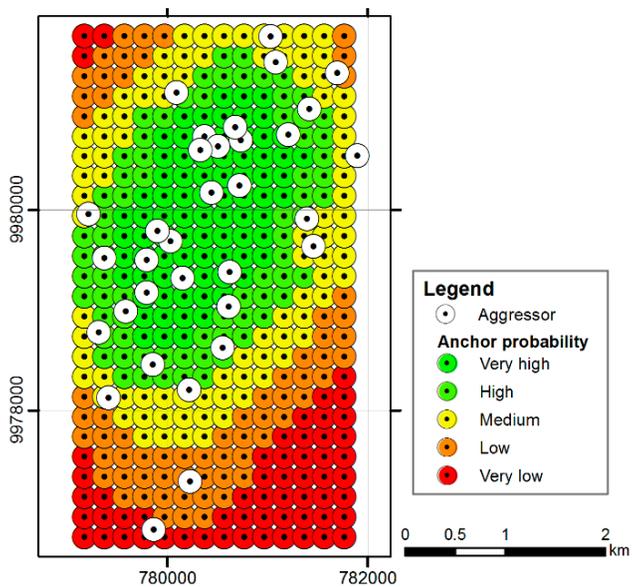


FIGURE 4. Anchorage area for the 'Mata Viejitas' case adapted to the Quito canton



The value yielded by the Rossmo algorithm is dimensionless, where the highest values indicate a high probability of finding the aggressor Suárez Meaney *et al.* (2017), therefore, the classification method used was the natural breaks, the one that groups into classes, where its variance is minimal within the class and high variation between classes (ESRI, 2019). However, regardless of the method, the last class is the one that best defines the anchor area since it has the highest values.

As a second spatial analysis algorithm, the travel cost analysis was applied, which is a function of the theory of distance decay and the cost/benefit ratio, for which the cost map was first built. This map has as inputs the road axes, the built areas and as a limit the buffer area of criminal acts. These, when joined to constitute a raster, where the digital value 10 represents buildings, 5 for intermediate values that are considered green areas and others that do not they are neither roads nor constructions. Finally, we used the value of 1 for the road axes (Reyes Yunga, 2019).

Consequently, the cost distance map was built, taking as origin each point of the crime scene towards the cost map, thus generating a total of 33 maps. Then a sum was applied between all of them in order to have a map that defines the attacker's anchorage area where the green color represents the highest probability of finding it as opposed to red (FIGURE 5). The classification method was the standard deviation in intervals of one deviation, which allows showing the difference between the mean value of the values with respect to the calculated one, therefore, the value of interest is the one that is closest to the mean (ESRI, 2019).

Regarding the spatial analysis of routine activities, only the area that encloses the points of high anchoring probability and that is covered by the safety radii of the study case was analyzed. This is called the anchoring zone and for this case study is the intersection of the results of the application of the Rossmo algorithm and the application of the Circle Theory (FIGURE 6). It should be clarified that by itself, this area already represents the area of greatest probability where the aggressor can be found.

FIGURE 5. Anchorage area by distance cost, case 'Mata Viejitas', Quito canton

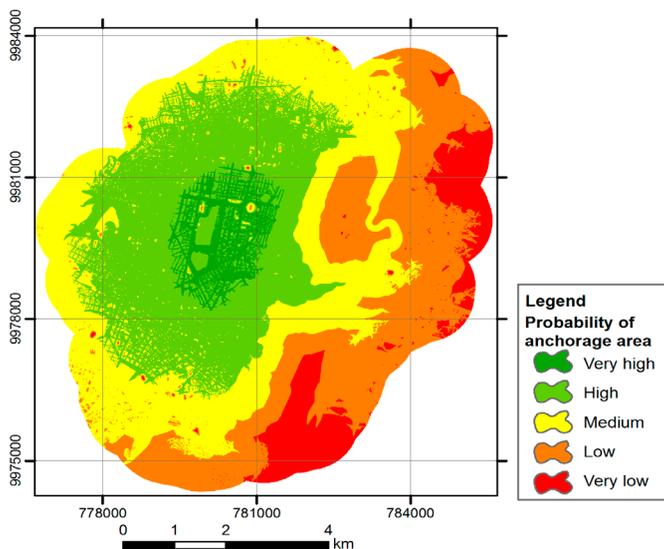
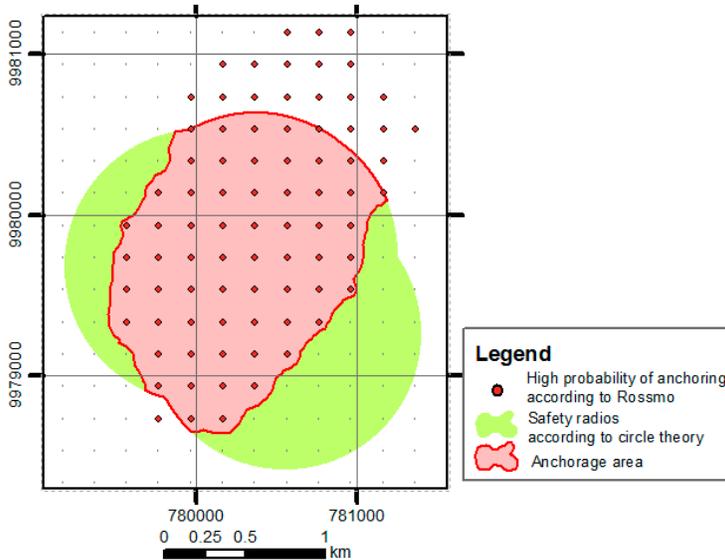


FIGURE 6. Anchorage area in the case of 'Mata Viejitas' adapted to the Quito canton



With the anchorage zone ready, the information was extracted from the crime-deterrent and crime-escape Space map and from the Distance Cost map, where both were normalized in order to build the anchorage map in the assailant's routine activities using map algebra. Hereby, a weight of 0.2 was assigned to the first map and to the second of 0.8, as a result of this sum the map was obtained (FIGURE 7) where the green color shows the most probable place where the aggressor is circulating in his activities routine.

### 3. Discussion

FIGURE 8 demonstrates the CGP of 'Mata Viejitas' that compares in extent the area of influence of the criminal acts with respect to the anchorage area, a place where the aggressor can be located in a smaller area and consequently more easily. Additionally this map documents the probability of finding the aggressor based on routine activities, where the green color indicates the highest proba-

bility of finding him or her. The surroundings of the Atahualpa Olympic Stadium are demarcated in light green, a place that is the anchor point of the aggressor in its routine activities, therefore, the functionality of the CGP methodology is verified. Additionally, the design of the methodology has a characteristic of being resilient since it is able to be adapted and scaled based on the case study, available information and the scene of the events.

The area of criminal influence is reduced by 79.83% (TABLE 4), and the number of CPUs linked to the case are referred to only two instead of eleven. Finally, the patrol area is reduced by 80.34%, which means that the patrol has a distance of 43.79 km corresponding to the road network that is part of the anchorage area. Thus, it was possible to demonstrate the potential of this methodology, as well as the ease of replication.

Theoretically, the monthly economic values that could be awarded to the investigation of the case in a month are several considering to involve the eleven CPUs, with a staff of 4 police officers in

FIGURE 7. Probability map of routine activities in the 'Mata Viejitas' case

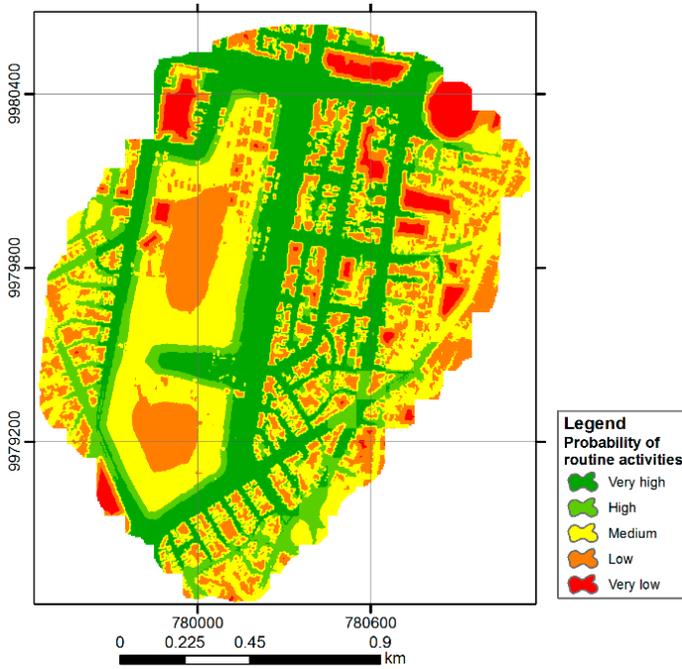


FIGURE 8. Map of probability of finding the aggressor within the anchorage area

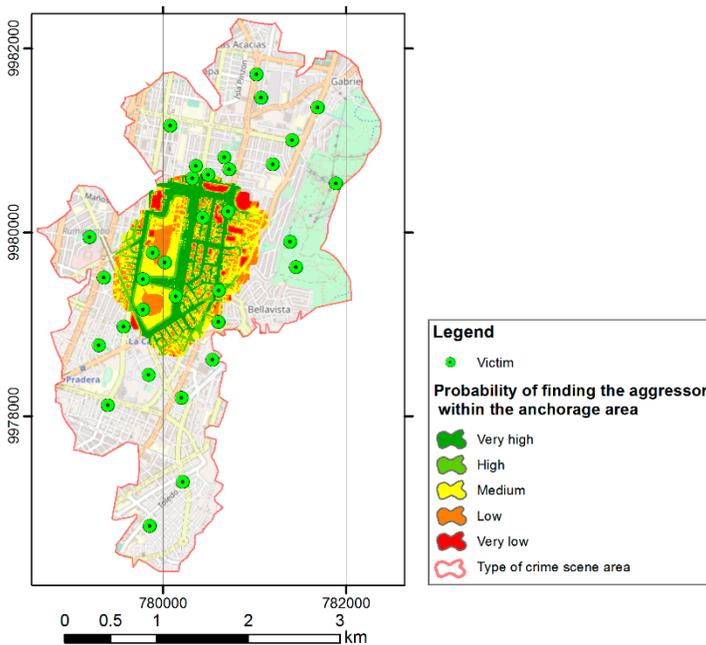


TABLE 4. Resources invested in the search for the aggressor by type of area

Area type	Investigation area		Human resource		Mobility on the tracks		Victims	
	[ha]	%	#CPU	%	Distance km	%	#	%
Area of influence of criminal acts	1149.17	100	11	100	222.76	100	33	100
Anchorage area or safe zone of the aggressor	231.81	20.17	2	18.18	43.79	19.66	9	27.27

each of them, receiving an average monthly salary of USD \$ 1.200 [Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LOTAIP, 2019)], having additionally that each CPU has a car to move around and that requires an average of 48.18 km/gallon (Autodaewoospark, 2019) at a gallon cost of gasoline of USD\$ 1.85 (Orozco, 2019). Consequently, the cost involved in analyzing the entire area of influence of the criminal acts would have a value of USD\$ 53,056.50 as opposed to only using the resources that are within the anchorage area with a value of USD\$ 9,650.40, which would mean savings of 81.81% of the investment, This demonstrated the advantages of the methodology which allows optimizing resources and simultaneously providing a strategic tool against organized crime.

On the other hand, in order to analyze the theoretical applicability of the methodology, a hypothetical simulation of serial crimes was per-

formed on four people. All the subjects live or work in the Quito canton and have some perspective of the possible vulnerable places in the city. The age range of those involved reaches from 21 to 51 years, while the respondents are men and women with different professions such as administrative personnel, military personnel and students.

The result of the CGP's of the hypothetical cases is listed in TABLE 5, where on average there was a reduction of the search area by 88.89%, that is, the work involved should focus on 11.12% on average. However, it should be noted that each case by itself is independent of the spatial behavior of each aggressor. That is why the maximum percentage in the search area is 18.8%, which corresponds to the hypothetical case called 'Artista' and the minimum is 3.62%, which responds to the hypothetical case called 'Viuda Negra' (Reyes Yunga & Estrella, 2019).

TABLE 5. Performance of the search for the aggressors

#	Hypothetical case	Influence area [ha]	Anchor area [ha]	Reduction in search area in %
1	Viuda negra	740.96	26.86	96.38
2	Mercenario	7841.48	673.33	91.41
3	Niñera	7707.64	1036.78	86.55
4	Artista	706.86	132.90	81.20

## 4. Conclusions

The use of the criteria for the spatialization of the psychology and criminology variables allowed it to provide a solid technical basis when preparing a CGP. The methodology presented theoretically turns out to be a powerful tool in serial crime analysis, reducing the area of influence of the criminal act by an average of almost 90%.

In the same way, it demonstrates the potential that GIS has when studying criminal activity as one more element of the space that is able to be modeled and captured on a map, allowing it to provide a new functionality in citizen security and intelligence services.

## 5. References quoted

- AUTODAEWOOSPARK. 2019. "Rendimiento de combustible del Chevrolet Aveo". *Auto DaewooSpark*. Disponible en: <https://www.autodaewoospark.com/rendimiento-combustible-aveo.php>. [Consulta: junio, 2019].
- BOSQUE SENDRA, J. 2005. "SIG y evaluación multicriterio". *Researchgate*. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/228375822\\_SIG\\_y\\_evaluacion\\_multicriterio](https://www.researchgate.net/publication/228375822_SIG_y_evaluacion_multicriterio). [Consulta: junio, 2019].
- BRANTINGHAM, P. J. & P. L. BRANTINGHAM (Eds.). 1981. *Environmental criminology* (pp. 27-54). Sage Publications. Beverly Hills, CA.
- CANTER, D. V. & D. YOUNGS (Eds.). 2008. *Applications of geographical offender profiling*. Ashgate Publishing, Ltd.
- DAVIES, A. & A. DALE. 1995. *Locating the Stranger Rapist*. (N° 3). Home Office Police Department. London, Great Britain.
- DOUGLAS, J. E.; RESSLER, R.; BURGESS, A. & C. HARTMAN. 1986. "Criminal profiling from crime scene analysis". *Behavioral sciences & the law*, 4(4): 401-421.
- DUEÑAS ORNAY, E. 2012. La importancia de un sistema de información geográfica en una campaña política. *Simposio: (La Geografía Electoral en América Latina), VI Congreso Latinoamericano de Ciencia Política, organizado por la Asociación Latinoamericana de Ciencia Política (ALACIP)*. pp. 1-15. Quito, Ecuador. (12-14 de junio).
- ESRI. 2019. "Métodos de clasificación de datos". *ESRI*. Disponible en: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/help/mapping/layer-properties/data-classification-methods.htm>. [Consulta: junio, 2019].
- FERNÁNDEZ, E.; VÁZQUEZ, D.; PLANELLS-STRUSE, S. & M. BELMONTE. 2014. "El perfil geográfico de la delincuencia juvenil: Un análisis de las características espaciales asociadas a la movilidad delictiva de los jóvenes". *Revista Española de Investigación Criminológica*, 6(12): 1-30.
- JIMÉNEZ SERRANO, J. 2012. *Manual práctico del perfil criminológico Criminal Profiling* (2a ed.). Lex Nova. Valladolid, España.
- JIMÉNEZ SERRANO, J. 2018. "El perfil geográfico criminal". (Marzo 16). Disponible en: <https://www.psicologia-online.com/el-perfil-geografico-criminal-2619.html>. [Consulta: abril, 2019].
- LOTAIP. 2019. "Remuneración mensual por puesto" *LOTAIP Ecuador*. Disponible en: [https://drive.google.com/file/d/1bujRd\\_FwUcA4E34RlKGf2exPFICPuAo/view](https://drive.google.com/file/d/1bujRd_FwUcA4E34RlKGf2exPFICPuAo/view). [Consulta: junio, 2019].

- MATTHEWS, S. 2013. Geoprofiling Crime: Engaging students with lessons from applied geography. *Australian Geography Teachers' Association AGTA 2013 Perth Geography's new frontier*. pp 1-34. Perth WA.
- MINISTERIO DEL INTERIOR. 2018. *Objetivos*. Disponible en: <https://www.ministeriointerior.gob.ec/objetivos/>. [Consulta: febrero, 2019].
- MORALES, A. 2016. "10 Fuentes de datos GIS gratis: datos globales raster y vectoriales". *MappingGis*. Disponible en: <https://mappinggis.com/2012/05/datos-cartograficos/>. [Consulta: junio, 2019].
- NEWFEEL. 2007. "Iniciarse en la marcha deportiva: alcanzar los 6km/h". *NewFeel*. Disponible en: [https://www.newfeel.es/consejos/iniciarse-en-la-marcha-deportiva-alcanzar-los-6kmh-a\\_14507](https://www.newfeel.es/consejos/iniciarse-en-la-marcha-deportiva-alcanzar-los-6kmh-a_14507). [Consulta: junio, 2019].
- OROZCO, M. 2019. "La gasolina Súper baja de precio en marzo de 2019". *El Comercio Ec*. (01 de abril) Disponible en: <https://www.elcomercio.com/actualidad/gasolina-super-reduccion-precio-petroecuador.html>. [Consulta: junio, 2019].
- PÉREZ QUESADA, P. & F. AMORES CARREDANO. 1998. "Georreferenciación de planimetría e imágenes digitales en arqueología. Aplicación en la necrópolis de 'La cruz del negro' (Carmona, Sevilla)". *SPAL*, 7: 9-24.
- POZUELO FÚNES, C. 2008. *Criminología Ambiental. La prevención del delito a través del estudio del diseño urbano*. Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona, España. Tesis de Grado.
- REYES YUNGA, D. & C. ESTRELLA. 2019. "El perfil geográfico criminal una nueva propuesta para la investigación geoespacial de delitos". *Geoespacial*, 16(2): 16-32.
- REYES YUNGA, D. F. 2019. *Desarrollo de perfiles geográficos criminales mediante la investigación geoespacial de delitos en apoyo a la seguridad ciudadana, en la provincia de Pichincha*. Departamento de Ciencias de la Tierra y Construcción. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Sangolquí, Ecuador. Tesis de grado.
- ROSSMO, D. K. 1995. *Geographic profiling: target patterns of serial murderers*. Simon Fraser University, Canada. Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy in the School of Criminology. Canada.
- SALAFRANCA, D. 2016. Criminología aplicada al Análisis Delictual. *VI Taller de Análisis Delictual*. pp. 2-112. Centro CRIMINA. Santiago, Chile.
- SAN JUAN, C. 2000. "Theories of design and designs of theory in environmental interventions". *Bulletin of People-Environment Studies*, 15. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7047799.pdf>. [Consulta: junio, 2019].
- SANTTILA, P.; LAUKKANEN, M. & A. ZAPPALÀ. 2007. "Crime behaviours and distance travelled in homicides and rapes". *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*, 4(1): 1-15- <https://doi.org/10.1002/jip.56>
- SENPLADES. 2015. *Guía metodológica para la elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados*. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Quito, Ecuador.
- SENPLADES. 2017. *Toda Una Vida. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021*. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Quito, Ecuador.
- SNOOK, B.; CULLEN, R. M.; MOKROS, A. & S. HARBOT. 2005. "Serial Murderers' Spatial Decisions: Factors that Influence Crime Location Choice". *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling, Wiley InterScience*, (2): 147-164.
- SUAREZ MEANEY, T. 2015. "Geografía criminal y el homicidio serial: El caso de Juana Barraza". *Archivos de Criminología, Seguridad Privada y Criminalística*, 5: 1-21.

- SUÁREZ MEANEY, T.; PALOMARES LÓPEZ, J. & L. CHÍAS BECERRIL. 2017. "Predictibilidad locacional y perfilamiento geográfico en el homicidio serial con gvSIG. Caso Barraza". *MAPPING*, 26(182): 52-63.
- TURVEY, B. 2008. *Criminal profiling. An introduction to behavioral evidence analysis*. (4a ed.). San Diego, California.
- UNDP. 2019. "Goal 16: Peace, justice and strong institutions". *The United Nations Development Programme*. Disponible en: <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-16-peace-justice-and-strong-institutions.html>. [Consulta: marzo, 2019].
- UNODC. 2019. "Bienvenidos a UNODC Perú y Ecuador". *United Nations Office on Drugs and Crime*. Disponible en: <https://www.unodc.org/peruandecuador/es/01NOSOTROS/bienvenidos.html>. [Consulta: marzo, 2019].
- WILLSON, J. Q. & G. L. KELLING. 1982. "Broken Windows, The police and neighborhood safety". *The Atlantic Monthly*, 249(3): 20-38.

---

# Cognoscibilidad del planeta

---

## y empresas de agricultura de precisión en el área concentrada de Argentina

---

Knowability of the planet and precision agriculture industries  
in the concentrated area of Argentina

**Guillermo Schiaffino**

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires / CONICET  
Instituto de Geografía, Historia y Ciencias Sociales, Centro de Investigaciones Geográficas  
Tandil, provincia de Buenos Aires, Argentina  
gschiaffino@fch.unicen.edu.ar  
<https://orcid.org/0000-0002-8586-7484>

---

### Resumen

El objetivo es comprender el fenómeno técnico contemporáneo en la modernización del campo, que aquí buscamos considerar de forma más específica a partir de la idea de la cognoscibilidad del planeta formulada por el geógrafo brasileño Milton Santos. Nos referimos a las nuevas posibilidades técnicas y científicas de conocer y aprehender diferentes fenómenos que ocurren en la superficie de la Tierra. Ese conjunto de objetos y técnicas permite a las empresas de distintos tamaños ofrecer servicios avanzados de agricultura de precisión en el área concentrada de Argentina, conformada por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe.

**PALABRAS CLAVE:** fenómeno técnico; empresas de agricultura de precisión; economía urbana.

### Abstract

The objective is to understand the contemporary technical phenomenon in the modernization of the field, which here I seek to consider in a more specific way based on the idea of the planet's knowability formulated by the brazilian geographer Milton Santos. I refer to the new technical and scientific possibilities of knowing and apprehending different phenomena that occur on the surface of the earth. This set of objects and techniques allows companies of different sizes to offer advanced precision agriculture services in the concentrated area of Argentina, made up of the Autonomous City of Buenos Aires and the provinces of Buenos Aires, Córdoba and Santa Fe.

**KEYWORDS:** technical phenomenon; precision agriculture firms; urban economy.

## 1. Introducción

Los contenidos en ciencia, técnica e información en el territorio aumentan a ritmos acelerados y, de esta manera, comienza a desarrollarse, en territorios cada vez más vastos, una agricultura científica globalizada (Santos, 2000). Nuevas formas de producción, bajo el amparo de los avances en las técnicas de la información y comunicación, provocan renovados nexos entre el campo y la ciudad. Esta última se convierte en el *locus* de regulación de la modernización del campo y, por tanto, las divisiones territoriales del trabajo vinculadas a la agricultura moderna y de precisión se superponen en las ciudades.

El objetivo del presente trabajo fue comprender el fenómeno técnico contemporáneo en la modernización del campo, que aquí buscamos considerar de forma más específica a partir de la idea de la cognoscibilidad del planeta (Santos, 2000). Nos referimos a las nuevas posibilidades técnicas y científicas de conocer y aprehender diferentes fenómenos que ocurren en la superficie de la Tierra. Ese conjunto de objetos y técnicas permite a las empresas de distintos tamaños ofrecer servicios avanzados de agricultura de precisión en el área concentrada de Argentina, conformada por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. En esa porción del territorio, las densidades de infraestructuras, empresas, instrumentos y productos financieros, flujos de personas, mercaderías y de relaciones comerciales son mayores.

La metodología del trabajo se basó, especialmente, en técnicas cualitativas. Además de la revisión bibliográfica teórica y empírica y de la búsqueda de información en diversas fuentes secundarias; se realizaron entrevistas semiestructuradas a empresas de agricultura de precisión en distintas ciudades como Buenos Aires, Tandil, Pergamino y Balcarce y, también a instituciones como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

El artículo se estructuró en tres partes. En la primera se buscó analizar la modernización del campo como una manifestación del fenómeno técnico contemporáneo, enfocándonos particularmente en la cognoscibilidad del planeta. En la segunda, se abordó la agricultura de precisión en el área concentrada de Argentina y las nuevas técnicas vinculadas a la teledetección, los drones y los objetos técnicos de la maquinaria agrícola. En la tercera parte, se indagó las formas de uso de esas técnicas por parte de empresas vinculadas a la agricultura de precisión que pueden ser vistas como un circuito superior y su porción marginal de la economía urbana. En las conclusiones, se destaca la relevancia de la información, producto de las técnicas contemporáneas, como una variable fuerza en el desarrollo de la agricultura de precisión.

## 2. Cognoscibilidad del planeta y modernización del campo

Santos (2000: 27) explica que “*las técnicas constituyen un conjunto de medios instrumentales y sociales, con los cuales el hombre realiza su vida, produce y, al mismo tiempo, crea espacio*”. Desde esta perspectiva, una de las posibles formas de entender la estructura y el funcionamiento del mundo es partir del fenómeno técnico en sus manifestaciones actuales.

A mediados del siglo XX, Ellul (1968: 2) afirmó: “*la técnica asume hoy en día la totalidad de las actividades del hombre, y no sólo su actividad productora*”. De ese modo, se puede reconocer la universalidad del sistema técnico a través de su tendencia a extenderse y propagarse. Así, la técnica debe ser pensada de manera indisociable a la idea de sistema, ya que desde una concepción instrumental resulta insuficiente e incompleta. Ellul (1968) introduce la idea de fenómeno técnico para diferenciar la mera operación técnica de un proceso donde interviene la conciencia y la razón.

De algún modo, Castoriadis (1997: 313) plantea algo similar cuando expresa que *“el hecho técnico no puede de modo alguno ser reducido al objeto. El objeto no es nada como objeto técnico fuera del conjunto técnico al que pertenece”*. Según el autor el estado de las técnicas en un momento dado determina la organización de la sociedad, pues establece inmediatamente las relaciones de producción y la organización de la economía. Friedmann (1970: 154), en esa dirección, propone la idea de una civilización técnica que *“implica un medio predominantemente técnico, un medio cada vez más técnico, lo que quiere decir científico”*. Para el autor *“se densifica alrededor del hombre de forma creciente una red de técnicas complejas que tienden al automatismo”* (Friedmann, 1970: 100).

A mediados de la década de 1970, el geógrafo francés George (1975) señaló la relación entre la técnica y el espacio. Consideraba que la técnica permitía entender los medios de existencia y las fuerzas productoras de los grupos humanos, creando determinadas formas de producción, consumo y distribución en cada lugar. Por su parte, Fel (1978), también se preocupó por las vinculaciones entre la técnica y el hecho geográfico, proponiendo la noción de geotécnica. El autor sostenía que los objetos instalados en la superficie de la tierra responden a las necesidades de los hombres.

Recuperando las ideas de Ellul, Santos (2000) entiende el fenómeno técnico como una manera de comprender el contenido del espacio por medio de los sistemas de objetos y de acciones, es decir, el objeto y su uso, la forma material y la acción posibilitada por el objeto. Con base en esa consideración, el fenómeno técnico incorpora el uso social y desigual de la técnica por parte de personas, empresas, instituciones y estados. Así *“sólo el fenómeno técnico en su total comprensión permite alcanzar la noción de espacio geográfico”* (Santos, 2000: 33).

El devenir de la técnica debe ser entendido en función de las relaciones sociales que esta posibilita. Silveira (2012) plantea dos premisas que contribuyen para que la técnica alcance su sentido como fenómeno técnico: como fenómeno histórico y, enlazada a la primera, como empirización del tiempo, o sea, como posibilidad concreta. En palabras de la geógrafa: *“el fenómeno técnico significa, concomitantemente, lo que existe de hecho y lo que es históricamente posible en un momento dado, pues ambas dimensiones son concretas”* (Silveira, 2012: 58).

El conjunto de técnicas, teniendo en cuenta sus usos y elecciones, constituye nuestro cuadro de vida, ya que se incluyen todas las actividades de la sociedad. El fenómeno técnico se revela más allá de una técnica particular, pues se establece como una manera de comprender la intrínseca relación entre los sistemas de objetos y los sistemas de acciones. La acción política permite variadas posibilidades de combinación de técnicas en cada porción del territorio. Así se afirma que la política es el par histórico de la técnica (Santos, 2000).

A partir de 1970 comenzó a consolidarse en los países periféricos el medio técnico-científico-informacional, cara geográfica de la globalización. En esas condiciones, empieza a expresarse una agricultura científica globalizada (Santos, 2000), que provoca cambios en la producción, en las formas de trabajo y en la vida de relaciones de las ciudades. El campo adquiere una gran plasticidad y capacidad de acoger los progresos de la ciencia, la técnica y la información (Silveira, 1999).

A mediados del siglo pasado, Faucher (1953: 123) ya explicaba: *“la agricultura moderna, al asociarse a la transformación de la civilización material, entra cada vez más en el sistema económico que liga unas naciones con otras, y, en cada nación, unas regiones con otras”*. Según el autor, lo novedoso de la agricultura moderna es que todos los progresos se realizan con base en la ciencia y no por simple empirismo.

Algunos años más tarde, George (1975: 17) afirmó que *“las técnicas de la agricultura moderna provienen de tres campos de investigación aplicada: construcción de máquinas, química y biología”*. En un primer momento, la modernización del campo se realizó por medio de la mecanización de los instrumentos de trabajo, principalmente por el perfeccionamiento de la maquinaria agrícola; luego la incorporación y utilización de los derivados de la industria química, conjuntamente con el desarrollo de la biotecnología y la ingeniería, permitieron nuevas relaciones entre los usos del suelo y los tiempos productivos.

Durante la década de 1970, la revolución verde comenzó a generar profundos cambios en la producción agrícola en la mayoría de los países desarrollados y luego se extendió a los países periféricos. Las transformaciones técnicas se manifestaron a partir de la incorporación de nuevas maquinarias, la aplicación masiva de agroquímicos y fertilizantes y la utilización de semillas mejoradas de los principales granos (Reboratti, 2006).

Concomitantemente, en virtud de los avances de las tecnologías de la información y comunicación, un nuevo conjunto de técnicas comienza a utilizarse en la producción agrícola moderna: teledetección, sistemas de posicionamiento global, sistemas de información geográfica, aviones no tripulados. En esa situación de posibilidades técnico-científicas surge la agricultura de precisión, que permite operar la unidad productiva de manera diferencial. Se fundamenta en la variabilidad interparcelaria; es decir, la heterogeneidad en el interior de la parcela con base en las características de cada punto de manejo. Esta optimización se logra con la distribución de la cantidad correcta de insumos, dependiendo del potencial y de la necesidad de cada una de las áreas de manejo. Según Castillo (1999: 228), la agricultura de precisión es *“un conjunto de técnicas aplicadas a la agricultura con*

*el intento de racionalizar al máximo la producción, identificando los diferentes niveles de productividad existentes en un área, tomando como referencia las áreas de mayor productividad”*.

En ese cuadro de situación, buscamos comprender el conjunto de objetos y acciones interdependientes a partir de la idea de la cognoscibilidad del planeta (Santos, 2000). Se trata de la posibilidad técnico-científica de conocer y aprehender los fenómenos naturales y sociales que ocurren en la superficie de la Tierra.

El perfeccionamiento de las computadoras y de los satélites artificiales permitió que el *“acelerado avance técnico de las primeras (velocidad de procesamiento, capacidad de memoria y almacenamiento de datos, miniaturización de los componentes, desarrollos de aplicativos, etc.) y la sucesión de familias de satélites de observación de la Tierra para uso civil a partir de los años 1970 se combinen para permitir la producción de un conocimiento digital de cualquier compartimiento del espacio geográfico o natural”* (Castillo, 2009: 63) Esto implicó nuevos instrumentos de producción de información y representación de fracciones del territorio.

Las imágenes satelitales permiten obtener información de grandes recortes de la superficie de la tierra y, a su vez, de una mínima fracción del territorio, siempre con un elevado nivel de detalle. En palabras de Santos (2000: 201): *“las imágenes satelitales retratan la faz de la tierra en intervalos regulares y permiten apreciar, de modo ritmado, la evolución de las situaciones y, en muchos casos, hasta imaginar la sucesión de los acontecimientos futuros”*. El ciclo de imágenes pasadas se combina con aquellas más recientes; se informatiza y racionaliza el territorio, permitiendo la interpretación de diferentes fenómenos.

En los últimos años, comenzaron a utilizarse aviones no tripulados, también conocidos como drones, que han ampliado las posibilidades de descubrir y captar fenómenos en la superficie

terrestre. Considerados como una nueva técnica para el uso de la agricultura moderna, los drones permiten tomar mediciones y capturas remotas por medio de cámaras multispectrales de alta definición, recorriendo en un breve periodo grandes porciones territoriales, en algunos casos hasta más de mil hectáreas en menos de una hora.

Según Di Leo (2015), los drones presentan algunas ventajas con relación a las imágenes satelitales, ya que poseen una resolución temporal más amplia, tienen una disponibilidad casi permanente y pueden capturar imágenes aun en días nublados. En cambio, las imágenes de satélites tienen una disponibilidad menor y están condicionadas a la presencia de cobertura nubosa sobre la escena. Por ejemplo, las imágenes *Landsat* tienen una revisita casi quincenal y cierta vulnerabilidad ante la presencia de nubes.

Hoy, el uso agrícola del territorio se explica por sus altos contenidos en ciencia, técnica e información. A partir de la irrupción y el perfeccionamiento de la teledetección, a la par con la agricultura de precisión, se intensificó la posibilidad de entender y aprehender distintos fenómenos que ocurren en la superficie terrestre. La sucesión de imágenes satelitales manifiesta la historia de vida de esa parte de la superficie terrestre. La escala geográfica se combina con la escala del tiempo. Se manifiesta la empirización del tiempo a través del fenómeno técnico.

### 3. Agricultura de precisión en el área concentrada de Argentina: nuevos objetos y técnicas de producción

La difusión selectiva de variables que definen el periodo –ciencia, técnica, información, consumo– permite reconocer la formación de un área concentrada en Argentina<sup>1</sup>. Allí el medio técnico-científico-informacional tiene mayor

presencia y densidad que en otras áreas del país. Di Nucci (2010: 4) explica que “*se hace referencia a la concentración de variables económicas, demográficas, urbanas, de infraestructuras, de empresas, de finanzas, de mercado, entre otras*”.

En la producción moderna del campo en Argentina, principalmente en su área concentrada, se vislumbra el advenimiento de sistemas complejos, que traen aparejados “*un conjunto de técnicas, información y normas para la producción*” (Maldonado, 2013: 1). En este marco de la agricultura científica, se consolidó en el país un sistema de producción agroalimentaria denominada por algunos autores como modelo del agronegocio (Gorenstein, 2001; Giarraca y Teubal, 2008; Gras y Hernández, 2013; Sili *et al.*, 2015), que se ha caracterizado por la especialización productiva en *commodities* agrícolas para exportación y la aparición del productor empresario como un actor relevante en relación a la incorporación de ciencia y técnica en la producción agrícola. Mientras las áreas de la agricultura moderna se diseminan y extienden, los lugares de comando se concentran en unas pocas empresas y, a su vez, en algunas ciudades.

En ese contexto se difunden técnicas vinculadas a la agricultura de precisión, especialmente en el área concentrada y, particularmente, en aquellos cultivos de exportación. En Argentina, esa modalidad de agricultura comienza en 1996 cuando se introduce el primer monitor de rendimiento y la primera sembradora inteligente. Desde ese momento, su expansión ha sido continua pero territorialmente selectiva, en función de la necesidad de capital para invertir en maquinaria agrícola, objetos técnicos y acceso a servicios de procesamiento de datos, entre otras cuestiones.

A grandes rasgos, el proceso de la agricultura de precisión se puede dividir en las siguientes etapas: aplicación (siembra y fertilización según las aptitudes productivas); recolección y procesa-

miento de datos (mapas de aplicación, de rendimiento, de productividad y de muestreos, entre otros); interpretación (obtención de resultados y elaboración de mapas e informes). De ese modo es posible redefinir el próximo calendario agrícola.

Coincidimos con Santos (2000: 184) cuando escribe que “*el objeto técnico se inserta en un sistema más amplio, el sistema de objetos*” y también con Baudrillard (1992) al afirmar que los objetos se deben comprender como unidades de funciones y no de manera aislada, teniendo en cuenta las relaciones humanas resultantes. Los objetos técnicos de la agricultura de precisión funcionan en familias y en articulación a otros objetos y acciones.

La información que generan los objetos es cada vez más mayor. Los datos obtenidos desde las imágenes satelitales, y procesados en diferentes *software* en la computadora, son ingresados a la maquinaria agrícola para realizar distintas etapas del proceso productivo, tales como la aplicación variable de insumos o la siembra variable. Pero también los datos obtenidos de las consolas de la maquinaria agrícola se envían a los sistemas de información geográfica para ser procesados y analizados y, estos, a su vez, se introducen a las consolas de la maquinaria agrícola. La producción y la transferencia de la información es recíproca entre las imágenes satelitales, los sistemas de información geográfica y los datos generados por la maquinaria agrícola.

En palabras de Santos y Silveira (2001: 94) “*la convergencia de las técnicas para un sistema unificado, novedad del período actual, significa, además, la utilización combinada de modernos objetos técnicos en la producción de una información sobre la tierra y sobre el tiempo*”. Según los autores, el mundo de hoy es el escenario del llamado tiempo real, ya que la información se puede transmitir instantáneamente garantizando mayor productividad y mayor rentabilidad según los propósitos de quienes las controlan.

Las técnicas orbitales constituyen un elemento de densidad técnica e informacional en la agricultura, incorporando nuevos instrumentos en su producción (Castillo, 1999). En la agricultura de precisión son muy utilizadas las imágenes de la serie *Landsat*, provenientes de la NASA y el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS). El primer satélite de la serie fue lanzado en 1972, completando en la actualidad un total de ocho satélites puestos en órbita, con un periodo de vida útil<sup>2</sup>. Cada uno de los satélites se ha ido perfeccionando en relación a la cantidad de bandas espectrales y la resolución espacial y temporal, lo que ha permitido la producción de información más específica<sup>3</sup>. Las imágenes se pueden adquirir sin costos desde *Global Visualization Viewer (Glovis)* perteneciente al Servicio Geológico de los Estados Unidos ([www.usgs.gov](http://www.usgs.gov)).

Aunque la definición espacial de la imagen y la frecuencia de visita no son muy elevadas, la serie *Landsat* genera una base de datos que acumula información desde hace 30 años. Esto se convierte en una fuente de información de vital importancia para conocer cómo han evolucionado ciertos fenómenos en la superficie de la Tierra.

Otras imágenes que se utilizan son las del satélite Sentinel, lanzadas en marzo del 2017 por el Centro Europeo de Investigación y Tecnología Espacial (ESTEC), de la Agencia Espacial Europea (ESA). También, existen imágenes con mayor resolución espacial que ofrecen mejores niveles de detalle como *Ikonos* (4 metros), *Quickbird* (de 0,4 a 2,4 metros), *Worldview* (0,5 metros), *RapidEye* (5 metros). Sin embargo, el alto costo de su acceso hace que su uso sea exclusivo para determinados proyectos en los cuales es necesario un nivel alto de resolución.

En relación a los aviones no tripulados, estos se clasifican según diferentes características como la condición de sustentación: de ala fija o multirrotadores; según su tipo de propulsión: eléc-

tricos, turbohélices, a reacción, etc.; su tiempo de autonomía; su altura máxima de vuelo que se relaciona con la escala mínima de las imágenes captada, y su alcance. Un dron volando a 1.000 m de altitud ofrece un píxel de aproximadamente 40 cm de lado, y de 4,5 cm si la altitud es de 120 m. (Di Leo, 2015). Al igual que las imágenes satelitales, cuantas más bandas espectrales posea la cámara a bordo del dron, mayor será la cantidad y calidad de información, y se perfeccionará la capacidad de discriminar las distintas coberturas de la superficie.

Con el desarrollo de los aviones no tripulados y los satélites de mayor resolución espacial y temporal se abren múltiples posibilidades de manejo en la agricultura de precisión. Tales técnicas permiten la localización de malezas, la estimación de rendimiento, el seguimiento del cultivo, la detección de enfermedades e insectos, la previsión de daños climáticos como heladas, granizo y viento, entre otros. A su vez, cada vez es mayor el uso de sensores proximales que permite detectar de modo directo un fenómeno específico como puede ser el Índice Verde<sup>4</sup>.

En general, las empresas que ofrecen servicios de procesamiento de datos en agricultura de precisión usan las imágenes sin costos, obtenidas por medio de diferentes portales *online*. Las formas de acceder a las técnicas modernas evidencian, de alguna manera, las estrategias que permiten la supervivencia de las firmas menos capitalizadas. El uso de los drones es distinto, ya que mientras algunas empresas tienen las capacidades técnicas de fabricar el objeto y su *software*, otras son usuarias de objetos elaborados por otras firmas, tal como señalaba el entrevistado de la empresa Terrena (comunicación personal, 2018). Los equipamientos son de diferentes modelos y, por lo tanto, dentro del mismo sistema técnico coexisten distintos grados de sofisticación y precios.

De manera complementaria con los objetos técnicos, la teledetección permite realizar múltiples procesamientos y obtener diferentes resultados en una misma porción del territorio. Las imágenes satelitales admiten efectuar procesos en las unidades productivas sin necesidad de ir al campo, de manera que las empresas que procesan información pueden estar lejos del área estudiada. Esta posibilidad habilita a esas firmas a ofrecer sus servicios en distintos puntos de Argentina, especialmente en el área concentrada, y en otros países, lo que muestra la complejidad de la división social y territorial del trabajo.

Objetos y servicios avanzados llegan a las áreas de producción moderna, manifestando nuevas relaciones entre el campo y la ciudad. Santos y Silveira (2001) afirman que la ciudad se convirtió en un espacio de regulación de lo que se hace en el campo. En las aglomeraciones urbanas se desarrollan diferentes actividades vinculadas a la modernización del campo; dicho de otro modo, es en las ciudades donde se observa la yuxtaposición de divisiones territoriales del trabajo. Estudiando Brasil, Elias (2011) considera que una de las funciones de la ciudad se vincula a la satisfacción de demandas productivas de los sectores relacionados con la modernización de la agricultura.

De tal modo, algunas ciudades, en el área concentrada de Argentina, cumplen funciones y realizan ciertas actividades vinculadas a la agricultura moderna y de precisión. Como veremos a continuación, esas formas de trabajo pueden ser estudiadas desde la perspectiva de los circuitos de la economía urbana.

#### 4. Circuito superior vinculado a empresas de servicios de agricultura de precisión y surgimiento de sus porciones marginales

La técnica cumple una función central en la división y segmentación de los circuitos de la economía urbana, ya que dentro de un mismo sistema de técnicas existen grados de sofisticación que llevan a una diferenciación entre los actores. De acuerdo a sus formas de organización y al grado de capitalización, esas divisiones territoriales del trabajo pueden ser pensadas desde la perspectiva teórica de los circuitos de la economía urbana (Santos, 2008). Se pueden reconocer dos circuitos económicos diferenciados fundamentalmente por el uso de tecnología, capital y organización: el circuito superior, con una porción marginal, y el circuito inferior. Sin embargo, cada uno de ellos carece de autonomía de existencia, como señala Silveira (2007: 150): *“existe entre los dos circuitos una oposición dialéctica: uno no se explica sin el otro. Ambos son opuestos y complementarios, aunque para el circuito inferior, la complementariedad adquiere la forma de dominación”*.

El circuito superior es resultado directo de la modernización tecnológica y reúne las actividades creadas en función de los progresos tecnológicos y de las personas que se benefician de ellos. Asimismo, el circuito superior posee dos organizaciones, la primera correspondiente al circuito superior propiamente dicho, y la segunda es el circuito superior marginal, constituido por formas de producción menos modernas desde el punto de vista tecnológico y organizacional. El circuito inferior es un resultado indirecto, que involucra a los individuos y las actividades que se benefician parcialmente o no se benefician de los progresos tecnológicos recientes (Santos, 2008).

Las empresas más capitalizadas marcan el ritmo de la transformación porque producen la

ciencia y la tecnología necesarias para modernizar persistentemente el territorio. Sin embargo, la banalización de algunos servicios y técnicas relacionadas a la agricultura de precisión permite a empresas medianas y pequeñas, en ciertos puntos de la red urbana, ofrecer servicios análogos o complementarios. Entretanto, esa banalización de técnicas específicas acontece gracias al soporte de los grandes conjuntos de sistemas de objetos que caracterizan el fenómeno técnico contemporáneo. Mientras más desarrollada sea la división del trabajo también será mayor la cantidad de servicios y actividades complementarios para el proceso de producción (Smith, 2020).

Las empresas del circuito superior vinculado a la agricultura moderna tienen la capacidad de modernizarse al unísono con los avances técnicos y científicos. Las principales firmas globales que controlan los distintos eslabones productivos de la actividad agropecuaria tienen su filial en la ciudad de Buenos Aires y allí cumplen, fundamentalmente, funciones de gestión, tal como lo demuestra Maldonado (2013).

A su vez, en esta ciudad encontramos algunas empresas nacionales productoras de las variables modernas vinculadas a la agricultura de precisión y, especialmente, a la teledetección. Es el caso de la empresa *Satellologic*, especializada en la producción de satélites. Fundada en 2010 y de capitales nacionales, la firma tiene su sede central en dicha ciudad y otras oficinas en San Francisco (Estados Unidos), Montevideo (Uruguay), Barcelona (España) y Tel Aviv (Israel). Se dedica a la fabricación y puesta en órbita de nanosatélites, que capturan imágenes de alta resolución y bajo costo. Hoy la empresa tiene en órbita 10 nanosatélites.

Esos nanosatélites llevan tres cámaras-multiespectral, hiperespectral e infrarroja- que permiten tomar fotos con una resolución de un metro por un metro y monitorear diariamente los campos. Sus dimensiones son más pequeñas que las de un

satélite convencional. Por ejemplo, el segundo nanosatélite lanzado por la empresa, denominado 'Manolito' o *CubeBug-2*, pesa aproximadamente 2 kilos y tuvo un costo de 70.000 dólares en componentes, 130.000 dólares en su lanzamiento, además de los costos aún más altos en el desarrollo de ingeniería y la generación de la plataforma. En cambio, el tercer nanosatélite, denominado *BugSat-1* o 'Tita', pesa alrededor de 25 kilos, mide 20 centímetros de alto y 10 centímetros de lado, y fue lanzado en la ciudad rusa de Yasný en un cohete del mismo país en el que iban otros 30 satélites de distintos países.

Los pequeños satélites no están contruidos con los métodos clásicos de la industria espacial, sino que usan componentes de electrónica y se desarrollaron con técnicas de manufactura rápida. En el inicio del proyecto los nanosatélites fueron financiados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, con una inversión inicial de 10 millones de pesos, en conjunto con INVAP (empresa estatal de investigación tecnológica) e inversores privados. En 2017, la empresa obtuvo 27 millones de dólares de un grupo de firmas y fondos de inversión, entre los que sobresalen la tecnológica china *Tencent* y el fondo brasileño *Pitanga* y *CrunchFund*, con sede en California. En la actualidad, *Satellogic* es el único proveedor de imágenes hiperespectrales de alta resolución en el mundo, luego que fuera desmontado en marzo de 2017 el *Hyperion* de la NASA. *Satellogic* puede ser considerada como una empresa propia del circuito superior de la economía urbana, con una topología territorial que se extiende a escala global. Es productora y usuaria de las variables modernas, y sus productos y servicios poseen altos contenidos de ciencia, técnica e información.

Sin embargo, empresas de diferentes tamaños vinculadas a la agricultura de precisión realizan usos variados de técnicas modernas. Aunque tengan una condición subordinada a la división

territorial del trabajo hegemónica, ofrecen servicios avanzados complementarios, constituyéndose como porciones marginales del circuito superior.

En la ciudad de Buenos Aires encontramos una porción marginal que se expresa a través de empresas nacionales que brindan servicios de procesamiento de datos emparentados a modernas tecnologías: sistemas de información geográfica, sistemas de posicionamiento global, teledetección y programación. Varias de ellas, como *GeoAgris*, *Frontec* y *Scanterra*, poseen la capacidad técnica y organizacional de desarrollar sus propios sistemas de procesamiento y también plataformas digitales *online* para ofrecer a sus clientes.

La empresa *GeoAgris* fabricó el *AgriExplorer*, un dispositivo electrónico que se instala en la maquinaria agrícola y se comunica automáticamente en tiempo real con un sistema central a través del *smartphone* y de la computadora. Permite conocer, con un máximo de 5 minutos de retraso, el estado de la máquina, punto por punto, dentro del lote de producción (área trabajada, trayectoria recorrida, velocidad, entre otras variables). Los mapas generados utilizan la base del *Google Earth* y se visualizan en el teléfono inteligente o en la computadora. Además, diariamente el productor recibe un *e-mail* resumen con la información. Esta es almacenada en un servidor, permitiendo realizar consultas históricas sobre los datos acumulados. El dispositivo se puede adaptar a todo tipo de marca y maquinaria agrícola.

Por su parte, entre los servicios de *Scanterra* se encuentran distintas plataformas digitales para productores y empresas. Por ejemplo, *ScanAgroEmpresa* es un *software* de información satelital que brinda datos por medio de módulos orientados a trabajar sobre estrategias comerciales, productivas y de investigación y desarrollo. El módulo *geomarketing* permite realizar un mapeo para conocer el mercado actual y potencial; el módulo de gestión y producción registra información generada a campo;

y el módulo de investigación y desarrollo mejora los procesos de investigación y desarrollo de las empresas incorporando información geoespacial, satelital y tecnologías de mapeos.

La empresa *Frontec* también realizó sus propios desarrollos vinculados a plataformas *online* para el procesamiento y visualización de información, contando con más de 40 millones de hectáreas procesadas. El gerente de la firma explicaba que el *software* está pensado para automatizar el proceso de la agricultura de precisión y ambientar la unidad productiva por medio de algoritmos. Según el entrevistado, la utilización del portal digital de *Frontec* no necesita de una formación especializada por parte de los usuarios. El diseño sencillo y el uso de tutoriales, que explican los pasos a seguir para utilizar las herramientas, permiten un manejo fácil de la plataforma (comunicación personal, 2018). Sin embargo, como veremos más adelante, es necesario un conocimiento especializado para poder decodificar las técnicas modernas como el manejo de esas plataformas digitales.

Aunque es innegable la jerarquía de la ciudad de Buenos Aires y su región metropolitana en sus funciones de regencia y oferta de servicios avanzados (Ciccolella y Vecslir, 2010), gracias a la escala y aceleración de las modernizaciones del territorio hoy las empresas de servicios técnico-científicos de la agricultura de precisión se expanden en ciertos nodos de la red urbana, principalmente en diferentes ciudades del área concentrada. En otras palabras, se difunde una nueva división territorial del trabajo propia del circuito superior metropolitano y, al mismo tiempo, el surgimiento de porciones marginales en algunas ciudades medias como Tandil, Pergamino y Balcarce.

Una empresa como Monsanto elaboró, desde su oficina en Pergamino, una plataforma digital denominada Prescripciones *Dekalb*. Es una tecnología basada en la caracterización ambiental de los híbridos de maíz, que se enmarca dentro

de las Soluciones Integradas de Monsanto, las cuales ofrecen recomendaciones específicas para cada ambiente de un lote. La información de las características de los híbridos se integra con los mapas de rendimiento proyectados para cada lote y se obtiene la prescripción de siembra. La proyección es posible gracias a la base de datos de la empresa y a una red de ensayos, con más de seis años de información y, por medio de la simulación de modelos y escenarios de productividad, permite identificar el híbrido de maíz que más rendirá en la zona. La combinación y sistematización de la información, a partir de algoritmos y modelos predictivos, permite realizar mapas de rendimiento proyectados a una escala de 10 m x 10 m. Aunque pertenece a una firma del circuito superior, la plataforma digital de prescripciones fue elaborada en una ciudad media del área concentrada del país y el servicio es ofrecido, además de Argentina, a distintos países.

Por otro lado, en la ciudad de Tandil se encuentran empresas especializadas en la oferta de servicios técnico-científicos de agricultura de precisión como G&D y Formagro SRL que pueden ser reconocidas como porciones marginales, con sus oficinas principales en Tandil y representantes en Uruguay. Mientras que G&D tiene una alianza estratégica con la empresa Martín *Fablet* y CIA; Formagro tiene una oficina comercial en Montevideo. Ambas ofrecen sus servicios más allá de su área de influencia regional, ya que, gracias a los sistemas técnicos contemporáneos, especialmente la teledetección, pueden ofrecer sus servicios a distintos puntos del área concentrada e incluso a otros países.

La empresa G&D desarrolló un servicio de Índice Verde *On Demand*. Es una plataforma *web* donde el productor puede acceder y ubicar sus lotes bajo producción y seleccionar un rango de fechas sobre las que quiere obtener las imágenes satelitales de índice verde. Esas imágenes per-

miten realizar el seguimiento de la evolución de los cultivos, determinar el grado de malezas, la evaluación de daños, la calidad de la aplicación de agroquímicos.

A su vez, G&D fabricó el primer avión no tripulado de origen argentino con fines agronómicos. Este dron, denominado *Explorer*, genera imágenes RGB, multispectrales o térmicas y en un solo vuelo se pueden obtener todos los datos al mismo tiempo. El dron permite realizar recorridos virtuales de los lotes y obtener un video *Full HD*, que puede ser georreferenciado por medio de un *software* desarrollado por la empresa. Se pueden realizar dos tipos de vuelos sobre los lotes: uno de reconocimiento, con una cámara que proporcionará imágenes cenitales a partir de las cuales se detectarán fallas en la siembra, zonas con anegamiento, entre otros datos; el otro es un vuelo automático donde se configura el plan de vuelo y el dron, de forma autónoma, sobrevuela la superficie y recopila información a ser analizada.

Una empresa reciente como Terrena, Drones y Mapeo, comenzó a ofrecer sus servicios a mediados del 2017. Localizada en Balcarce, se especializa en servicios de fotografías aéreas y mapeo en 3D a través del uso de los aviones no tripulados en combinación con las imágenes satelitales, específicamente, a través de la fotogrametría. A diferencia de G&D, que tuvo la capacidad técnica, organizacional y de capital para producir su propio avión no tripulado, la empresa de Balcarce adquirió su dron a través de empresas que se dedican a la fabricación de drones y cámaras espectrales. A diferencia de las imágenes satélites que permiten a una firma realizar procesamientos en diferentes puntos del área concentrada y de otros países desde una determinada ciudad, la escala de acción de los drones se ve limitada a las proximidades del área de influencia de la empresa o, en todo caso, se deberá viajar con el objeto técnico a la porción del territorio donde se quiere realizar el vuelo.

El uso de imágenes satelitales y drones demanda un conocimiento codificado y una formación especializada por parte de los profesionales y técnicos de las empresas. Para el uso de las imágenes, en un primer momento se debe identificar y descargar la imagen de la porción de la superficie de la tierra en la cual se van a realizar los análisis. Esto implica conocer el funcionamiento de los diferentes servidores que permiten descargar la imagen. Seguidamente, para realizar el tratamiento y los procesamientos, mediante algoritmos e índices, se utilizan *softwares* específicos. Además, existe la posibilidad de trabajar con la totalidad de la imagen o una parte de la misma. En la agricultura de precisión los análisis se realizan a escala del lote, lo que permite obtener las aptitudes productivas y el manejo diferencial de la producción. En cambio, para conocer los usos de suelo agrícola de un partido o una determinada región es necesario el uso de una imagen o la combinación de varias de ellas.

Además, la existencia de múltiples *software*, que varían según las marcas de la maquinaria agrícola y de las consolas de agricultura de precisión, pero también, según los programas para el procesamiento de la información, demanda una formación técnica en sistemas de información geográfica. Cada programa tiene una lógica de funcionamiento interna con funciones y herramientas especializadas.

## 5. Conclusión

Buscamos mostrar que el territorio es usado por los diferentes actores a través de la técnica. El fenómeno técnico, es decir la técnica entendida a partir de un conjunto de objetos y sus usos, es indisoluble de nuestra forma de comprender el territorio (Santos, 2000).

Los avances en las tecnologías de la información permitieron, en virtud de su interdependencia

o solidaridad, que la información se vuelva un insumo central en la agricultura de precisión. El desarrollo y perfeccionamiento de la teledetección y los drones permite obtener imágenes con mayor nivel de detalle y resolución y, por tanto, procesamientos cada vez más complejos y específicos, en conjunto a la sofisticación de los *software* y plataformas digitales. Así, aumentaron las posibilidades técnicas y científicas de aprehender diferentes porciones del territorio, aquello que Santos (2000) denominó cognoscibilidad del planeta.

La ciudad de Buenos Aires y parte de su región metropolitana se caracterizan por la concentración de empresas que ofrecen servicios avanzados para la agricultura moderna. Allí se asientan las filiales de las empresas globales, actores claves del circuito superior, que comandan la forma de producción del campo moderno. A su vez, encontramos en esa aglomeración urbana, empresas de la porción marginal que, a pesar de su condición subordi-

nada a las técnicas modernas, ofrecen servicios técnico-científicos en agricultura de precisión.

Además, la difusión de una división territorial del trabajo propia del circuito superior, con sus objetos y acciones, coexiste con el surgimiento de porciones marginales en determinados puntos de la red urbana. Coincidimos con Silveira (2007) cuando advierte que el circuito superior se robustece, aunque selectivamente, en las grandes ciudades y en algunas ciudades medias.

De esa manera, pudimos hallar, en algunas ciudades medias del área concentrada, empresas especializadas en servicios avanzados de agricultura de precisión. Se trata de una banalización de la técnica en determinados puntos de la red urbana, permitiendo posibilidades de acción a empresas que, a pesar de su relativamente bajo grado de capital y organización, tienen la capacidad de producir ciertas innovaciones o de ser usuarias de las técnicas vinculadas a la teledetección, a los drones y a los sistemas de información geográfica.

## 6. Notas

El artículo es resultado de la Tesis de Maestría titulada “Divisiones territoriales del trabajo y circuitos de la economía urbana: las empresas de servicios técnico-científicos de agricultura de precisión en el área concentrada de Argentina”, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, 2018.

- 1 Analizando Brasil, el concepto de región concentrada ha sido estudiado por Santos y Torres Ribeiro (1979, citado en Di Nucci, 2010) y por Santos y Silveira (2001).
- 2 El *Landsat 1* fue lanzado en 1972 y persistió hasta 1978; el *Landsat 2* estuvo en órbita de 1975 a 1983; el 3 de 1978 a 1983; el 4 de 1982 a 1993; el 5 de 1984 a 2013; el 7 de 1999 hasta la actualidad, y el *Landsat 8* de 2013 hasta el presente. En el 2020 está previsto el lanzamiento del *Landsat 9*.
- 3 Por ejemplo, una imagen *Landsat 8* está compuesta por 11 bandas espectrales que pueden ser combinadas de distintas formas para obtener variadas composiciones de color u opciones de procesamiento. Una órbita del *Landsat 8* es realizada en aproximadamente 99 minutos, permitiendo al satélite dar 14 vueltas a la Tierra por día, y cubrir la totalidad del planeta en 16 días. El *Landsat 8* está heliosincronizado; es decir que siempre pasa a la misma hora por un determinado lugar.
- 4 El Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) o Índice Verde, permite estimar la proporción de luz solar absorbida por el forraje para la fotosíntesis. Constituye un indicador propicio para el estudio de los cultivos y de la vegetación siendo uno de los índices más utilizados para la estimación de rendimiento en cultivos.

## 7. Referencias citadas

- BAUDRILLARD, J. 1992. *Los sistemas de objetos*. Siglo Veintiuno. Ciudad de México, México.
- CASTILLO, R. A. 1999. *Sistemas orbitais e uso do território. Integração e conhecimento digital do território brasileiro*. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil. Tese de Doutorado.
- CASTILLO, R. A. 2009. "A imagem de satélite: do técnico ao político na construção do conhecimento geográfico". *Pró-Posições*, 20: 61-70.
- CASTORIADIS, C. 1997. *As encruzilhadas do labirinto*. Paz e Terra. Rio de Janeiro, Brasil.
- CICCOLELLA, P. y L. VECSLIR. 2010. Nuevos espacios del terciario y transformación metropolitana en Buenos Aires. *XI Seminario Internacional de la Red Iberoamericana de Investigadores sobre Globalización y Territorio*. (1-23). Mendoza, Argentina.
- DI LEO, N. 2015. "Drones: nueva dimensión de la teledetección agroambiental y nuevo paradigma para la agricultura de precisión". *Agromensajes*, 41: 7-17. Disponible en <https://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/13373>.
- DI NUCCI, J. 2010. *División territorial del trabajo y circuitos de la economía urbana: bebidas gaseosas y aguas saborizadas en Buenos Aires, Mar del Plata y Tandil*. Departamento de Geografía y Turismo. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca, Argentina. Tesis de Doctorado en Geografía.
- ELIAS, D. 2011. "Agronegócio e novas regionalizações no Brasil". *Estudios Urbanos Regionales*, 13(2): 1-15.
- ELLUL, J. 1968. *A Técnica e o Desafio do Século*. Paz e Terra. Rio de Janeiro, Brasil.
- FAUCHER, D. 1953. *Geografía Agraria. Tipos de cultivos*. Ediciones Omega. Barcelona, España.
- FEL, A. 1978. "La géographie et les techniques". En: B. GILLE (Dir.), *Histoire des Techniques*. Encyclopédie de la Pléiade. Paris, Francia.
- FRIEDMANN, G. 1970. *Sept Études sur l'homme et la technique*. Denoel/Gonthier. Paris, Francia.
- GEORGE, P. 1975. *La era de las técnicas*. Monte Ávila. Caracas, Venezuela.
- GIARRACA, N. y M. TEUBAL. 2008. "Del desarrollo agroindustrial a la expansión del 'agronegocio': el caso argentino". En: B. MANÇANO FERNÁNDEZ (Comp.), *Campeinado e agronegócio na América Latina: a questão agrária atual*. CLACSO. Expressão Popular. Brasil.
- GORENSTEIN, S. 2001. "Rasgos territoriales en los cambios del sistema agroalimentario pampeano (Argentina)". *Eure*, XXVI(78): 51-75.
- GRAS, C. y V. HERNÁNDEZ. 2013. *El agro como negocio*. Biblos. Buenos Aires, Argentina.
- MALDONADO, G. 2013. "El agro en la urbe. Expresión del circuito superior de la producción agropecuaria en la ciudad de Buenos Aires (Argentina)". *Scripta Nova*, XVII (452): 1-13.
- REBORATTI, C. 2006. "La Argentina rural entre la modernización y la exclusión". En: A. I. GERAIGES DE LEMOS; M. ARROYO y M. L. SILVEIRA (Orgs.), *América Latina: cidade, campo e turismo*. CLACSO. Brasil.
- SANTOS, M. 2008. *O Espaço dividido. Os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos*. Edusp. São Paulo, Brasil.
- SANTOS, M. 2000. *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Ariel Geografía. Barcelona, España.

- SANTOS, M. y M. L. SILVEIRA. 2001. *O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI*. Editora Record. Rio de Janeiro, Brasil.
- SILI, M.; GUIBERT, M. y R. BUSTOS CARA. 2015. *Atlas de la Argentina Rural*. Capital Intelectual. Buenos Aires, Argentina.
- SILVEIRA, M. L. 1999. *Um país, uma região: fim de século e modernidades na Argentina*. LABOPLAN-USP. São Paulo, Brasil.
- SILVEIRA, M. L. 2007. "Metrópolis brasileñas: un análisis de los circuitos de la economía urbana". *Eure*, XXXIII(100): 149-164.
- SILVEIRA, M. L. 2012. "El fenómeno técnico en la comprensión de la historia del territorio". *Revista Espaciotiempo*, 5(7): 51-64.
- SMITH, N. 2020. *Desarrollo desigual. Naturaleza, capital y la producción del espacio*. Traficantes de Sueños. Madrid, España.



---

# Impacto económico del gasto

---

de los estudiantes universitarios en el desarrollo local. Un estudio de caso en la comuna de Puerto Montt, Chile

---

Economic impact of university students' consumption expenditure on local development. A case study in Puerto Montt commune, Chile

**Sergio Soza-Amigo<sup>1</sup>**

**Johanne Vásquez Barrientos<sup>2</sup>**

**Francisco Llanquilef Barría<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidad Austral de Chile, Instituto de Gestión e Industria

<sup>2</sup> Universidad Austral de Chile, Escuela de Ingeniería Comercial Puerto Montt, Chile

sergio.soza@uach.cl; johannevasquezb@gmail.com; franciscollanquilefba@gmail.com

Soza-Amigo: <https://orcid.org/0000-0002-8256-6782>

---

### Resumen

Se evaluó el impacto del consumo de los estudiantes universitarios en la comuna de Puerto Montt, Chile, mediante encuestas y la matriz input-output. La información considerada en el estudio se basa en los años 2018 y 2019. Los resultados revelaron que el gasto de consumo de los estudiantes es relevante y equivalente al gasto de los turistas nacionales y contribuye al desarrollo local. Además, se concluye que el impacto del consumo (por medio de sus efectos inmediato, directo, indirecto e indirecto hacia el resto del sistema económico), se ve favorecido por los efectos multiplicadores de las actividades relacionadas con el consumo tanto de los estudiantes como de los turistas.

**PALABRAS CLAVE:** análisis input-output; efectos multiplicadores; efectos directos e indirectos; desarrollo local.

### Abstract

The impact of university students' consumption within the commune of Puerto Montt, Chile, was evaluated by means of surveys and the input-output matrix. The information considered in the study is based between the years 2018 and 2019. The results revealed the relevance of the student's consumption expenditure as well as the domestic tourists' expenditure to the local economy development. In addition, the impact of consumption (immediate, direct, indirect and indirect towards the rest of the economic system), it is because the multiplier effects of activities that are related to consumption from students as well as tourists.

**KEYWORDS:** analysis input-output; multiplier effects; direct and indirect effects; local development.

## 1. Introducción

Una de las interrogantes que surgen en torno a la educación superior es saber cuál es su impacto, el cual se puede abordar desde distintos ámbitos, a saber, al menos en términos de: entrega de conocimientos; mejoras en la calidad de vida; impactos de las investigaciones en la sociedad; proyección de las distintas innovaciones; impacto económico de sus trabajadores o, bien, a través del consumo que realizan sus estudiantes, entre otros. Lo particular de estos aspectos es que si ellos se consideran podrían aportar al desarrollo local o regional de una determinada localidad o, contribuir a una articulación entre los centros nodales circundantes, esto último, dadas las demandas de variados productos y servicios que los diferentes involucrados realizan. Precisamente, por lo comentado, se contribuiría a una proliferación de nuevas ofertas funcionales, trayendo consigo un mejor bienestar para la población y dinámica económica, lo que en su conjunto aportaría al desarrollo tanto local como regional.

En la región de Los Lagos (Chile), la educación superior representaba, según el censo del año 2017, el 22,3% de la población chilena. Por otra parte, según el Consejo Nacional de Educación Superior de Chile (CNE, 2020a), la matrícula de estudiantes de pregrado en esta región en 2019 fue de 42.165 estudiantes, de los cuales 13.822 (32,8%) corresponde a instituciones ubicadas en Puerto Montt. La comunidad universitaria estudiantil de la Universidad Austral de Chile sede Puerto Montt (Uach-Puerto Montt), cuenta con 3.355 estudiantes, esto es, aproximadamente el 24,27% de la población universitaria de esta ciudad. En tal sentido, el consumo de los estudiantes de la Uach-Puerto Montt es un buen proxy para cuantificar el gasto de los estudiantes universitarios en esta comuna y revisar como, por esta vía, se contribuye al desarrollo local. Basados en estos antecedentes, en este trabajo nos planteamos

como objetivo responder a ¿cómo afecta en términos económicos la presencia de estudiantes de educación superior a la comuna de Puerto Montt (región de Los Lagos, Chile)?

## 2. Impacto económico de estudiantes en el desarrollo local

De acuerdo con San Martín y Sanjurjo (2005: 187), *“una universidad, será un elemento de atracción de nuevas empresas, tanto industriales como proveedores de servicios, que no existirían en el caso de que no hubiera una universidad”*; desde esta perspectiva, una institución de educación superior genera efectos económicos que impactan en la competitividad y crecimiento económico del lugar en el que se encuentra inserta. En tal lógica, se destaca la posible contribución de una universidad al desarrollo económico local, desde donde y de acuerdo con su rol, puede incentivar, por ejemplo, a la aparición de nuevas pymes (pequeñas y medianas empresas).

En línea similar, Moreno (2004), tomando como referencia a las personas que llegan a estudiar a la ciudad de Barranquillas (Colombia), establece que estas muestran un consumo mayor a los ingresos que generan; de esta forma, su consumo dependerá de la ayuda que reciban más que de los ingresos que generen para tales fines.

De igual manera, en un estudio realizado por académicos de la Universidad de Alcalá (España) para el año 2007, se estimó desde una perspectiva de corto plazo que tanto los efectos de la universidad en el mercado laboral como sus impactos por la vía de las compras de bienes y servicios, dentro de la economía local, son importantes, pues aportan al crecimiento local y a la economía del corredor de Henares; además, especifican la contribución de los estudiantes en tal impacto es del orden del 57% del total (Garrido y Equipo Servilab, 2007).

En un contexto similar, pero analizando el caso de la Universidad de Granada (España) para el año 2009, se estudió el impacto de la comunidad universitaria en su entorno, concluyéndose que la universidad es la principal empresa de la provincia de Granada y que, por tanto, tiene gran importancia en la economía local, destacándose que su gasto es mayor que incluso al realizado por el Ayuntamiento y la Diputación de Granada (Luque *et al.*, 2009).

En otros estudios, por ejemplo, Carroll y Smith (2006), autores del informe de impacto económico de la *Bowling Green State University* (BGSU), afirman que por cada dólar que invierte la administración estatal en la mantención de la BGSU, la institución ha devuelto alrededor de 8 dólares a la actividad económica de Ohio. Este estudio utilizó tablas *input-output* para la estimación de los efectos directos e indirectos y el impacto económico en dicho estado.

En una investigación realizada por Humphreys y que fuese publicado en 2010, se demuestra que la Universidad de Georgia (Estados Unidos de Norteamérica, UGA) fue la causante de una fuerza económica estabilizadora durante el año 2009 para el área en donde está circunscrita dicha universidad, inyectando más de US\$ 2.2 mil millones a la economía local. En dicha investigación se analizó el impacto económico de las 35 instituciones del sistema universitario de Georgia y mostró que la UGA gastó casi US\$ 633 millones en salarios y US\$ 337 millones en gastos operativos desde el 1 de julio de 2008 hasta el 30 de junio de 2009, y que los estudiantes gastaron US\$ 436 millones adicionales en y alrededor del área de estudio. En resumen, según dicha investigación, por cada dólar de gasto proveniente de la UGA se generan 1,51 dólares adicionales en la economía del estado de Georgia.

A su vez, Torres *et al.* (2010) señalan, para el caso de la Universidad de Lleida, que el impacto

directo para el año 2007, incluyendo estudiantes, personal y gasto corriente es de 161,8 millones de euros, de los cuales un 18,54% correspondería a estudiantes, un 11,61% a personal y un 69,85% a consumo de la propia institución; por su parte, estos gastos se verían multiplicados en la economía dada sus repercusiones directas e indirectas que se generan a partir de los primeros impactos, cuantificándose el impacto total en 241,31 millones de euros, lo que según estos autores es equivalente al 6,8% del PIB local.

En el caso de Chile, Soza-Amigo (2012) analizó el impacto de la Universidad de Magallanes en la comuna de Punta Arenas, observándose que dicha universidad –en términos económicos– influyó por sobre el promedio y que, aun cuando su aporte en términos de PIB es bajo, su impacto desde las perspectivas directas e indirectas son importantes y más aún, si se consideran los salarios que se cancelan a sus trabajadores. Posteriormente, y ampliando el universo de estudio en Garay *et al.* (2016), y tomando como referencia las comunas de Arica, Valdivia y Punta Arenas, se analiza el impacto del sector educación en ellas, llegándose a la conclusión que, en general, aporta al desarrollo local, puesto que su alcance es muy alto en función de sus impactos, más que por la magnitud de sus relaciones o tipos de encadenamientos (relaciones de compra y venta de insumos y/o productos entre sectores).

Por otra parte, hay preguntas como ¿qué actividad o grupo de estas a modo de *clúster*, pueden contribuir y/o lograr un mayor desarrollo local/regional en la Patagonia, o en concreto en la comuna de Puerto Montt? Se sabe que no todas las actividades contribuyen de la misma manera al desarrollo local, a modo de ejemplo, en la Patagonia chilena se han observado actividades que aportan poco empleo e interacción en términos de relaciones directas e indirectas vía entramado productivo incluso bajos encadenamientos.

Actividades que, sin embargo, presentan una contribución en producto y en especial en el PIB alta; estas condiciones limitarían no solo la generación de empleos e interacción y proliferación de actividades económicas, sino también el desarrollo local (Soza-Amigo *et al.*, 2018a y 2017).

En línea con lo anterior, Mancilla *et al.* (2019), desde una perspectiva novedosa para la Patagonia, abordan el desarrollo de la misma considerando la probabilidad de que trabajadores del sector agropecuario migren o se reconviertan hacia el sector turismo, concluyéndose que la formación y sexo son determinantes al momento de predecir la reconversión; sin embargo, también indican que el aumento de la escolaridad no es suficiente para desarrollar el turismo, atribuyendo la reconversión en zonas rurales a aspectos subjetivos como las expectativas y habilidades.

Desde otro ángulo, para el caso de la Patagonia, también se ha incursionado en el cómo se ve favorecido el desarrollo en ella cuando se observa una sincronía entre las estructuras laborales y productivas. Estructuras que han sido analizadas desde distintas perspectivas, y basados en sus lineamientos se ha corroborado que ayudarían a predecir ciertas vinculaciones. En tal línea se ha desarrollado el concepto de 'vocación productiva' (Soza-Amigo *et al.* (2018b); a tal ejercicio también se suma el traslado de personas entre una localidad que escogen para trabajar y otra para laborar, en este sentido, la elección de este último se vería favorecida por los costos de transporte y actividades a desarrollar y, en especial, por el nivel de estudios logrados, indicándose que para lograr un mayor desarrollo en la Patagonia una vez localizados estas particularidades, se requiere de políticas diferenciadas entre la parte norte (regiones de Los Ríos, Lagos y, parte norte de la región de Aysén) y la y sur (parte sur de la región de Aysén y región de Magallanes), (Ferrada *et al.* (2019).

Como se puede observar, relacionar el desarrollo con los potenciales impactos que puede tener la educación y compararla con el turismo, no solo se puede abordar desde la perspectiva del conocimiento adquirido, sino que en forma anexa, desde una mira geo-económica, es válido preguntarse ¿cuánto y cómo se contribuye por intermedio de la educación, en este caso universitaria, al desarrollo local? y contrastar tal efecto con otros sectores, en este caso, con el turismo, ya que la zona que se analiza se caracteriza por contar con atractivos turísticos importantes (Soza-Amigo *et al.*, 2016).

Considerando lo anterior, se observa que la importancia de seleccionar el grupo a evaluar, se basa en los argumentos que también se recogen en Rodríguez y Agulló (1999: 248), los cuales establecen que "*los jóvenes universitarios forman un grupo diferenciado del resto de la juventud, no sólo por la franja de edad en la que están comprendidos, sino también, y entendiendo siempre esto como una generalización y asumiendo los riesgos que ello conlleva, por su estatus económico y social, así como por el itinerario formativo que están recorriendo*", y continúan con "*integran un grupo con un estilo de vida propio frente al resto de jóvenes*"; luego, desde esta perspectiva, se está frente a un grupo de personas con gastos diferenciados y, además, consumos que por lo demás aportan al desarrollo local. En línea similar a este trabajo, en López *et al.* (2014), se indica que el consumo depende de necesidades específicas y que también pasará a depender de lo que estudien.

El trabajo que se desarrolla a continuación incluye, además de la información presentada, una metodología, resultados y conclusiones, que sostienen que los estudiantes aportan sustancialmente al desarrollo de la economía puertomontina y que su impacto es equivalente al que realizan los turistas nacionales en tal comuna y alrededores.

### 3. Metodología

Para evaluar el impacto que generan los consumos de los estudiantes de la Uach-Puerto Montt en la comuna y ampliarlo al resto de universidades locales, se hace uso de encuestas y herramientas que se recogen de las técnicas *input-output*. Para responder las encuestas, se hace uso de una muestra que fue estratificada según las carreras que se imparten y los grupos de estudiantes por año de aprobación en cada una de estas. Esta información es ingresada en un vector de consumos que se incorpora en la economía con el objeto de evaluar el impacto económico de dichos gastos. En resumen, la presente investigación considera diferentes variables como nivel estudiantil, carrera a la que pertenece y, también el análisis de otras variables como el identificar a las personas que provienen de otras localidades de la región que generan, además de gastos propios similares al de los estudiantes que residen en la ciudad de Puerto Montt, otros consumos como, por ejemplo, arriendo o pensión (residencia universitaria o casas familiares que se dedican a prestar estos servicios de alojamiento y/o comida, los que igualmente influyen en la economía.

Considerando lo comentado, el proceso metodológico se dividió en dos etapas. La primera guarda relación con la obtención de información referida a los consumos de los estudiantes de la Uach sede Puerto Montt, los que fueron obtenidos mediante una encuesta que contempló categorías tales como: alimentación, transporte, vivienda, créditos, salud, educación, comunicaciones, recreación y ocio, vestuario, servicios básicos y equipamiento del hogar.

En 2018, la población estudiantil en la Uach-Puerto Montt era de 3.355 estudiantes, para definir el tamaño de la muestra se asume un error del 5% y un nivel de confianza del 95%, lo que sugiere una muestra a estratificar de 345 personas, según la carrera que se estudia y nivel cursado. Con el fin

de asegurar una estructura de consumo amplia y coherente con los gastos reales de los estudiantes, se realizó una premuestra a 182 personas; obtenida esta, se aplicó dicha encuesta a la muestra general.

El segundo proceso guardó relación con los consumos e impactos. Una vez obtenida la información sobre consumos, se recurre a un modelo de demanda de Leontief (ecuación 1)

$$x = (I - A)^{-1}y \quad (1)$$

Donde:  $x$ = vector de producción (en este caso es equivalente al Valor Bruto de la Producción; VBP);  $I$ = matriz identidad;  $A$ = matriz de coeficientes técnicos (con  $a_{ij} \in A$  y  $a_{ij} = z_{ij}/x_j$ , donde  $z_{ij}$  corresponde a un elemento de la matriz de consumos  $Z$ ) e;  $y$ = vector de demanda final.

Para aplicar la expresión (1), conocida como la Matriz Inversa de Leontief, se recurre a una matriz insumo-producto para la comuna de Puerto Montt, confeccionada a 25 ramas de actividades económicas<sup>1</sup> y datada para el año 2018.

Dado que los costos de los estudiantes ya fueron realizados y están a su vez incorporados en la economía durante el año 2018, para estimar su impacto se asumió un incremento en el total de la población estudiantil de un 1% (34 personas) para el año 2019, con tal supuesto sobre nueva demanda final, que es un reflejo de la estructura de consumos que se obtuvo de la encuesta. Posteriormente, se evaluó cuáles serán las consecuencias de tal gasto en términos de las implicancias directas e indirectas que se esperaría afecten a la economía local. Es decir, se utiliza un vector de consumo de estudiantes obtenido de encuestas y se multiplica por la estructura de la economía, la que se obtiene de la matriz *input-output* de la comuna de Puerto Montt datada para el año 2018.

Por otra parte, hay que indicar que el incremento del 1% de estudiantes para esta sede es un número conservador respecto a la situación manifestada últimamente en donde coincidentemente, se incrementó el número de carreras en

tal lugar (Trabajo Social y Pedagogía en Educación Parvularia). En tal entendido, lo expresado es equivalente a asumir que el consumo de los antiguos y nuevos estudiantes, por ejemplo, los que cursaron el año 2019, presentaran la misma estructura de gastos que mostraron los estudiantes encuestados en 2018 y, por otra parte, que las repercusiones de sus gastos, se vería reflejada en la economía local tomando como referencia la estructura económica del año anterior, por tanto y dados estos escenarios, la simulación es cercana a la realidad. Además, hay que considerar que las estructuras y en concreto las matrices, según la experiencia recabada, dan muestra de cambios en promedio cada 5 años, cambios que pasan a depender del nivel de desarrollo de cada economía; esto es, en economías que se encuentran en vías de desarrollo el cambio sería en algo menor a los 5 años y en las más desarrolladas, el cambio se daría en entorno a los 5 años (Soza-Amigo y Aroca, 2018; Soza-Amigo *et al.*, 2018a).

Con el fin de separar los impactos que dan origen al impacto total (*ET*), se recurrió a la descomposición del modelo de demanda presentada por Soza-Amigo y Ramos en 2020:

$$ET = (I - A)^{-1}y = Iy + Ay + \hat{g}y + (G - \hat{g})y \quad (2)$$

Donde:  $Iy$ = efecto inmediato;  $Ay$ = efecto directo;  $Gy = [(I - A)^{-1} - (I + A)]y$  = efectos indirectos globales; entonces  $\hat{g}y$  = diagonal principal de la matriz 'G' multiplicada por la demanda final, esta expresión representará los efectos indirectos que se generan por la propia actividad hacia la actividad y que son requeridos a partir de la demanda final solicitada; finalmente,  $(G - \hat{g})y$ = a los efectos indirectos del resto del sistema económico, excluidos los indirectos que genera la actividad ( $\hat{g}y$ ) que se forman a partir de la nueva demanda final.

## 4. Resultados

En la **TABLA 1** se resumen los resultados de la encuesta efectuada a 345 personas; de ella se desprende que un estudiante en promedio consume en un mes aproximadamente \$ 261.428 (US\$ 383 a diciembre del año 2018; 1 US\$= \$ 682,58), gasto que se debe multiplicar por 10, que es normalmente la duración de un año académico y, luego por 3.355, que es el total de estudiantes de la Uach-Puerto Montt; esto es, los estudiantes consumen en un mes en promedio, aproximadamente \$ 877.090.940 (US\$ 1.286.075) y, en un año académico normal, aproximadamente \$ 8.770.909.400 (US\$ 12.860.750), es decir, prácticamente \$ 9.000 millones de pesos chilenos (13 millones de dólares) aproximadamente; por otra parte, y con el fin de evaluar este consumo en la economía y sus distintas repercusiones (inmediatas, directas, etc.), los ítems, gasto en vivienda y otros consumos fueron asignados a comercio, que es en donde por lo general se utilizan; recordar que los estudiantes no gastan dinero en el pago de vivienda, pero si en pensiones y arriendo, en este caso, se asume que quién los recibe los gasta a su vez en comercio local.

Con el fin de facilitar la lectura de los impactos de los consumos (**TABLA 1**), en **TABLA 2** se resumen estos en función del tipo de relación que se genera. Por otra parte, y con el fin de facilitar su lectura, se han agrupado en los tres sectores más tradicionales de la economía.

Además, se puede observar que el efecto indirecto que se genera en el resto del sistema económico es tan importante como el directo, no así el efecto indirecto hacia la propia actividad; esto es, las consecuencias del consumo estudiantil repercuten de forma importante indirectamente en el resto del sistema económico. Desde otra perspectiva, el gasto genera consecuencias directas e indirectas equivalentes al consumo mismo.

Por otra parte, si se asumen los mismos incrementos (1%) y las mismas estructuras de consu-

**TABLA 1.** Gasto mensual en pesos y dólares promedio de estudiantes de la Uach-Puerto Montt

Gastos de Estudiantes según Producto	Total Unitario (\$)	Total Unitario (US\$)
Alimentos y bebidas no alcohólicas	42.972	63
Bebidas alcohólicas y tabaco	9.179	13
Restaurantes y hoteles	13.012	19
Vivienda	44.476	65
Consumo en servicios básicos y equipamiento del hogar	23.417	34
Transporte	29.244	43
Vestuario y calzado	17.667	26
Educación	31.940	47
Salud	10.660	16
Recreación y cultura	8.720	13
Comunicaciones	13.176	19
Ahorro	10.780	16
Créditos	2.625	4
Otros gastos	3.560	5
Total	261.428	383
Número de Estudiantes en Uach- Puerto Montt	3.355	3.355

Nota: El valor del dólar en diciembre del año 2018 fue de \$ 681,99 Fuente: Llanquilef y Vásquez, 2020

**TABLA 2.** Resumen impacto del gasto del total de estudiantes de la Uach-Puerto Montt, incrementado en un 1%.

FUENTE: PROPIA RESULTADOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA ECUACIÓN 2 Y TABLA 1

	Inmediato	Directo	Ind. Actividad	Ind. Resto	Total
Primario (s-01// s-07)	-	2.884.228	-	198.104.847	200.989.075
Industria (s-08// s-12)	-	609.484.417	-	841.388.557	1.450.872.974
Servicios (s-13// s-25)	8.858.618.494	3.930.525.425	619.950.063	2.774.356.257	16.183.450.239
Total	8.858.618.494	4.542.894.071	619.950.063	3.813.849.661	17.835.312.288

mos, pero en esta oportunidad se consideran los estudiantes de otras casas de estudios superiores ubicados en esta misma comuna [10.611 estudiantes (U. San Sebastián (4.632); U. de Aconcagua (423); U. Santo Tomás (1.695); U. Tecnológica de Chile (752) y U. De Los Lagos (3.109); CNE, 2020b], el impacto inmediato es de \$ 36.876.144.825 (US\$ 54.071.386), el directo es de \$ 18.910.896.749 (US\$ 27.728.994) y, el total indirecto de \$ 18.456.765.108 (US\$ 27.063.102); es decir, los estudiantes de la educación superior

en la comuna de Puerto Montt, aportaron en el año 2019 a la economía local aproximadamente \$ 74.243.806.681 (US\$ 108.863.483; efectos inmediato, directo, indirecto hacia la actividad e indirecto hacia el resto del sistema económico).

Una forma de observar estos números en perspectiva es tomando como referencia la información proveniente de la Subsecretaría Nacional del Turismo de Chile, en concreto la Encuesta Mensual de Alojamiento Turístico (INE-EMAT,

2020), allí se observa que a la ciudad de Puerto Montt y alrededores ingresaron en el año 2019, 259.355 turistas [43.798 (Extranjeros) y 215.557 (chilenos)]; por otra parte, el Servicio Nacional del Turismo en sus Cuentas Satélites del Turismo, proporciona información relativa al gasto de los turistas según lugar de origen, información que se resume en la **TABLA 3** (Sernatur, 2008); además, en el Anuario Estadístico de Turismo para el año 2018 (Sernatur, 2019), se indica que el gasto anual promedio del turista extranjero en 2018 fue de US\$ 564,5 y que este pernoctó en promedio 11,5 noches; y, en el caso del turista nacional, su gasto en promedio de acuerdo con el documento elaborado por Sernatur denominado 'Turismo Interno', en el año 2018, incluyendo pernocta, en promedio fue de \$ 26.768 (US\$ 39,25), con aproximadamente 6 noches. Considerando esta información, en la **TABLA 3**, se resumen dichos gastos según el origen de los turistas; como se puede observar el ingreso en promedio por concepto de turismo es bastante mayor, pues además se deben agregar las repercusiones indirectas que genera la actividad.

En conclusión, el gasto de los estudiantes en un año académico normal es cercano al consumo directo que realizan los turistas extranjeros en restaurantes y transporte, y desde una comparativa nacional, solamente el impacto inmediato es

superior al gasto directo que realizan los turistas nacionales; en otras palabras, presumiblemente los estudiantes aportan más que el turista nacional promedio que llega a la localidad de Puerto Montt y sus alrededores.

Como una forma de revisar lo anterior, pero con otra estructura, dado lo poco actualizada que esta la Cuenta Satélite, se recurre al documento Estadísticas de Empresas en las Actividades Características del Turismo (periodo 2005-2018), elaborado por la Subsecretaría del Turismo en 2020, en el que se presentan las ventas del sector, las que, al ser agrupadas convenientemente y utilizando la información anterior de turista extranjeros y nacionales, dan origen a la construcción de la **TABLA 4**.

De acuerdo con esta nueva estructura, se puede observar que el turista extranjero sólo en hoteles gasta una cifra próxima a la de los estudiantes, y como era de esperar, nuevamente, el turista nacional gasta lo que consumen aproximadamente los estudiantes en la localidad de Puerto Montt.

Finalmente, se asumió que los turistas nacionales incrementaron su llegada en un 1% en el año 2019 y que mantienen su estructura de gastos de acuerdo con la Encuesta Satélite presentada en la tabla 4. Posteriormente, una vez establecido estos antecedentes, se procede a revisar sus impactos

**TABLA 3.** Resumen del gasto promedio en % y pesos chilenos según origen del turista.

FUENTE: CUENTAS SATELITE DE TURISMO SERIE 2003 A 2006. SERVICIO NACIONAL DEL TURISMO, SERNATUR, 2008

	Turistas Extranjeros (%)	Turistas Nacionales (%)	Gasto Directo Extranjeros (\$)	Gasto Directo Nacionales (\$)
Servicio de Hotelería	23,60	8,50	44.512.559.652	2.942.715.186
Comercio	24,30	17,50	45.832.847.439	6.058.531.265
Restaurantes	13,30	17,60	25.085.467.940	6.093.151.443
Transporte	28,80	46,70	54.320.411.779	16.167.623.432
Servicios Culturales y otros	4,10	4,40	7.733.114.177	1.523.287.861
Otras Actividades	5,90	5,30	11.128.139.913	1.834.869.469
Total (en % y \$)	100,00	100,00	188.612.540.899	34.620.178.656

**TABLA 4.** Resumen gasto en turismo en porcentaje (%).

FUENTE: SUBSECRETARÍA DEL TURISMO (2020)

	Gasto Turismo (%)	Gasto Directo Extranjeros (\$)	Gasto Directo Nacionales (\$)
Servicio de Hotelería	17,33	32.686.553.338	5.999.676.961
Comercio	0,45	848.756.434	155.790.804
Restaurantes	14,50	27.348.818.430	5.019.925.905
Transporte	66,70	125.804.564.780	23.091.659.164
Servicios Culturales y otros	0,28	528.115.115	96.936.500
Otras Actividades	0,74	1.395.732.803	256.189.322
Total en %	100,00	188.612.540.899	34.620.178.656

según se abordó en el caso de los estudiantes; esto es, luego de realizar los respectivos cálculos se obtuvo que el impacto inmediato de ellos es de \$ 34.966.380.443, el directo de \$ 17.301.480.255, el indirecto de la actividad es de \$ 1.910.598.131 y, el indirecto hacia el resto del sistema económico de \$ 16.420.413.745; es decir, el impacto total es de \$ 70.598.872.574. En resumen, el impacto de los estudiantes en un año académico normal (10 meses) es ligeramente mayor al consumo de un año de turistas nacionales en Puerto Montt.

Como se puede observar, en general, los efectos del consumo de los estudiantes universitarios y el de los turistas nacionales son muy parecidos; la razón de ello es porque tanto los gastos de los estudiantes como el de los turistas recaen sobre las mismas actividades. La diferencia, por tanto, queda más bien supeditada a consumos como la compra de vestuario, zapatos, créditos, educación y salud, consumos que, si bien el turista nacional los realiza es altamente probable que estos últimos, no los haga en la comuna de Puerto Montt, dado que no es su lugar de residencia habitual. Paralelamente, hay que considerar que el efecto multiplicador del sector comercio es alto, y para el caso de los estudiantes se verá potenciado precisamente por las compras extras que estos hacen.

Además de lo presentado, hay que considerar el impacto que tienen las universidades como tales en la compra de sus insumos, y sumar a ello, los salarios que pagan a los distintos cuerpos que forman los equipos de trabajo (profesionales, personal de apoyo, administrativos, auxiliares, etc.), los que en conjunto suman al aporte de los estudiantes, por tanto, el impacto real es mucho mayor.

A modo de aproximación, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2018), en su Encuesta de Presupuestos Familiares, una familia en las capitales regionales de Chile (exceptuando a Santiago), destina en promedio a consumo \$ 1.121.925; por otra parte, si se asume que en promedio entre las casas de estudios superiores con más 1.000 estudiantes albergan a 100 personas para desarrollar sus actividades –número conservador–, se obtiene un aporte directo del conjunto de \$ 6.731.550.000 al año (US\$ 9.861.926; 12 meses); esto es, el aporte de las universidades en Puerto Montt, en términos de consumo y colaboración al desarrollo local por medio de sus interrelaciones productivas, es bastante mayor que el turismo nacional, y evidentemente menor, que el de los turistas extranjeros.

## 5. Conclusiones

Luego de aplicar encuestas para determinar los consumos de los estudiantes de la Universidad Austral del Chile sede Puerto Montt y estimar sus repercusiones en la economía local por medio de una matriz insumo-producto o matriz *input-output*, se concluye que el gasto de los estudiantes universitarios en el año 2019 fue importante y merece la pena ser considerado en las políticas de desarrollo local.

En relación con el impacto del consumo, se pudo observar que por cada peso que gasta un estudiante, este prácticamente se duplica en la economía, por tanto, su efecto multiplicador es muy atractivo en términos de contribución al desarrollo local.

Una pregunta por responder es cuál es el impacto de la Uach-Puerto Montt o todas las casas de estudios superiores en su conjunto, si se incluyen los gastos que estas realizan, por ejemplo, qué ocurre si se incluye la compra de sus insumos y pago de remuneraciones, sin dudas que el impacto sería mucho mayor.

En perspectiva, el consumo de los estudiantes en Puerto Montt, resultó ser superior a lo que gastan los turistas nacionales que llegan a esa localidad; esto es, en términos directos como indirectos y, siendo aproximadamente el 1,5% del PIB regional.

Si bien es cierto que los estudiantes universitarios, en general, contribuyen con su consumo al desarrollo local en 10 de los 12 meses del año, un aspecto interesante de lo realizado es que, en términos de política de desarrollo, se puede partir de la base que para incrementar el mismo en la localidad de Puerto Montt, la oferta académica es tan atractiva como la llegada de turistas nacionales

a esta comuna, lo cual se debe a que los consumos que realizan los estudiantes están asociados a actividades con altos efectos multiplicadores.

Sin duda el consumo universitario es menor que el realizado por los turistas extranjeros; sin embargo, el optar por uno u otro sería un grave error. La situación actual a la que nos ha enfrentado la Covid-19, deja como claro ejemplo que no se puede depender de solo una actividad, por tanto, tan importante como desarrollar y permitir el turismo, ya sea extranjero o nacional, lo es el proyectar la comuna como una zona de atractivo turístico y centro de estudios. El vincular ambos aspectos y el coordinar el primero con la vida académica, puede permitir generar otro tipo de vínculos que pueden ayudar al desarrollo local.

## 6. Nota

- 1 Dónde: s-01= Productos Agrícolas; s-02= Frutas; s-03= Ganado, productos pecuarios y carne; s-04= Productos silvícolas; maderas y papel; s-05= Pescados y productos del mar industrializados; s-06= Petróleo crudo y combustibles y lubricantes; s-07= Minería; s-08= Industria Manufacturera No Metálica; s-09= Industria Manufacturera Metálica; s-10= Electricidad; s-11= Gas y Agua; s-12= Productos de la Construcción; s-13= Servicios comerciales; s-14= Hotelería y de restaurantes; s-15= Transporte ferroviario y caminero; s-16= Transporte marítimo y aéreo; s-17= Servicios conexos de transporte; s-18= Servicios de comunicaciones; s-19= Servicios financieros y de seguros; s-20= Servicios empresariales; s-21= Servicios inmobiliarios y de propiedad de vivienda; s-22= Servicios de administración pública; s-23= Servicio de educación pública y privada; s-24= Servicio de salud pública y privada y; s-25= Servicios de esparcimiento y otros servicios.

## 7. Referencias citadas

- CARROLL, M. & B. SMITH. 2006. "Estimating the economic impact of universities: the case of bowling green state university". *The Industrial Geographer*, 3(2): 1-12.
- CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN (CNE). 2020a. *Tendencias de Matriculas de Pregrado Educación Superior 2019*. Disponible en: [https://www.cned.cl/sites/default/files/ppt\\_tendenciasindices2019.pdf](https://www.cned.cl/sites/default/files/ppt_tendenciasindices2019.pdf). [Consulta: noviembre, 2020].
- CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN (CNE). 2020b. *Base de datos de pregrado (2005-2019) y posgrado (2005-2018) por programa*. El archivo contiene información sobre: matrículas, vacantes, aranceles y PSU. Disponible en: <https://www.cned.cl/estadistica/indices-bd-matricula>. [Consulta: noviembre, 2020].
- FERRADA, L. M.; SOZA-AMIGO, S. y C. MANCILLA. 2019. "Explicando la conmutación laboral: el caso de la patagonia chilena". *Revista de Análisis Económico*, 34(1): 131-151.
- GARAY, M.; AROCA, P. y S. SOZA-AMIGO. 2016. "Impacto económico del sector educación en Arica, Valdivia y Punta Arenas". *Magallania*, 44(2): 171-185.
- GARRIDO y EQUIPO SERVILAB. 2007. "Un estudio del impacto de la universidad sobre la economía local: El corredor de Henares, España". *Revista Urbano*, 10(6): 17-21.
- HUMPHREYS, J. 2010. *The economic impact of university system of Georgia institutions on their regional economies in FY 2009*. Selig Center for Economic Growth Terry College of Business The University of Georgia. Georgia, USA.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DE CHILE (INE). 2018. *Encuesta de Presupuestos Familiares año 2017*. Disponible en: <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/ingresos-y-gastos/encuesta-de-presupuestos-familiares>, [Consulta: noviembre, 2020].
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DE CHILE (INE). 2020. *Encuesta Mensual de Alojamiento Turístico EMAT*. Disponible en: <https://www.ine.cl/estadisticas/economia/comercio-servicios-y-turismo/actividad-del-turismo>. [Consulta: noviembre, 2020].
- LLANQUILEF, F. y J. VÁSQUEZ. 2020. *Análisis e impacto del consumo de los estudiantes de la Universidad Austral de Chile sede Puerto Montt en la economía local*. Escuela de Ingeniería Comercial, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile. Tesis de Grado.
- LÓPEZ, M. C.; ESPINOZA, A.; ROJO, D.; FLORES, K. y A. ROJAS. 2014. "Hábitos de consumo del estudiante universitario. El caso del centro universitario del sur, de la Universidad de Guadalajara". *Revista Electrónica Nova Scientia*, 7(1): 352-373.
- LUQUE, T.; DEL BARRIO, S. y J. M. AGUAYO. 2009. *Estudio del impacto económico de la Universidad de Granada en su entorno*. Universidad de Granada, Consejo Social, Universidad de Granada, España.
- MANCILLA, C.; FERRADA, L. M. y S. SOZA-AMIGO. 2019. "Reconversión laboral del sector agropecuario hacia el turismo. Desafíos para la patagonia chilena". *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 19(1): 175-194.
- MORENO, M. 2004. "Experiencias de vida económica y desarrollo humano de estudiantes universitarios de otras localidades en Barranquilla (Colombia)". *Psicología desde el Caribe*, 13: 48-72.
- RODRÍGUEZ SUÁREZ, J. y E. AGULLÓ TOMÁS. 1999. "Estilos de vida, cultura, ocio y tiempo libre de los estudiantes universitarios". *Psicothema*, 11(2): 247-259.
- SAN MARTIN, C. y E. SANJURJO. 2005. Impacto económico de una universidad en la economía local: aplicación al caso de la Universidad de Navarra. *Sexto Congreso de Economía de Navarra*. Navarra, España.

- SERVICIO NACIONAL DE TURISMO (SERNATUR). 2008. *Cuenta satélite de Turismo año 2003: Proyecciones 2004 y Estimación 2005*. Santiago, Chile.
- SERVICIO NACIONAL DE TURISMO (SERNATUR). 2019. *Anuario de Turismo año 2018*. Santiago, Chile.
- SOZA-AMIGO, S. 2012. "Determinación del impacto de la Universidad de Magallanes en la comuna de Punta Arenas". *Magallania*, 40(2): 89-100.
- SOZA-AMIGO, S. y P. AROCA. 2018. "Estructuras productivas y desarrollo: el caso de la economía chilena". *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y Empresa*, 26: 175-202.
- SOZA-AMIGO, S.; P. AROCA y J. M. RUEDA-CANTUCHE. 2018a. "El desarrollo y los campos de influencia". *Investigaciones Regionales*, 40: 7-34.
- SOZA-AMIGO, S.; MANCILLA, C. y L. FERRADA. 2018b. "Las especializaciones e interrelaciones productivas como factores de desarrollo en la Patagonia chilena". *Revista de Geografía Norte Grande*, 70: 153-181.
- SOZA-AMIGO, S.; MANCILLA, C. y L. FERRADA. 2017. "El sector silvoagropecuario y su contribución al desarrollo en los principales centros nodales de la patagonia chilena en los años 2012 y 2007". *Idesia*, 35(3): 81-92.
- SOZA-AMIGO, S.; ROSALES, C. y P. AROCA. 2016. "Análisis de los centros primados vinculados al turismo en el Parque Nacional Puyehue". *Revista de Geografía Norte Grande*, 65: 179-195.
- SOZA-AMIGO, S. y C. RAMOS. 2020. "La elasticidad en un entorno input-output: replanteando efectos". *Revista Estudios de Economía Aplicada*, 38(2):1- 13.
- SUBSECRETARÍA DE TURISMO. 2020. *Estadísticas de Empresas en las Actividades Características del Turismo, periodo 2005-2018*. Disponible en: <http://www.subturismo.gob.cl/documentos/estadisticas>. Accesado el 8 de noviembre de 2020.
- TORRES, T.; ENCISO, P.; FARRÉ, M. y M. SALA. 2010. "El impacto de la universidad en el ámbito económico y del conocimiento. El caso de la Universidad de Lleida". *Regional and Sectoral Economic Studies*, 10(3): 174-199.

NOTAS  
Y  
DOCUMENTOS

*NOTES AND  
DOCUMENTS*

---

# Historia de una colonia italiana

---

## enclavada en el valle de Puebla, México

---

History of an Italian colony located  
in the valley of Puebla, Mexico

**María José Contreras López<sup>1</sup>**

**Benito Ramírez Valverde<sup>1</sup>**

**José Pedro Juárez Sánchez<sup>1</sup>**

**Juan Morales Jiménez<sup>1</sup>**

**Samuel Vargas López<sup>1</sup>**

**Gustavo Ramírez Valverde<sup>2</sup>**

**1** Colegio de Postgraduados, Maestría en Ciencias: Programa en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional, Campus Puebla, Puebla, México

**2** Colegio de Postgraduados, Postgrado en Estadística, Campus Montecillo, Estado de Puebla, México

majo.contreras1@hotmail.com; bramirez@colpos.mx; morales@colpos.mx;  
svargas@colpos.mx; gramirez@colpos.mx

Contreras: <https://orcid.org/0000-0002-3260-9246>

B. Ramírez: <https://orcid.org/0000-0003-2482-5667>

Juárez: <https://orcid.org/0000-0001-8417-1752>

Morales: <https://orcid.org/0000-0002-5985-572X>

Vargas: <https://orcid.org/0000-0002-8303-3128>

G. Ramírez: <https://orcid.org/0000-0003-3466-991X>

---

### Resumen

Los espacios sufren constantes configuraciones en sus territorios producto de los diversos modelos económicos implementados. El objetivo de la investigación fue analizar las actividades económicas a partir de la fundación en 1882 de una colonia italiana (Chipilo) asentada en el municipio de San Gregorio Atzompa, Puebla. El estudio fue de corte transversal y descriptivo; se utilizó la técnica de la revisión documental y se aplicó un cuestionario a 50 habitantes de la comunidad. Los resultados muestran cambios importantes en diversos momentos históricos. Antes del asentamiento de la colonia, el espacio era habitado por indígenas. Una aportación económica importante de la colonia italiana fue la introducción de ganadería productora de leche. Esta actividad se desarrolló de manera vertiginosa hasta la década de los 1970's y, posteriormente, fue perdiendo importancia económica. Se concluye que la actividad ganadera entró en crisis y que está siendo sustituida por nuevos mercados emergentes, como la producción de muebles.

**PALABRAS-CLAVE:** transformación; territorio; ganadería; espacios periurbanos; migración.

### Abstract

Spaces suffer constant configurations in their territories as a result of the various economic models implemented. The objective of the research was to analyze the economic activities since the foundation of Chipilo, an Italian Colony settled in the municipality of San Gregorio Atzompa, Puebla up to present times. The study was cross-sectional and descriptive, a document review technique was used and a questionnaire was applied to 50 inhabitants of the community. Results show important changes at various historical moments. Previous to the establishment of the Italian colony, the space was occupied by indigenous people. An important economic contribution by the Italian colony established in Chipilo was the beginning of dairy farming production. This activity developed in an accelerated growth until the 1970s and later began to lose economic importance. It is concluded that the livestock activity entered into crisis and that it has been replaced by new emerging markets, such as the production of furniture.

**KEYWORDS:** transformation; territory; livestock; peri-urban spaces; migration.

## 1. Introducción

En la actualidad, conocer la historia sobre un lugar o algún acontecimiento relevante permite entender el presente. Entendiendo que las configuraciones territoriales a lo largo del tiempo son un indicador, a partir de cual se puede explicar, comprender y analizar un territorio. En tal sentido, la historia del municipio de San Gregorio Atzompa y, específicamente, de la comunidad italiana de Chipilo, ha transformado su espacio a través del tiempo y lo ha convertido en historia. En este sentido, se tiene que el país de manera general ha transitado por diversas etapas, desde la época prehispánica, independencia, la guerra de reforma, la revolución de 1910, el modelo agroexportador, hasta llegar al modelo económico de industrialización sustitutivo de importaciones y neoliberal.

En cada una de estas etapas se buscaba consolidar un modelo de desarrollo y en estos, hubo ganadores y perdedores (Hollad, 1987). Esto ha significado que en todos estos períodos por los que se ha transitado, se puede observar el impulso a determinadas regiones, clases sociales, tipos de propiedad de la tierra, así como el desarrollo de determinados cultivos y grupos empresariales. Aunado a esto, también se pretendía colonizar el extenso territorio nacional y desarrollar la agricultura del país. Es dentro de este último escenario que desde la época colonial y hasta finales del siglo XIX, se implementaron políticas migratorias.

En este contexto, el marco jurídico migratorio que se diseñó para cada etapa de desarrollo, jugó un papel trascendental para promover el flujo de personas al país; así, durante el período colonial, los primeros pasos provienen de la corona española, al otorgar salvoconductos a súbditos españoles y permitiendo el ingreso de esclavos que eran indispensables para el trabajo en la agricultura y en el minería, así como para el servicio doméstico (Rebolledo, 2016). En el México independiente, destacó el decreto de colonización de 1823, que

amparó la concesión de Esteban Austin para la colonización de Texas de manera ordenada; la ley de abril de 1830 o de Colonización, que limitaba la migración estadounidense (Bringas, 2010); la disposición hecha por Antonio López de Santa Anna el 22 de abril de 1853; el decreto de Maximiliano para la creación de una junta de colonización; la Ley de Enajenación de Terrenos Baldíos de 1863 y la ley del 31 de mayo de 1875 que contenía los primeros indicios para el funcionamiento de las compañías deslindadoras

Las ordenanzas reales realizadas por Isabel de Castilla permitieron la entrada a América de los alemanes y los flamencos; 6.000 de ellos se establecieron en sierra Morena; años después, Miguel Ramos Arizpe propuso llevar a Texas a los alemanes y polacos que pertenecían al ejército francés, ofreciéndoles tierras agrícolas (Alanís, 1996). Se pensaba que los extranjeros católicos, al ofrecerles terrenos de cultivo, vendrían a poblar estas regiones; como resultado, varias personas comenzaron a establecerse en el este de Texas en la última década del siglo XVIII. En 1823, tres mil estadounidenses vivían ilegalmente en Texas, frente a sólo 200 soldados mexicanos (Alanís, 1996).

En la primera mitad del siglo XIX se impulsaron proyectos de colonización. Martínez (2010) menciona que durante este periodo sobresalieron las colonias de franceses establecidas en Veracruz (la primera en Coatzacoalcos en 1831 y, la segunda, en Jicaltepec en 1833). En 1850 se estableció una colonia modelo italiana en Papanthla, Veracruz. También destacó la inmigración de barceloneses y libaneses en 1880; los cubanos entre 1868 y 1898; los asentamientos de mormones en Chihuahua en 1886; los chinos en Baja California; los jamaicanos en Campeche; estadounidenses, suecos, noruegos y alemanes de la colonia Colnett en 1886 y los guatemaltecos en Chiapas (Martínez, 2010). Se debe destacar que a finales de 1910, los españoles radicados en México representaban

una de las colonias extranjeras más numerosas, al contabilizar unas 30.000 personas (Clara, 2006).

Pero una de las migraciones con mayor trascendencia fue la de los italianos asentada entre 1881 y 1882 en el estado de Puebla. El objetivo de esta investigación fue analizar la transformación de las actividades económicas de la colonia italiana de Chipilo, enclavada en el municipio de San Gregorio Atzompa, Puebla.

## 2. Acerca de la evolución territorial del espacio

En el mundo académico, los trabajos históricos referidos al estudio de las configuraciones territoriales son relevantes, pues estas se constituyen en unidades de análisis para investigar los procesos de producción de espacio de forma sistemática, pues se considera que es un espacio socialmente construido, naturalmente delimitado, culturalmente identificado e institucionalmente regulado (Gómez y Tacuba, 2017). Entonces, se transita de concebir la producción en el espacio a la producción del espacio, donde el espacio es el resultado de la acción social, de las prácticas, las relaciones y las experiencias sociales, ya que cada sociedad produce su espacio, y en donde está adquiriendo mayor importancia la economía política de los flujos (Lefebvre, 1974). Esto significa que se trata de una producción espacialmente intencionada e ideologizada, y de las formas como los individuos se desenvuelven en él (Mahecha, 2016).

El espacio no puede analizarse por lo que se detenta u observa; es importante recurrir a su historia, ya que permite estudiar su transformación a través del tiempo; en este proceso, los paisajes naturales son transformados por una cultura (Calderón, 2005). Al respecto, Capel (2006) menciona que la geografía histórica tiene que ver con los cambios geográficos a través del tiempo, con las transformaciones en los territorios, con el análisis

de los factores que se han producido y que lo que se observa es en realidad fugaz, dependiendo de la escala temporal que se utilice. Es relevante 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).

En la actualidad, la configuración territorial contribuye a explicar el estado de desarrollo de un país a través del conjunto sistemático de recursos naturales, lagos, ríos, planicies, montañas y bosques; y también por su infraestructura (carreteras, ferrocarriles, conducción de todo orden, diques, presas, ciudades, etc.). En el entendido que la configuración no es el espacio, sino el encuentro entre la materialidad que reúne el espacio y la vida que la alienta (Santos, 2000). Integrando la teoría social que reconoce el análisis histórico como punto de partida para investigar los procesos de diferente índole, tanto históricos como del presente, que pueda conducir a una realidad irrefutable para comprender y contextualizar sus retos y encrucijadas (Moreno, 2010).

Pero también se tienen que tomar en cuenta las relaciones de poder, ya que permiten analizar cualquier ámbito territorial en el tiempo y en el espacio; aquí el poder está definido por la apropiación del excedente y la gestión del mismo. Ya que a cada modo de producción le corresponde una articulación definida y propia de la producción-gestión-apropiación del excedente, lo que es equivalente a una estructura de poder (Sánchez, 1979). En este sentido, Frutos (1986) menciona que cualquier decisión política sobre el espacio tiene fuertes implicaciones para un grupo social y ello pone en evidencia la relación entre ideología y articulación del espacio, ya que en cada caso los objetivos son distintos y se reflejan en los diferentes modos de apropiación del espacio.

Así se constituye el territorio en un referente importante para analizar los procesos de desarrollo; en ese sentido, Gorenstein (2015) afirma que el territorio plasma la posibilidad de que las políticas públicas puedan impactar las características y la sustentabilidad de los procesos de desarrollo. Es por ello, que se considera que el desarrollo se vincula con las políticas públicas aplicadas en cada época histórica. Adquiriendo importancia los modos de dominación económicos o sociales, que permiten a una élite moldear los gustos y las necesidades de toda la población y aquello que busca organizar el sistema social para su propio beneficio (Claval, 1978).

Pero también, en las configuraciones territoriales se debe tener en cuenta que existe una nueva dinámica en el sistema de asentamientos humanos, debido a que la expansión y crecimiento de los espacios urbanos tiende a ocupar áreas deshabitadas de muy bajo o nulo valor productivo, localizados en zonas de producción agrícola (Ávila, 2009). Entonces, el espacio rural se convierte en un elemento consumible de las metrópolis. Además, no se puede dejar de lado que estos espacios están relocalizando sus actividades económicas hacia los espacios rurales con mejor infraestructura, transformando las actividades económicas de los territorios rurales; es por ello que se asiste al impulso de una nueva ruralidad en donde el empleo rural no agrícola (ERNA) adquiere relevancia y entre ellos, se destaca el turismo rural como un elemento de desarrollo rural.

### 3. Ubicación geográfica del área de estudio y metodología

#### 3.1. Área de estudio

La localidad de Chipilo, cuyo nombre oficial es Francisco Javier Mina, fue fundada en 1882 y pertenece al municipio de San Gregorio Atzompa,

Puebla. Se localiza entre las coordenadas 19° 2' N - 98° 0' o y colinda al norte con los municipios de San Andrés Cholula y San Jerónimo Tecuaniapan, al este con los municipios de Ocoyucan y San Andrés Cholula, al sur con los municipios de Santa Isabel Cholula y Ocoyucan y al oeste, con San Jerónimo Tecuaniapan y Santa Isabel Cholula (SEDESOL, 2014). Se ubica a 13 km al sureste de Puebla, sobre la carretera Panamericana hacia el estado de Oaxaca, y a una distancia de 120 km de la ciudad de México (FIGURA 1).

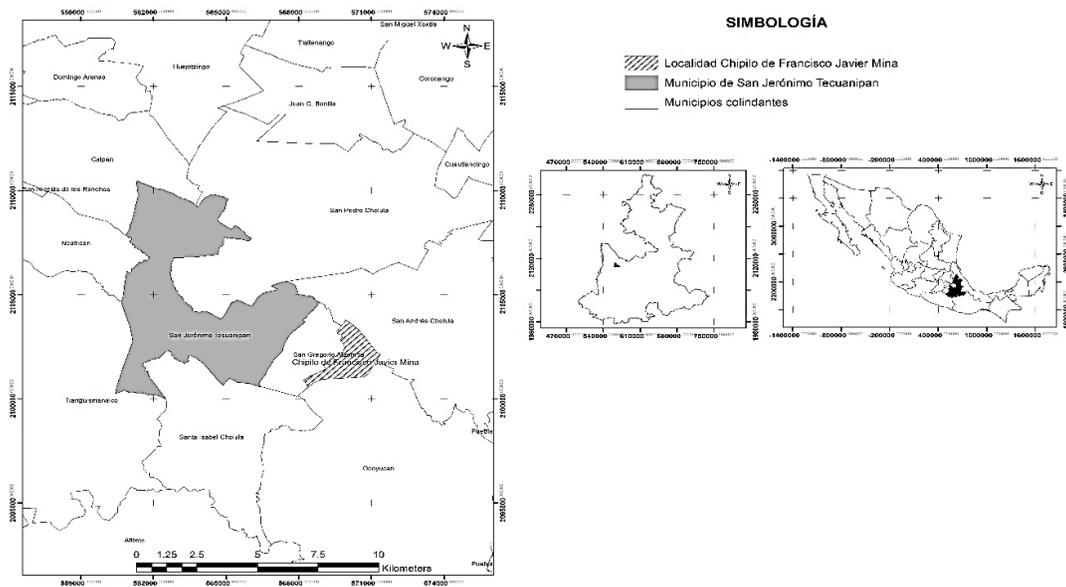
Es una localidad de 3.493 habitantes; en el 2010 tenía un rezago social muy bajo, de acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de la Política Pública (CONEVAL, 2012), la población analfabeta de 15 años o más era del 1%; las viviendas con piso de tierra ascendían al 1,2%; existen muy pocas casas sin drenaje (1,1%); sin energía eléctrica (0,2%); sin excusado (0,8%), pero el 35,7% de los hogares no disponen de agua entubada. Es importante mencionar que el municipio de San Gregorio posee una de las áreas agrícolas más importantes de la zona metropolitana de Puebla (siembran maíz, frijol, flores, frutas y una gran variedad de verduras) y Chipilo es una localidad reconocida por su actividad agrícola y ganadera. Además, cuenta con una gastronomía de origen italiano y más recientemente, está incursionando en la producción de muebles de madera.

#### 3.2. Metodología

En el trabajo se utilizó la técnica de investigación documental; es un procedimiento orientado a la aproximación, procesamiento y recuperación de información contenida en documentos, independientemente del soporte documental en que se hallen (Rojas, 2011). En este sentido, es una técnica de recolección de información que contribuye a explicar el fenómeno de estudio; para ello se consultaron libros, revistas, monografías, estadísticas, memorias, anuarios y estudios de

FIGURA 1. Ubicación espacial de la comunidad de Chipilo, municipio de San Gregorio Atzompa.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



caso con la finalidad de obtener la información relacionada con la investigación.

También se utilizó la técnica de la encuesta y como herramienta el cuestionario. Como gran parte de la población se dedica a la ganadería, el cuestionario fue aplicado a personas con y sin ganado bovino. Para calcular el tamaño de la muestra de los ganaderos se utilizó un muestreo estadístico y en los no ganaderos la muestra se determinó mediante un método no probabilístico, específicamente, se aplicó el método conocido como 'bola de nieve'. Este método consiste en localizar a un habitante de la comunidad que conozca la historia de Chipilo y consecutivamente lleve a otro informante para obtener la información mediante un cuestionario. En total, se aplicaron 50 cuestionarios, 30 a ganaderos y 20 a no ganaderos. Para la interpretación de los resultados se realizaron dos grupos, uno con personas con actividades ganaderas y el otro, con personas que no tienen actividades ganaderas. La investigación

fue cualitativa. También fue una investigación 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).

#### 4. Transformación del territorio de la comunidad italiana de Chipilo

El valle poblano circundante a Cholula, durante el periodo colonial fue considerado uno de los más fértiles para la agricultura con cosechas abundantes de maíz, frijol, maguey y chiles (McCafferty, 2016). En este periodo, San Gregorio Atzompa pertenecía a la Jurisdicción de San Andrés Cholula y en 1588 y 1589 se otorgaron reales provisiones de tierras a diversos pueblos y entre ellos se menciona a San Gregorio Atzompa (Gallegos, 2010), el cual, se caracterizaba por estar poblado por indígenas que se dedicaban a la agricultura. Gallegos

(2010) menciona que la Jurisdicción de San Andrés Cholula siempre ha mantenido una constante movilidad territorial con San Pedro Cholula y la ciudad de Puebla, ya sea por trabajo o para vender sus productos agrícolas, así como también para surtir de bienes y herramientas de trabajo. En este periodo los principales poseedores de tierras eran el clero, los españoles y los criollos, siendo la explotación del trabajo indígena, regulado por las encomiendas, la principal fuente de acumulación de capital.

Durante el período de la independencia y reforma, el tipo de concentración de tierra fue trastocado nuevamente y se reconfigura la propiedad de la tierra, que significó cambios para dar cuenta de la propiedad del clero y de las comunidades, y para fomentar el mercado libre de tierras (Mejía, 1979). La ex hacienda de Chipilco-viejo casca ubicada en la comunidad de Chipilco (Chipilo) y San Antonio Tenamaxtla en Cholulano escaparon a estas reformas; para el caso de la hacienda de Tenamaxtla, ya desde el virreinato, existían problemas con el arrendamiento y con sus empleados, por reclamos de derechos de agua y tierras. Esta es una de las razones por lo que se caracterizaron por el constante cambio de propietarios y sus arrendamientos continuaron negociándose.

A lo largo del siglo XIX, las comunidades indígenas de San Gregorio Atzompa, Sta. María Tonantzintla, Sta. Isabel Cholula, San Francisco Acatepec, Bernabé Temoxtitla, entre otros, prestaron sus servicios a estas haciendas. Pero persistía un constante abuso de los jornaleros en la hacienda de Chipilco, lo que propiciaba que algunos de ellos se escaparan, por lo que era bastante común que los jornaleros y peones de las haciendas fueran explotados y castigados. Esta situación significó que para los trabajadores de la región de Atlixco y Cholula la vida no fuese nada fácil (Vázquez, 2007). En las últimas décadas del

siglo XIX, aprovechando la situación financiera de estas haciendas, el gobierno federal las adquirió para fundar la comunidad de Chipilo.

Es trascendente mencionar que paralelamente se promulgaron las leyes de colonización, cuya política tenía como objetivo promover colonias extranjeras en México, así como adjudicar extensos terrenos a grandes compañías, principalmente extranjeras. También se promulgó la Ley de Terrenos Baldíos (1883) que ordenaba el fraccionamiento de los ejidos aún existentes. Se tiene que destacar que las políticas de colonización se promovieron desde comienzos de la vida independiente del país (Rodríguez y Scharrer, 1991) y no solo eran favorecidas en el país, también se fomentaban en Argentina, Brasil, Chile y Uruguay, y para ello se previeron y desarrollaron proyectos de colonización con extranjeros (Martínez, 2010). En México, se tenía el objetivo que el campo fuera impulsado por personas diferentes a los indígenas, con ideas de civilización, progreso y modernidad, derivadas de un darwinismo social (Graham, 1990). Esto significó que la población indígena fuese considerada incapaz para trabajar la tierra de manera intensiva.

Se buscaban construir espacios para delimitar territorios y como núcleos de desarrollo para hacer productivos estos espacios e insertarlos en la dinámica del capitalismo internacional (Martínez, 2010). Este tipo de ideas guiaron al país y fue por ello que se consideró a los rancheros como actores fundamentales para el progreso del campo mexicano. Es importante destacar que aquí predominaban las haciendas, que fueron vistas como el motor del desarrollo económico en el contexto del modelo agroexportador. Esta situación se mantuvo hasta finales de 1930, fecha en la que se inició el mayor reparto de tierras. Esto quiere decir, que las instituciones públicas en el tiempo han desempeñado un papel importante en la ordenación del territorio, a través de leyes y

acuerdos; y que cualquier decisión política sobre el espacio tiene implicaciones para cualquier grupo social.

En este contexto, en ciertos grupos de poder, a los inmigrantes no solo se les veía como modelo de éxito y progreso, sino también como un prototipo de 'raza bella, inteligente y laboriosa'; existía entre la élite gubernamental y científica una visión de superioridad racial, moral y estética que poseían los europeos. Por tal razón, se ofrecieron incentivos para colonizar tierras propiedad de la nación a trabajadores de origen español, belga, italiana y francesa (Rebolledo, 2016), mediante la promoción del ingreso de extranjeros de manera voluntaria o a través de programas gubernamentales (Martínez, 2010). En 1826, el francés Stéphane Guénot tuvo contacto con autoridades de Veracruz y en 1833 logró que algunos franceses fueran enviados a Jicaltepec, Veracruz, en su mayoría campesinos y artesanos. En la actualidad, muchos de ellos quedaron establecidos en el lugar donde todavía guardan ciertas costumbres y tradiciones de su país (Skerritt, 2009).

A su vez, Méndez (2013) señala que alrededor de 60 millones de europeos en 1836 y 1939 se vieron en la necesidad de salir de sus países de origen. México, por su parte, dejó entrar inmigrantes, principalmente provenientes de Alemania, lo cual trajo consigo, una oferta comercial entre ambos países. La mayoría se estableció en el norte del país y se dedicaron al desarrollo de diversas actividades que desempeñaban en su país natal. Un grupo fue comandado por Carl Santorius a mediados del siglo XIX y comenzaron con la explotación cañera en el estado de Veracruz, así como intentos de cambios en la producción cafetalera que existía en Chiapas (Skerritt, 2009). En el caso específico de los italianos, Rivera (2014) menciona que alrededor de unos 15 millones emigraron entre 1870 y 1913, y la mayoría se dirigió a Estados Unidos, Brasil y Argentina.

En cuanto a los emigrantes italianos de finales del siglo XIX, la inmensa mayoría eran campesinos minifundistas (con escasa tecnología agrícola y pequeña extensión de tierra). Además, su país de origen pasaba por una crisis agrícola producto de una sobreproducción que derrumbó los precios. Entonces, la migración italiana a México y diversas partes del mundo tuvo diversas causas, siendo una de ellas la escasa rentabilidad de la agricultura minifundista en sus países de origen.

Se puede decir que las políticas de colonización y propaganda de atracción que proporcionaba incentivos a los migrantes italianos y la situación de pobreza en que vivían, fueron un aliciente que impulsó su migración a México. Bajo esta política en 1881 firmaron el primer contrato entre el gobierno de México y la Casa de Inmigración Italiana Rovatti y Cía. En este sentido, los entrevistados (48%) argumentaron que la causa de la migración de sus antepasados fue la promesa de tierras, el clima (22%) y la pobreza (12%) principalmente.

Se considera que la razón de la migración de los italianos a nuestro país se asocia con causas económicas, ya que procedían de lugares con una agricultura de secano en crisis y, por consiguiente, expulsoras de mano de obra. En ese sentido, Planas (1992) argumenta que en Italia a finales del siglo XIX existía una agricultura dual, en donde la pobreza era más visible en la región de la montaña y que en la llanura del Véneto a finales de este siglo, se emprendieron obras de desecación; otro fenómeno que contribuyó a agravar su situación fue el desbordamiento de los ríos Piave y Adigio, que arrasaron con sus cultivos (Grillo, 2013). Ante ello, disminuyeron la superficie agrícola productora de granos para fomentar la de forrajes y recurrieron a la migración.

Entonces, producto de las leyes de colonización llegaron diversos barcos a México con persona provenientes de Italia. Así, en la década de los 80's del siglo XIX, el general Manuel González en

cuatro viajes trajo consigo aproximadamente a tres mil inmigrantes de Italia: los de Aldana arribaron al Distrito Federal, los tirolese llegaron a Puebla (Mazatepec, Tetela y Chipilo), los venecianos a San Luis Potosí (ciudad del maíz) y los milaneses a Barreto en Morelos (Martínez, 2011). Así como la colonia agrícola Manuel González, en Veracruz (Martínez, 2010). Los encuestados (66%) argumentaron que los fundadores de la comunidad de Chipilo eran de la provincia de Treviso, específicamente del municipio de Segusino.

Este proyecto era el segundo intento de colonización con italianos, y uno de los más exitosos fue la Hacienda Lombardía y la Nueva Italia en Michoacán. Pero en la última expedición de colonos italianos, la más famosa fue la de los Chipileños. Es importante mencionar que los entrevistados tienen un fuerte conocimiento de la llegada de sus ancestros a Chipilo: argumentan que estos arribaron en el año 1881, el cual casi coincide con los datos presentados por Zilli (2014) al mencionar que arribaron 605 personas, el 25 de septiembre de 1882 al municipio de San Gregorio Atzompa y que fueron trasladados a la colonia de Chipilo.

Este grupo de migrantes se considera que fue el más famoso y con mayor duración, adquirió renombre por conservar el dialecto véneto y que ahora sería un véneto-chipileño. Este tipo de migración reunía a las personas que consideraban idóneas para colonizar el país, ya que podían adaptarse con mayor facilidad a la comunidad mexicana, y para ciertos grupos con visión racista, representaban un *estatus* de superioridad al que existía en México el ser blancos, latinos y de religión cristiana. Por lo tanto, se les consideraba un parteaguas para el desarrollo de México (Savarino, 2012).

En su país natal, la principal actividad económica era la agricultura; utilizaban instrumentos tradicionales como los arados perfeccionados por sus carpinteros; además, criaban ganado y producían lácteos. Los principales cultivos que

sembraban era trigo, maíz, uva y manzanos (Martínez, 2011), lo que influyó para que se dedicaran en Chipilo a las actividades ganaderas como actividad económica primordial. Así, la emigración de los italianos representaba para México un medio para alcanzar el desarrollo en la agricultura.

Para lograr su residencia el gobierno mexicano les vendió tierras y les proporcionó otros recursos como semillas, herramientas agrícolas y sustento por un año para que pudieran mantenerse antes de la obtención de la primera cosecha (McDonald, 1997). La vida encontrada por los italianos en México fue física y socialmente hostil; ya que las tierras eran semiáridas, arenosas y pedregosas. Estas condiciones les eran desconocidas, siendo bastante difícil vincularse y adaptarse a las etnias y comunidades que ya se encontraban allí (Savarino, 2012). Es por lo que de las 605 personas que llegaron, solo quedaron 500 migrantes italianos y los que permanecieron visualizaron cierta estabilidad económica (Savarino, 2006).

La comunidad de italianos logró ser exitosa al progresar económicamente, sin que el gobierno tuviera que pagar un alto costo (Rebolledo, 2016). La extinta Secretaría de Fomento, Colonización, Industria y Comercio indicaba que el área comprada originalmente comprendía 1.069 hectáreas a ser divididas entre 88 parcelas de un tamaño de poco más de 12 hectáreas cada una. Por su parte, Rivera (2014) señala que se repartieron 6 hectáreas por familia, aunque conforme avanzaron los años, algunas familias terminaron teniendo 13 hectáreas, mientras que otras se quedaron con media hectárea.

Para 1910 y 1911, la colonia se había consolidado y había ascendido a la categoría de pueblo, ya tenía una iglesia y había alcanzado una visible prosperidad, dando trabajo incluso a gente de las comunidades circunvecinas. Durante la revolución no se unieron a los grupos armados, ya que como comunidad no tenían quejas importantes, eran

propietarios de sus tierras, no existían hacendados codiciosos y prepotentes en los alrededores, el jefe político los dejaba en paz, y en calidad de colonos extranjeros gozaban de alguna protección por parte del gobierno y de la legación (Savarino, 2006).

La visita del embajador Giovanni Guiriati en el año de 1924 provocó un giro decisivo a la reitalianización y fascistización de los pobladores de Chipilo. Aprendieron las canciones, las ceremonias patrióticas, la veneración de los símbolos de la potencia italiana: el águila y el fascio littorio (Rivera, 2014). Una vez derrotado el fascismo, los chipileños se fueron integrando paulatinamente al país, ya que aún para esta época era una comunidad muy cerrada al limitar intencionalmente sus vínculos con otras comunidades. Pero, persiste el mito de origen y conservación de su gastronomía: polenta y menestra, religión/pascua, año nuevo, así como bodas, bautizos y actividades económicas similares, así como técnicas e instrumentos de trabajo (Martínez, 2011).

También se observa el origen de los chipileños en la arquitectura de sus casas con las modificaciones propias para practicar la ganadería y la traza urbana del pueblo, tomando como referencia el Monte Grappa. En la actualidad, no se observan edificaciones similares a las vénetas. Pero hablan el dialecto chipileño (véneto) y practican juegos como *la mora*, *le boce* (o bochas) *il regoleto*, juegos particulares de cartas (*trisetete*). También celebran su fundación (Martínez, 2011). Además, con subsidios oficiales edificaron la escuela italiana de Chipilo que era atendida por educadoras salesianas; aquí se preparaban a los jóvenes según los programas educativos vigentes en Italia.

Los inmigrantes italianos en pocos años establecieron una agricultura de riego y ganadería; a finales de los años veinte Chipilo enviaba diariamente 3.500 litros de leche al mercado de Puebla y producía quesos y mantequilla (Savarino, 2006). Esta fue la actividad económica que transformó

la comunidad de Chipilo y que la distingue hasta nuestros días. El principal reparto agrario realizado en la década de los treinta en el país, no afectó la configuración de la tierra en la comunidad de Chipilo. En la década de los cuarenta la actividad económica predominante era la producción de leche y empleaba a más del 75% de las familias (Zago, 1982). Contaba con tres plantas elaboradoras de productos lácteos.

Bajo el modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI), en la década de los sesenta, el gobierno, impulsa la modernización de la ganadería bovina productora de leche, en la región Lagunera y en los estados de Aguascalientes, Chihuahua, México, Querétaro, Jalisco, Veracruz e Hidalgo (Villegas *et al.*, 2001).

En Chipilo, en la década de los cincuenta del siglo XX se inició la introducción masiva de ganado lechero especializado (Cervantes *et al.*, 2007). Así, Chipilo se transformó en una comunidad próspera con características particulares, se practica la ganadería para la producción de leche, queso y embutidos, principalmente, con el predominio de la mano de obra familiar. Lo señalado llevo a intensificar la producción de forrajes, como alfalfa, maíz forrajero, avena y cebada. Ahora, su principal mercado era la ciudad de Puebla, además de las ciudades de Oaxaca y México.

En el país en la década de los ochenta cambia el modelo de desarrollo económico, con el establecimiento de un esquema neoliberal, que se caracteriza por dirigir su política agropecuaria a favorecer a los grandes productores y por fomentar la apertura comercial. Esto trajo consigo una crisis en la ganadería y que cerraran algunos establos lecheros de pequeños y medianos productores. En este sentido, Cavallotti (2014) con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2009) menciona que el país tuvo una pérdida de 321.973 unidades de producción<sup>1</sup> (ganadería bovina), es decir, 22% de las unidades de producción

con respecto al censo de 1991. Para el caso de la comunidad de estudio, los entrevistados (24%) mencionaron que a finales de la década de los setenta, observaron la aparición de talleres de carpintería (producción de muebles rústicos) y comerciantes. Es decir que iniciaba la transformación de las actividades productivas en Chipilo.

Actualmente (2019), Chipilo a 137 años de su fundación tiene aproximadamente 3.500 habitantes, y la mayoría de ellos son de tez blanca. Aún, conservan su cultura, sus tradiciones, su gastronomía, su identidad, su dialecto véneto y sus rasgos de origen, lo cual es sumamente importante para ellos. Hasta hace no muy poco se comenzaron a vincular con los mexicanos, mediante la comercialización de su gastronomía y su industria quesera. Aunque su convivencia no es tan abierta. En el aspecto económico, con la entrada de nuevos productos al mercado, como las importaciones de leche en polvo y la falta de apoyo para la producción ganadera muchas personas dejaron a un lado la ganadería.

Ante esta situación, algunos ganaderos en Chipilo, comenzaron a abandonar esta actividad y se integraron a nuevas actividades económicas no ganaderas, como la carpintería, la venta de quesos y gastronomía. En la actualidad, las actividades no agropecuarias desplazaron a la ganadería productora de leche; esta reestructuración económica, la reportan Cervantes *et al.* (2007) en un estudio realizado en el 2006 al mencionar que, en este espacio, el 45% de los hogares tenía como actividad económica a la ganadería lechera, mientras que 33% de las familias abandonó la ganadería productora de leche y 22% de los hogares nunca se ha dedicado a esta actividad.

En ese sentido, los entrevistados (76%) argumentaron que actualmente la principal actividad económica en Chipilo es la producción de muebles y solo el 16% mencionó a la ganadería. Se debe destacar que también aparecieron actividades

económicas como la gastronomía y el comercio. Esta reestructuración en parte se explica porque las actividades no agropecuarias les permiten, a los entrevistados (15%), un nivel socioeconómico alto o muy alto, comparado con los ganaderos (76,7%), que consideran que su nivel socioeconómico es regular. Además, no se debe perder de vista que al adaptarse al nuevo modelo económico y los nuevos estilos de vida buscaron mejorar su calidad de vida. Es decir que se comenzaron a crear actividades rurales no agrícolas. Una de las empresas de muebles más importantes es Segusino. Hoy Chipilo, no solo es conocido en el país por la marca de una mantequilla, 'Chipilo' (no es más un pueblo lechero), sino también por ser productor de muebles rústicos.

## 5. Conclusiones

Se puede decir que la configuración territorial en la localidad de Chipilo ha sido diversa. En la época prehispánica era un espacio dedicado en primera instancia a la agricultura; con la conquista se transformó el tipo de propiedad de la tierra, así como en el tipo de cultivos, además de que fueron introducidas especies ganaderas. De la independencia a la reforma se vuelve a transformar la propiedad de la tierra a través de las leyes de colonización; su principal objetivo era que el campo fuera labrado por extranjeros (italianos entre otros). Con el asentamiento de personas italianas en Chipilo se transformó radicalmente el área de estudio.

Hoy en día este asentamiento se caracteriza por tener su propia historia, costumbres y tradiciones. En sus primeros años, Chipilo pasó a ser un espacio dedicado a actividades agropecuarias y fue el encargado de abastecer los mercados de leche del municipio Puebla. La ganadería tuvo un auge importante hasta finales de la década de los setenta que la llevó a modernizar sus unidades

de producción. Pero a partir de la década de los ochenta entró en crisis, producto de la política ganadera que beneficiaba fundamentalmente a las empresas transnacionales que controlan este mercado.

De esta manera, los habitantes de Chipilo se vieron en la necesidad principalmente de incursionar en el empleo rural no agrícola y por ello, algunos decidieron incorporarse a nuevos sectores de la economía como la producción de muebles rústicos, la industria quesera y en algunos casos

postularse en trabajos indirectos dentro de las industrias. Actualmente, el sector ganadero se ve afectado y cada vez más habitantes consideran que ya no es rentable esta actividad.

## 6. Nota

- 1 La Unidad de Producción está integrada por el conjunto de terrenos, infraestructura, maquinaria y equipo, animales, y otros bienes utilizados en las actividades agropecuarias.

## 7. Referencias citadas

- ALANÍS, F. S. 1996. "Los extranjeros en México, la inmigración y el gobierno: ¿Tolerancia o intolerancia religiosa? 1821-1830". *Historia Mexicana*, 45(3): 539-566.
- ÁVILA, H. 2009. "Periurbanización y espacios rurales en la periferia de las ciudades". *Estudios Agrarios*, 15(41): 93-123.
- BRINGAS, R. 2010. "Texas. Historia de sus instituciones jurídicas". En: D. A. BARCELÓ y P. GALEANA. (Coords.), *Historia de las Instituciones Jurídicas*. pp. 91-129. Edit. UNAM y Senado de la República. México.
- 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. (20 a 26 de março).
- CAPEL, H. 2006. "El VIII Coloquio Internacional de Geocrítica. Una geografía histórica para construir el futuro". *Scripta Nova*, 10(218).
- CAVALLOTTI, B. A. 2014. "Ganadería bovina de carne y leche. Problemática y alternativas". *El Cotidiano*, (188): 95-101.
- CERVANTES, F.; CESÍN, A. y S. PÉREZ. 2007. "El abandono de la ganadería lechera y reconversión productiva en Chipilo, Puebla". *Técnica Pecuaria en México*, 45(2): 195-208.
- CLARA, E. L. 2006. "Los españoles en el México independiente: 1821-1950. Un estado de la cuestión". *Historia Mexicana*, 41(2): 613-650.
- CLAVAL, P. 1978. "La géographie et les phénomènes de domination". *Espace géographique*, 5(3): 145-154.
- CONSEJO NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE DESARROLLO SOCIAL (CO-NEVAL). 2012. *Informe de pobreza y evaluación en el estado de Puebla 2012*. México.
- FRUTOS, L. Ma. 1986. "Geografía, espacio y poder". *Norba, Revista de Historia*, (7): 123-136.
- GALLEGOS, F. 2010. *San Andrés Cholula. En busca de una identidad (1750-1810)*. H. Ayuntamiento de San Andrés Cholula. México.
- GÓMEZ, L. y Á. TACUBA 2017. "La política de desarrollo rural en México. ¿Existe correspondencia entre lo formal y lo real?". *Economía*, 14(42): 93-117.
- GORENSTEIN, S. 2015. "Transformaciones territoriales contemporáneas. Desafíos del pensamiento latinoamericano". *EURE*, 41(122): 5-26.
- GRAHAM, R. 1990. *The idea of race in Latin America 1870-1940*. p. 135. University of Texas Press. USA.

- GRILLO, R. M. 2013. "Emigración italiana a las américas. *Hispanista Escandinava*", (2): 66-86.
- 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.
- HOLLAD, S. 1987. "Más allá de la planificación indicativa". *CEPAL*, (31): 77-93.
- LEFEBVRE, H. 1974. *La production de l'espace*. Anthropos. París, Francia.
- MAHECHA, C. J. 2016. "Transformaciones territoriales: Una categoría para explicar las dinámicas de conformación territorial". *Bitácora Urbano Territorial*, 26(2): 113-120.
- MARTÍNEZ, M. 2010. "El proyecto colonizador de México a finales del siglo XIX. Algunas perspectivas comparativas en Latinoamérica". *Secuencia*, (76): 101-132.
- MARTÍNEZ, M. 2011. *Las colonias agrícolas de italianos en México. 1881-1910*. El Colegio de Michoacán. Morelia, México. Tesis de Grado.
- MCCAFFERTY, G. 2016. "Montañas del cielo, montañas de la tierra: la gran pirámide de Cholula como paisaje sagrado". *Elementos*, 23(102): 27-41.
- MCDONALD, J. H. 1997. "Historia, economía y transformación de la identidad étnica entre los inmigrantes italianos en México". *Relaciones*, 43: 159-199.
- MÉNDEZ, J. 2013. "Alemanes en el noroeste mexicano. Notas sobre su actividad comercial a inicios del siglo XX". *Estudios de historia moderna y contemporánea de México*, (46): 55-86.
- MEJÍA, M. 1979. *Política agraria en México en el siglo XIX*. Edit. Siglo XXI Editores. México.
- MORENO, L. 2010. "La configuración espacial, territorial y cultural de la región limítrofe de Colombia con Venezuela. Presupuestos teóricos, lineamientos y límites". *Cambios y Permanencias*, (1): 209-237.
- PLANAS, J. 1992. "La crisis agraria de fines del siglo XIX: nuevas contribuciones y nuevos enfoques". *Noticiero de historia agraria*, (3): 173-180
- RIVERA, V. 2014. *El simbolismo fascista en Chipilo: Su impacto en una comunidad italiana en México, 1922-1942*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Facultad de Filosofía y Letras. Puebla, México. Trabajo Especial de Grado.
- REBOLLEDO, O. B. 2016. *Extranjeros, nacionalismo y política migratoria en el México independiente, 1821-2000*. Universidad de Granada, España. Tesis de Grado.
- RODRÍGUEZ, C. y B. SCHARRER. 1991. III. "La agricultura en el siglo XIX". En: T. ROJAS (Coord.), *La agricultura en tierras mexicana, desde sus orígenes hasta nuestros días*. Edit. Grijalbo, Serie los Noventa. México.
- 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.
- SÁNCHEZ, J. E. 1979. "Espacio y poder". *GeoCrítica*, (23). Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/geo23.htm>.
- SÁNCHEZ, J. E. 1991. *Espacio, economía y sociedad*. Siglo XXI de España Editores, SA.
- SANTOS, M. 2000. *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Editorial Ariel S. A. Barcelona, España.
- SAVARINO, F. 2006. "Un pueblo entre dos patrias. Mito, historia e identidad de Chipilo, Puebla". *Cuicuilco*, 13(36): 1-16.
- SAVARINO, F. 2012. "Nacionalismo en la distancia: los italianos emigrados y el fascismo en México (1922-1945)". *Pasado y Memoria. Revista de Historia Contemporánea*, 11: 41-70.

- SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL). 2014. 2014. *Guía de programas sociales 2014*. México.
- SKERRITT-GARDNER, D. 2009. "Extranjeros en Veracruz siglos XIX y XX". *Patrimonio Cultural*, 142-152. México
- VÁZQUEZ, J. L. 2007. *Chipilo. Los primeros años (1882-1910)*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Colegio de Historia. Trabajo Especial de Grado. México.
- VILLEGAS, G.; BOLAÑOS, A. y L. OLGUÍN. 2001. *La ganadería en México*. Plaza y Valdez Editores. México.
- ZAGO, J. A. 1982. *Breve historia de la fundación de Chipilo, México*. Id., Los Cuah'tatarames de Chipiloc. Puebla, México.
- ZILLI, J. B. 2014. "De los italianos en México. Desde los 'conquistadores' hasta los socios de la Cooperativa de Emigración Agrícola San Cristóforo (1924)". *Ulúa*, (24): 43-62.

---

# La pandemia y los discursos políticos

---

alrededor de los productores familiares uruguayos

---

The pandemic and political discourses around Uruguayan family producers

**Junior Miranda Scheuer**

Universidad de la República, Facultad de Agronomía  
Departamento de Ciencias Sociales. Montevideo, Uruguay  
scheuerjr@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-1190-422X>

---

### Resumen

El objetivo del artículo fue analizar los discursos políticos de los gestores públicos, de las instituciones atraídas a la ruralidad y de la prensa, alrededor de las medidas llevadas a cabo junto con las familias rurales uruguayas ante la emergencia sanitaria provocada por el nuevo coronavirus. Para eso, se empleó el análisis del discurso político a partir de la revisión de los marcos normativos, políticas y acciones administrativas. Las argumentaciones prácticas de los discursos estuvieron concentradas en el Fondo Solidario Covid-19, Programa Campo Solidario, Campaña 'Estamos Contigo', acciones de prevención, políticas hacia las familias rurales y, seguridad y sistemas alimentarios sostenibles. El principal pretexto de las medidas se relaciona con la pandemia; así, las políticas fueron organizadas en el contexto del agro y su capacidad de respuesta a la emergencia sanitaria, pero en los discursos prácticos y teóricos no se constató una mirada especial a los productores familiares.

**PALABRAS CLAVE:** covid-19; Uruguay; discurso político; rural; agricultura familiar.

### Abstract

The objective of this article was to analyze the political discourses of public managers, institutions linked to rurality and the press, around the measures carried out together with Uruguayan rural families because of the health emergency caused by the new coronavirus. For this purpose, the analysis of political discourse was based on the review of regulatory frameworks, policies and administrative actions. The practical arguments of the discourses were focus on the Covid-19 Solidarity Fund, Solidarity Field Program, "We are with you" Campaign, prevention actions, policies towards rural families and, security and sustainable food systems. The main pretext of the measures is related to the pandemic. Policies were organized in the context of agribusiness and its capacity to respond to the health emergency, but in practical and theoretical discourses family producers were not considered.

**KEYWORDS:** covid-19; Uruguay; political discourse; rural; family farming.

## 1. Introducción

La crisis sanitaria mundial provocada por el Coronavirus Disease 2019, mejor conocido como covid-19, ha generado impactos sociales y económicos severos (particularmente). Millones de vidas aniquiladas, masivas infecciones, numerosas familias afectadas, profusas complicaciones psicológicas y psiquiátricas (Ornell *et al.*, 2020), crecimiento desmedido de la pobreza, del hambre (Buheji *et al.*, 2020), de la inseguridad alimentaria y nutricional (Mishra y Rampal, 2020), entre otras terribles variables. Conforme Van Hoof (2020), la pandemia por el nuevo coronavirus ha requerido medidas drásticas como el *lockdown*, descrito como el mayor experimento psicológico del mundo.

En el ámbito económico, algunos analistas afirman que no existen precedentes modernos en el tema, y capaz sea más subversivo que los resultados de la Segunda Guerra Mundial e inclusive de la gran depresión de 1929 (Capurro *et al.*, 2020), siendo considerada como la mayor crisis en 100 años (FAO y CEPAL, 2020; CEPAL y OIT, 2020).

No aislado de ese escenario, Uruguay también ha sentido los efectos sociales y económicos de la pandemia. Decretado como emergencia sanitaria el 13 de marzo de 2020, el país fue considerado como un caso positivo en el enfrentamiento de la pandemia en Latinoamérica (Taylor, 2020). Con una población de casi 3,5 millones, el índice de muertes por la covid-19 por 100 mil habitantes se encuentra en 20, mientras en el mundo llega a 34 muertes por 100 mil (*Our World in Data*, 2021).

Los efectos económicos de la crisis sanitaria mundial en el territorio uruguayo fueron marcados por la incidencia negativa en las condiciones comerciales, tanto en el mercado interno cuanto en el externo, de bienes, servicios y financieros (Capurro *et al.*, 2020). Esta dinámica no ha exceptuado el sector agropecuario (FAO-CEPAL, 2020; CEPAL-OIT, 2020).

La contracción del Producto Interno Bruto (PIB) en 2020 llegó a 5,9%, baja empujada especialmente por los sectores de energía, comercio y otros servicios (con destaque los relacionados al turismo). Para el PIB agropecuario la reducción fue de 0,4% (BCU, 2021), resultado de la disminución del valor agregado generado por la agricultura y pecuaria ante la baja en las exportaciones, principalmente a China y Unión Europea (Cortelezzi, 2020).

De manera general, hay consenso de que la pandemia no afectó significativamente el agro uruguayo a nivel productivo, ya que la mayor parte del sistema se realiza al aire libre y el uso de mano de obra es de menor intensidad, si se se compara con otros sectores de la economía, facilitando el cumplimiento de las normativas de distanciamiento social. Además, Uruguay es un país netamente exportador de alimentos, o sea, es una cadena productiva esencial para el enfrentamiento de la crisis sanitaria (Artacker *et al.*, 2020; Capurro *et al.*, 2020; CEPAL y OIT, 2020; Cortelezzi, 2020; FAO y CEPAL, 2020; Tamber, 2020; MGAP, 2021a).

De acuerdo a los estudios del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2020), la producción familiar también ha sufrido con la pandemia. La crisis sanitaria ha incidido negativamente en las relaciones productivas y comerciales, reflejo de la inestabilidad de los precios agrícolas y contracción del mercado, ocasionando la depreciación de los ingresos familiares. Según los especialistas, las perspectivas comerciales a corto plazo son poco halagüeñas para los productores familiares (IICA, 2020). Por ende, las cadenas productoras de alimentos y el rol del productor familiar fueron considerados estratégicos por varios países (Quicaña, 2020) para una convivencia transitoria y superación de la pandemia. Delante del contexto de la agricultura familiar es que surge la interrogante de ¿cómo el ejecutivo, legislativo, instituciones formales y prensa local

han tratado la temática que vincula la pandemia con los productores familiares uruguayos?

A su vez, el objetivo del artículo fue analizar los discursos políticos de los gestores públicos, de las instituciones atraídas a la ruralidad y de la prensa, alrededor de las medidas llevadas a cabo junto a las familias rurales uruguayas ante la emergencia sanitaria provocada por el nuevo coronavirus.

El artículo está organizado, más allá de esta introducción del tema y objetivo, en otras tres secciones: la primera trata sobre el modelo teórico-metodológico implementado para cumplir con el objetivo; en la segunda, se presenta los hallazgos de la investigación a partir del análisis del discurso; y, en la última sección se discute los discursos a modo de conclusión. Finalmente, estas secciones se cierran con las referencias bibliográficas utilizadas en el artículo.

## 2. Modelo teórico-metodológico

Las políticas públicas y/o acciones políticas están cargadas de complejidades estructurales ante la naturaleza de los problemas, intereses sometidos, objetivos a que se dedican, diversidad de los *policy takers* o potenciales (Stone, 2012) y, sobretodo, del juego de poder de los actores (Fairclough y Fairclough, 2012; Echeverría y Maturana, 2015).

Con base en sus complicaciones sociales, para el estudio de políticas públicas se puede emplear herramientas cuantitativas y/o cualitativas. Para Zittoun (2009), el *policy analysis* debe desprenderse de la figura objetiva del cambio e introducir la figura subjetiva, y como ejemplo de esta se menciona el análisis del discurso.

El análisis del discurso busca establecer una interpretación, quiere decir, el conocimiento y explicación ante el lenguaje empleado (White, 2013), sea escrita o pronunciada. Fairclough (2001) ha señalado que el lenguaje es concebido como

una (re)producción y transformación de la praxis social frente un problema actual.

Para Fischer (2003) y Zittoun (2009), el estudio del discurso extrapola la visión tecnocrática de los *policy makers* y pondera el constructo social y político, disminuyendo el sesgo o la simplificación del problema (origen) y de la política (producto) a partir de una perspectiva sistemática, integral e interdisciplinar del contenido y del ambiente social sumergido (Van Dijk, 2003). Así, su ‘deconstrucción’ en argumentos, explícitos e implícitos, propicia el conocimiento pormenorizado del lenguaje en acción (Bandeira y Rubaii, 2016).

El análisis del discurso no se refiere solamente a descripciones, incorpora en su cuerpo entendimientos, explicaciones, significados y sentidos (Orlandi, 1999; Saarinen, 2005). Para Echeverría y Maturana (2015: 1.488), el lenguaje dispuesto en el discurso “[...] *construye, constituye, cambia y define las estructuras sociales desde las interacciones cotidianas*”.

Para Foucault (1992), el discurso refleja los sentimientos o deseos pertenecientes en el lenguaje del emisor, por lo cual sufre modificaciones temporales (continuo proceso de transformación, Pereira, 2020) y está impregnado por circunstancias no discursivas, como ideologías, poderes y dominación política, influencias económicas (Fairclough y Fairclough, 2012; Echeverría y Maturana, 2015; González y Jaraíz, 2020), crisis sanitarias, etc.

Gutiérrez (2000: 111) manifestó que solamente el discurso “[...] *no nos proporciona por sí solo toda la información necesaria para conocer la realidad social, pero sí nos permite encontrar las claves que nos llevan a la reconstrucción de esa realidad*”. El autor ha propuesto identificar, inicialmente, el texto del discurso, confrontarlo con el contexto político y social y ubicarlo ante el pretexto de estudio, o el problema que emana una solución.

Con relación al discurso, Orlandi (1999) propone la diferenciación de la interacción social del lenguaje entre inteligibilidad (codificación del

lenguaje), interpretación (sentidos) y comprensión (articulación con el entorno), o como Fairclough (2001) ha remarcado: expresión textual, comunicación discursiva y práctica social.

Partiendo del trabajo de Fairclough (2001), Stecher (2010) explica el modelo tridimensional, anteriormente destacado, como: la expresión textual que procura la diferenciación y distinción de los hechos cargados de significados y representaciones; la comunicación discursiva se refiere a las estrategias empleadas para transmitir e interpretar el discurso; y, la práctica social permite hacer el examen de la comprensión de las acciones discursivas alrededor de la política, con especial atención al método utilizado para su comunicación.

De esa forma, la base teórico-metodológico del discurso (Jordão y Petri, 2018; Pereira, 2020) posee diferentes enfoques: análisis del discurso de la política; análisis crítico del discurso; análisis del discurso político; etc. Estas y otras representaciones pueden ser consultadas en los trabajos de Fairclough (2001), Wodak (2001), Fischer (2003), Soler-Castillo (2011), Fairclough y Fairclough (2012), Echeverría y Maturana (2015) y Guisardi *et al.* (2020).

Para esta investigación, entre los posibles enfoques, se empleó el modelo del análisis del discurso político, con énfasis en el carácter argumentativo del discurso. La elección de este modelo teórico-metodológico fue la más conveniente para la investigación, teniendo como base los discursos resultantes de las medidas implementadas para las familias rurales uruguayas ante la pandemia.

Según Fairclough y Fairclough (2012), la argumentación práctica del discurso surge en respuesta a un problema y se materializa textualmente (fundamentalmente) como una forma de acción, premisa, actividad y/o convencimiento.

Para el análisis de la argumentación práctica se requiere el estudio de los textos políticos, publicidad

política, operaciones administrativas, declaraciones partidarias, opinión pública (Wodak, 2001), informes gubernamentales, debates parlamentares y políticos (Fairclough y Fairclough, 2012), etc.

La argumentación alimenta la toma de decisiones y acciones con el fin de tratar la problemática insertada en el cotidiano socioeconómico de la población. Fairclough y Fairclough (2012) han subrayado dos tipos de sentidos: práctico y teórico. En el sentido práctico predomina la razón para actuar (toma de acción – qué hacer), mientras que en el sentido teórico la razón para creer (búsqueda por respuestas – cómo hacer).

De este modo, para el análisis del discurso político se consideró como sentido práctico lo que el gobierno uruguayo ha hecho para enfrentar la pandemia, a través de medidas junto a los productores familiares. El modelo fue organizado desde la revisión de los marcos normativos y, por políticas y acciones administrativas ejecutadas por los gestores públicos.

Para el sentido teórico se consideraron los puntos relacionados con el sentido práctico, complementados por la visión de las instituciones, prensa y/u otros (escrita o pronunciada). Este procedimiento ha posibilitado una mirada interdisciplinar de la expresión del discurso, del contexto y del pretexto en que se inserta el estudio.

La investigación asumió un diseño exploratorio alrededor de los discursos concernientes entre políticas, pandemia y productores familiares, partiendo del examen de los documentos (argumentos prácticos) que surgieron a partir de la emergencia sanitaria decretada el día 13 de marzo de 2020. En la recolección de los datos se consultó los sitios relacionados con el gobierno nacional de Uruguay (ejecutivo), del parlamento (legislativo), de instituciones sociales locales e internacionales y de la prensa uruguaya.

En la búsqueda de los materiales se utilizaron como palabras clave agricultura, productor, fami-

liar, rural, agro, covid, pandemia, coronavirus y sus posibles variantes. En la presentación de los resultados no se ha nombrado la personalidad del discurso con el fin de mantenerse imparcial, y se adoptó en las transcripciones el género masculino clásico.

### 3. Las medidas adoptadas por el gobierno

Ahora se presentan las providencias adoptadas por el gobierno nacional para el enfrentamiento de la covid-19, así como su relación con los productores familiares. Oportunamente se ha estudiado el Fondo Solidario Covid-19, el Programa Campo Solidario, las acciones de prevención al contagio, las políticas hacia los productores familiares y la seguridad y sistemas alimentarios sostenibles.

#### 3.1. Contribución del agro al Fondo Solidario Covid-19

La primera acción implementada por el gobierno uruguayo, después de la declaración de la emergencia sanitaria, fue la creación del Fondo Solidario Covid-19. A través de la ley n.º 19874, del 8 de abril de 2020, se establecieron las medidas para enfrentar la pandemia y, también, la constitución de los recursos para dicho Fondo.

Entre los distintos orígenes del Fondo se destaca el proveniente del sector agropecuario (ley n.º 19878, del 22 de abril de 2020), con aporte de unos US\$ 100 millones, aproximadamente 25% del total del Fondo. En ese aspecto, se subraya la contribución de US\$ 40 millones del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), US\$ 20 millones del Instituto Nacional de Carnes (INAC) y US\$ 40 millones que serán recaudados por un impuesto en la comercialización del ganado (Uruguay, 2020a), con plazo final a mayo de 2021.

En consecuencia, es importante la problematización de los aportes del agro al Fondo, una vez

que las medidas adoptadas pueden impactar a los productores familiares.

Inicialmente, el INIA tiene como misión la investigación e innovación, la generación y adaptación de conocimientos y sus tecnologías, la promoción de la competitividad de las cadenas agropecuarias e inclusión social de las familias rurales, acciones que miran hacia el desarrollo sostenible (INIA, 2021).

Los recursos aportados por INIA al Fondo son públicos y vendrían de una “[...] *condonación o diferimiento de la deuda que el Estado tiene con el INIA, y que suma 30 millones de dólares*”, y otra parte “[...] *proveniría del Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria*” (Lagos, 2020: 1), que focaliza el financiamiento de investigaciones agropecuarias.

La misión del INAC se relaciona con la promoción colectiva de operaciones generales con el intuito de promover políticas, junto al Estado (Política Nacional de Carnes), que resultan en el agregado de valor y desarrollo sostenible del sector cárnico, más allá del financiamiento de algunas investigaciones (INAC, 2021). Los recursos del INAC provienen de las contribuciones privadas (impuestos) frente el comercio exterior y doméstico de carne por productores, frigoríficos, tiendas comerciales y adquisiciones por los consumidores (MGAP, 2021a).

Tanto el INIA como el INAC, “[...] *son organismos públicos que tienen como objetivo proponer y desarrollar políticas sectoriales*” (Esponda, 2020: 1). De esta forma, la retención de los recursos probablemente impactará en el desarrollo de acciones a los potenciales beneficiarios – las familias rurales –, “[...] *podría afectar [con relación al INIA], y así comprometer gravemente la investigación sobre agro en el país*” (Lagos, 2020: 1).

En la última parte que constituye el Fondo, la recaudación a través del impuesto se da por la suspensión de un crédito fiscal a favor de los productores, disposición que lo tenían como un

beneficio social en los aportes patronales junto al Banco de Previsión Social (BPS), (Scheuer, 2020).

Como impacto positivo a las familias rurales, la constitución del Fondo ante la venta del ganado eximió a las familias rurales (80% de las explotaciones ganaderas son familiares) y los pequeños productores lecheros de esa contribución, que mantuvieron el crédito fiscal con el BPS (MGAP, 2020; MGAP, 2021a).

Referido a la renuncia del beneficio crediticio, un parlamentario expuso que los productores rurales, “[...] reunido por sus gremiales más representativas [...] ha decidido proponer – y así se lo comunicó a las autoridades – que se haga uso de un beneficio fiscal para donar al Fondo Solidario Covid-19. [...] somos [el campo uruguayo] el hombro del país” (Uruguay, 2020b: 573).

Por ello, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) ha remarcado que la colaboración al Fondo fue algo espontáneo de los productores, o sea, “[...] este aporte solidario [...] que no se pidió y nos hace sentir orgullosos” (MGAP, 2021a: 1). Así, se destaca que “[...] el campo uruguayo está a la altura de las circunstancias, como siempre [...]” (Uruguay, 2020c: 3), o sea, “Uruguay se salva con el agro o con él perece” (Uruguay, 2020b: 574).

### 3.2. Programa Campo Solidario y campaña ‘Estamos contigo’

Como punto de partida tras la contribución del agro al Fondo Solidario Covid-19, la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR), brazo operacional del MGAP en los temas de políticas públicas diferenciadas a los productores familiares, lanza el Programa Campo Solidario.

El Programa posee una inclinación solidaria y de fortalecimiento de los emprendimientos sociales (Quicaña, 2020) a través de la recaudación y donación de alimentos al Sistema Nacional de Emergencia, a los comedores del Instituto Nacional de Alimentación (INDA) y a otras iniciativas locales,

como las ollas populares, canastas inteligentes, etc. (MGAP, 2021a).

Hasta entonces, y sin mayor transparencia pública, se han recaudado 150 mil litros de leche, 90 toneladas de trigo, 75 toneladas de harina, 60 toneladas de papa, 50 toneladas de arroz, 23 toneladas de miel, US\$ 1 millón del INC en carne vacuna, porcina y ovina, destinada a los fondos de asistencia en alimentación (plan de abastecimiento de carnes en comedores de INDA), US\$ 167 mil en donaciones diversas, 100 mil mascarillas, canastas de alimentos, servicios de logística y otras donaciones de alimentos perecederos, animales y servicios (MGAP, 2021b).

En el marco del Programa Campo Solidario el MGAP/DGDR ha organizado la campaña ‘Estamos contigo’, canal abierto desde los productores agropecuarios hasta la población, con la transmisión de mensajes de que el campo suministrará alimentos de forma continua a los consumidores (MGAP, 2021a).

El espíritu motivacional del ‘Estamos contigo’ ha movilizado distintos comunicadores agropecuarios de la prensa nacional en el desarrollo del eslogan “[...] Uruguay se salva con el agro, o con él perece”, refiriéndose a la importancia del campo para el enfrentamiento de la pandemia (Mestre, 2020: 1).

### 3.3. Acciones de prevención al contagio

Tras la emergencia por la pandemia, el gobierno nacional, junto con el Ministerio de Salud Pública, Dirección General de Servicios Agrícolas (vinculado al MGAP) y otros actores del sector, ha desarrollado y promovido una serie de orientaciones generales sobre el coronavirus. Los protocolos sanitarios se destinan a los diferentes eslabones del agro, a los productores familiares y trabajadores rurales, particularmente, en el sentido de prevenir la diseminación comunitaria de la covid-19.

Entre las recomendaciones previstas en los protocolos sanitarios se subrayan la constante desinfección de las manos, del equipo de trabajo y de la maquinaria, el uso frecuente de mascarilla, no compartir el mate (bebida típica y tradicional de los uruguayos), mantener el distanciamiento social, etc. (MGAP, 2021a).

Paralelo a los protocolos, en el Proyecto Ganadería y Clima, promovido por el MGAP, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Facultad de Agronomía (Universidad de la República), se ha elaborado un conjunto de procedimientos técnicos a los extensionistas del Proyecto con miras a prevenir el contagio y seguir con las actividades (adaptadas a la nueva normalidad) en los territorios y con los participantes (MGAP, 2021a).

Otra acción estimulada por el gobierno nacional se refiere a las innovaciones digitales –Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC’s)–, muy probablemente responsables por la disminución de los contagios en las cadenas productivas y en la comercialización.

Como ejemplo de innovaciones digitales se identificó el sitio ‘Ferias.uy’, plataforma digital gratuita que aproxima los feriantes de calle (comercialización de productos mayormente de los productores familiares) con los vecinos (FAO, 2020a). Otras iniciativas son los servicios de *delivery*, *takeaway* y estímulos al consumo de alimentos sanos y de origen local (Scheuer, 2021).

En resumen, los protocolos adoptados tuvieron la orientación de asegurar la salud de todos los actores sociales y seguir activamente con las actividades productivas del campo y de las cadenas alimenticias, manteniendo los empleos, garantizando el abastecimiento de alimentos y mirando la superación de la pandemia (Uruguay, 2020a).

### 3.4. Políticas hacia los productores familiares

Conforme el relevamiento, se observó la continuidad de las políticas llevadas a cabo antes de la pandemia, con la introducción de nuevas miradas y ampliación en otros enfoques. En el informe del MGAP (2020: 28), la institución remarcó que “[...] se han mantenido las acciones que se han llevado delante de política pública hacia los agricultores familiares [...]”.

En la carta del Observatorio del Derecho a la Alimentación en América Latina y el Caribe, enviada al presidente de la república, la institución ha destacado algunas acciones implementadas por el gobierno, como el apoyo a los pequeños y medianos productores agrícolas, programas de emergencia ante las pérdidas/desperdicios de alimentos, monitoreo de las cadenas de valor, estímulo al uso de las plataformas digitales para el comercio de los géneros alimenticios, con efecto en la disminución de los intermediarios, etc. (ODA, 2020).

Así, el gobierno siguió con las convocatorias de inversiones, asistencia y capacitación técnica, Fondo Agropecuario de Emergencia, seguros ganaderos y agrícolas, instrumentos crediticios (productores apícolas, lecheros, vivienda rural, infraestructura productiva), refinanciamientos de deudas bancarias, exoneraciones de impuestos (de acuerdo a criterios específicos), subsidio del aporte patronal al BPS, acceso a tierra por el Instituto Nacional de Colonización, reserva de mercado para los productores familiares en las compras públicas, distintas medidas/apoyos (energía eléctrica, royalties de semillas, etc.), (MGAP, 2020), política de agroecología, inclusión social de jóvenes y de género (Plan Nacional de Género en Políticas Agropecuarias -discusión alrededor de mayor visibilidad de la mujer (El País, 2021)), las TIC’s, cadenas de valor, inocuidad alimentaria, Buenas Prácticas Agrícolas, investigación y exten-

sión, financiamientos productivos, etc. (Tiempo Agrario, 2020).

### 3.5. Seguridad y sistemas alimentarios sostenibles

La seguridad alimentaria y nutricional no fue tema de estudio de esta investigación, pero hay que destacar la importancia fundamental que juegan los productores familiares ante un periodo tan crítico como es la pandemia por el nuevo coronavirus.

Afirmaciones como “*no deben interrumpirse las actividades relacionadas con la producción [...]*” (Tiensin *et al.*, 2020: 1), “[...] *nuestros productores rurales continúan su labor y no se pueden dar el lujo de detenerse*” (Uruguay, 2020d: 6) y “[...] *reducir el desperdicio [...]*” (MGAP, 2021a: 1), retratan brevemente el enunciado.

En ese sentido, las acciones implementadas por el gobierno también son relevantes para la seguridad alimentaria y nutricional. Desde el agro, la principal medida adoptada es la recaudación y donación de alimentos a través del Programa Campo Solidario, conforme exposición anterior. Además, han surgido otras iniciativas, por ejemplo, las ollas populares en el marco del Plan Básico a la Ciudadanía, donación de alimentos por medio de canastas inteligentes a la población en situación de inseguridad social, el Plan de Alimentación, con recursos financieros a las familias (Scheuer, 2020), entre otras iniciativas.

La FAO ha señalado que la composición de las canastas alimenticias debe contener géneros alimenticios frescos y sanos de los productores familiares. La recomendación se justifica como forma de apoyo a los productores locales y oferta de alimentos balanceados y nutritivos, teniendo como fin fortalecer el sistema inmunológico (FAO, 2020a).

Basándose en la prerrogativa de la FAO de alcanzar hambre cero en 2030 (segundo objetivo dispuesto en los Objetivos de Desarrollo Soste-

nible, del que Uruguay es signatario), el MGAP ha afirmado que el país sigue una trayectoria creciente hacia lo estipulado con la ejecución de políticas de producción y desarrollo sostenible, pero ha destacado el largo camino a recorrer, principalmente en la producción sostenible y comercialización (La Diaria, 2020).

Partiendo de los puntos de la seguridad alimentaria, sostenibilidad y comercialización, Uruguay aún no ha definido un marco normativo sobre la seguridad alimentaria y nutricional (Girona, 2017; Scheuer, 2021). Tras un período de paralización, el parlamento ha retomado la discusión de la Ley Marco de Alimentación, Seguridad y Soberanía Alimentaria (Uruguay, 2021).

Con mayor logro, el punto relacionado con los sistemas alimentarios sostenibles ha avanzado en cuanto a la definición de un marco normativo (ley n.º 19717, del 21 de diciembre de 2018) y su implementación a partir del presupuesto nacional 2020-2025 (Uruguay, 2020e). El marco trata sobre la producción agroecológica, comercialización en circuitos cortos y seguridad alimentaria, aspectos considerados claves para la definición de políticas públicas por el gobierno (Agreda, 2020; Cuberos, 2020).

Refiriéndose a la comercialización, en el portafolio de políticas públicas se enmarca la ley n.º 19292, del 16 de diciembre de 2014, que establece la reserva de mercado a los productores familiares y pescadores artesanales ante las compras estatales (Scheuer *et al.*, 2019), mecanismo de apoyo a la comercialización de las familias rurales (FAO y CEPAL, 2020).

Infelizmente no se dispone de datos públicos para el estudio de las acciones durante la pandemia, pero Carbajal (2020) ha levantado la adquisición de géneros alimenticios por el Estado y distribución al Sistema Nacional de Comedores (asistencia alimenticia paga/gratuita para personas en situación de vulnerabilidad social), (MIDES, 2021).

Los tres puntos fueron claves en las discusiones en el evento 'Del campo a la mesa: cultivar, nutrir, preservar juntos', promovido por FAO Uruguay, MGAP y el periódico La Diaria. En la ocasión, se destacó la premisa por sistemas alimentarios sostenibles, seguido por la seguridad alimentaria y nutricional y, comercialización agropecuaria en circuitos cortos (FAO, 2020b; MGAP, 2021a).

#### 4. Los discursos a modo de conclusión

Las medidas implementadas por el gobierno nacional que vinculan o entrelazan los temas de la pandemia y productores familiares se resumen en el Fondo Solidario Covid-19, Programa Campo Solidario y campaña 'Estamos Contigo', acciones de prevención al contagio, políticas hacia los productores familiares y seguridad y sistemas alimentarios sostenibles.

El discurso implementado sobre la contribución del agro al Fondo Solidario Covid-19 fue direccionado desde la perspectiva humanitaria de minimizar las complicaciones derivadas del nuevo coronavirus. En suma, los gestores públicos emplearon una acción reactiva de enfrentamiento a la covid, involucrando todos los sectores de la economía, en particular el agro.

Mientras tanto, el agro (inclusive las familias rurales) fue impactado, directa e indirectamente, ante la retención de los recursos de INIA e INC, lo que puede comprometer más adelante su desarrollo socioeconómico y competitividad. Positivamente se subraya la manutención del crédito, junto al BPS, a los productores familiares como una forma de apoyo a las actividades socioproductivas.

Para el Programa Campo Solidario y campaña 'Estamos Contigo', la postura de los gestores públicos se concentró en el aspecto social, o sea, de la capacidad de producción y solidaridad de los productores (entre otros actores) en apoyar las iniciativas de

seguridad alimentaria, principalmente. Básicamente, el Programa y la campaña tuvieron un papel de sensibilización de los sectores económicos, del agro, de las familias rurales y de la población alrededor de los efectos socioeconómicos de la pandemia.

Sobre los protocolos sanitarios implementados por el gobierno, el discurso se centró en torno a la salud del trabajador rural y prevención al contagio y diseminación de la covid, o sea, actos de enternecimiento a la enfermedad y perpetuación de las actividades productivas, comerciales y extensionistas. Otra forma de respuesta del gobierno fue la adopción de las innovaciones digitales, temática de amplia discusión por la FAO, pero aún tímida y limitada en el suelo uruguayo.

En los discursos con relación a las políticas hacia los productores familiares, se desveló la argumentación de perpetuación de las políticas promovidas por el gobierno nacional e inmersión/profundización en otras temáticas. Se acentúa la ausencia de planteos institucionales y mediáticos de reducción, o no, de los montos destinados a las políticas públicas.

Para la seguridad alimentaria y nutricional, la retórica encontrada se basa en la relevancia de los productores familiares, y demás cadenas del agro, en la producción y comercialización de los géneros alimenticios, caracterizado por un conjunto de acciones ejecutadas por el gobierno.

En ese sentido, hay dos discusiones observadas. La primera es la inexistencia de un marco normativo que especifique la seguridad alimentaria y nutricional, constituyéndose por las medidas anteriormente expuestas. La segunda discusión se vincula con los sistemas alimentarios sostenibles, en lo cual el enfoque se estableció desde la Ley de Agroecología, con la defensa de la producción y comercialización de alimentos sanos a la población. Se considera que ambos temas se presentan como una oportunidad para el desarrollo de políticas hacia los productores familiares.

En definitiva, la expresión de los discursos estudiados estuvo concentrada en la adopción de marcos normativos, acciones administrativas y políticas específicas alrededor de la problemática generada por la covid-19. Con base en este sentido práctico es que se verificó el vínculo de la pandemia con los productores familiares.

Los discursos adoptados por los gestores públicos, y parcialmente la prensa, ha permitido la constatación reiterada del rol del agro para la superación de la crisis económica provocada por la pandemia, en cuanto las instituciones que

tienen que ver con lo rural han subrayado a las familias rurales ante su capacidad de producción y suministro de alimentos sanos a la población, permeando la soberanía alimentaria y nutricional.

Las medidas para enfrentar la crisis sanitaria, desarrolladas por el gobierno nacional, tuvieron como principal pretexto la problemática derivada de la pandemia. Así, las políticas fueron organizadas ante el contexto del agro y su capacidad de respuesta a la emergencia sanitaria, pero en los discursos prácticos y teóricos no se constató una mirada especial a los productores familiares.

## 5. Referencias citadas

- AGREDA, R. F. 2020. *Los alimentos, ingredientes centrales de la transformación económica*. (Septiembre 7). El País. Disponible en: <https://www.elpais.com.uy/>. [Consulta: abril, 2021].
- ARTACKER, T.; CAMPANINI, J. y E. GUDYNAS. 2020. "Extractivismos agropecuarios en tiempos de pandemia: flexibilizaciones, asimetrías, autoritarismos y otros efectos derrame". *Yeyá – Revista de Estudios Críticos*, 1(1): 89-107.
- BANDEIRA, M. L. y N. M. RUBAII. 2016. "El valor del análisis de discurso en los estudios comparativos de políticas públicas. El caso de aseguramiento de calidad en la educación superior en Colombia y Ecuador". *Estudios Políticos*, (49): 13-34.
- BANCO CENTRAL DEL URUGUAY (BCU). 2021. *Cuentas Nacionales e Internacionales y Sector Externo*. BCU. Disponible en: <https://www.bcu.gub.uy/Estadisticas-e-Indicadores/>. [Consulta: abril, 2021].
- BUHEJI, M.; CUNHA, K. D. C. & MAVRIĆ, B. 2020. "The extent of covid-19 pandemic socio-economic impact on global poverty. A global integrative multidisciplinary review". *American Journal of Economics*, 10(4): 213-224.
- CAPURRO, A.; DEAGOSTO, G.; ITHURRALDE, S. y G. ODDONE. 2020. "Impacto Social y Económico de la COVID-19 y Opciones de Políticas en Uruguay". Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Disponible en: <https://www.uy.undp.org/content/uruguay/>. [Consulta: abril, 2021].
- CARBAJAL, M. R. 2020. *INDA incrementó de 8.000 a 25.000 cantidad de beneficiarios durante la pandemia por la Covid-19*. (Septiembre 28). Diario la República. Disponible en: <https://www.republica.com.uy/>. [Consulta: abril, 2021].
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA y EL CARIBE (CEPAL) y ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT). 2020. *El trabajo en tiempos de pandemia: desafíos frente a la enfermedad por coronavirus (COVID-19)*. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/>. [Consulta: abril, 2021].
- CORTELEZZI, Á. 2020. "Situación y perspectivas de las cadenas agroindustriales 2020-2021". Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, 15-40. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/>. [Consulta: abril, 2021].

- CUBEROS, L. 2020. *La agroecología avanza en Uruguay impulsada por una mayor 'conciencia ambiental' y demanda de productos saludables*. (Septiembre 9). Semanario Búsqueda. Disponible en: <https://www.búsqueda.com.uy/Secciones/>. [Consulta: abril, 2021].
- ECHEVERRÍA, G. y J. M. MATURANA. 2015. "Análisis crítico del discurso de políticas públicas en diversidad sexual en Chile". *Universitas Psychologica*, 14(4): 1.485-1.498.
- EL PAÍS. 2021. Antonella Gordillo: *Faltan políticas que muestren el valor de la producción de frutas y verduras*. (Enero 31). Disponible en: <https://rurales.elpais.com.uy/agricultura/>. [Consulta: abril, 2021].
- ESPONDA, F. 2020. *La explosión de solidaridad de las gremiales agropecuarias* (Abril 18). La Diaria. Disponible en: <https://ladiaria.com.uy/opinion/articulo/2020/>. [Consulta: abril, 2021].
- FAIRCLOUGH, N. & I. FAIRCLOUGH. 2012. *Political discourse analysis: a method for advanced students*. Routledge. London, United Kingdom.
- FAIRCLOUGH, N. 2001. *Discurso e mudança social*. Edu-UnB. Brasília, Brasil.
- FISCHER, F. 2003. *Reframing Public Policy: Discursive Politics and Deliberative Practices*. Oxford University. London, United Kingdom.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) y COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA y EL CARIBE (CEPAL). 2020. *Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: Impactos y oportunidades en la producción de alimentos frescos*. Disponible en: <http://www.fao.org/documents/card/es/c/cb0501es/>. [Consulta: abril, 2021].
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). 2020a. *La alimentación, la agricultura de Uruguay y el mundo, frente al COVID19*. Disponible en: <http://www.fao.org/uruguay/noticias/detail/es/c/1268961/>. [Consulta: abril, 2021].
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). 2020b. *Nota conceptual - Evento Paralelo Uruguay. Título: Del campo a la mesa: Cultivar, nutrir, preservar. Juntos*. Disponible en: <http://fao.msgfocus.com/>. [Consulta: abril, 2021].
- FOUCAULT, M. 1992. *El orden del discurso*. Editorial MaxiTusquets. Barcelona, España.
- GIRONA, A. 2017. *Experiencias universitarias presentadas en el Seminario: Desafíos para el Derecho Humano a la Alimentación y el rol de la Universidad de la República*. ODA. Disponible en: <http://www.oda-alc.org/>. [Consulta: abril, 2021].
- GONZÁLEZ, A. P. y G. A. JARAÍZ. 2020. "Las políticas de inclusión social en Andalucía desde la perspectiva discursiva y lexicométrica. Un análisis comparativo del discurso técnico-político". *Empiria: Revista de metodología de ciencias sociales*, (45): 75-111.
- GUISARDI, C. M. A. A.; CHAGAS, L. A. e A. B. PEREIRA (Eds.). 2020. *Os discursos de um Brasil efervescente em tempos de pandemia: 2020*. Syntagma Editores. Londrina, Brasil.
- GUTIÉRREZ, V. S. 2000. "El discurso político. Reflexiones teórico-metodológicas". *Cultura y Discurso*, (10): 109-125.
- INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA (IICA). 2020. *La agricultura familiar y el abastecimiento agroalimentario ante la pandemia COVID-19 en América Latina y el Caribe*. Disponible en: <https://repositorio.iica.int/handle/11324/11226>. [Consulta: abril, 2021].
- INSTITUTO NACIONAL DE CARNES (INAC). 2021. *Misión y Visión*. Disponible en: <https://www.inac.uy/innovaportal/v/1115/17/>. [Consulta: abril, 2021].

- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA). 2021. *Objetivos y Directrices*. Disponible en: <http://www.inia.uy/marco-institucional/>. [Consulta: abril, 2021].
- JORDÃO, A. B. y V. PETRI. 2018. "No entremeio da análise de discurso e da psicanálise: as bordas do real". *Entremeios: Revista de Estudos do Discurso*, 16: 133-147.
- LA DIARIA. 2020. *Secretario de Inteligencia anunció que gobierno prepara un proyecto de ley para la seguridad alimentaria*. (Noviembre 6). Disponible en: <https://ladiaria.com.uy/trabajo/articulo/2020/11/>. [Consulta: abril, 2021].
- LAGOS, L. 2020. *La investigación agropecuaria corre riesgo de ser la próxima víctima del coronavirus* (Mayo 7). La Diaria. Disponible en: <https://ladiaria.com.uy/ciencia/articulo/2020/>. [Consulta: abril, 2021].
- MESTRE, P. D. 2020. *Mensaje de los comunicadores agropecuarios*. (Abril 13). El País. Disponible en: <https://rurales.elpais.com.uy/agro/mensaje-de-comunicadores-agropecuarios>. [Consulta: abril, 2021].
- MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA y PESCA (MGAP). 2020. *Estado de situación de los registros de la agricultura familiar en Uruguay*. Dirección General de Desarrollo Rural. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/datos-y-estadisticas/>. [Consulta: abril, 2021].
- MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA y PESCA (MGAP). 2021a. *Resultados de búsqueda para 'covid'*. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/>. [Consulta: abril, 2021].
- MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA y PESCA (MGAP). 2021b. *Campo solidario*. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/>. [Consulta: abril, 2021].
- MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL (MIDES). 2021. *Sistema Nacional de Comedores*. Disponible en: <http://guiaderecursos.mides.gub.uy/>. [Consulta: abril, 2021].
- MISHRA, K. & J. RAMPAL. 2020. "The covid-19 pandemic and food insecurity: a viewpoint in India". *World Development*, 135: 1-12.
- OBSERVATORIO DEL DERECHO A LA ALIMENTACIÓN EN AMÉRICA LATINA y EL CARIBE (ODA). 2020. *Carta enviada al Sr. Presidente de la República Luis Lacalle Pou, y Sres. Ministros de Desarrollo Social; Salud Pública; Ganadería, Agricultura y Pesca*. Disponible en: <https://www.fder.edu.uy/sites/default/files/2020-05/>. [Consulta: abril, 2021].
- ORLANDI, E. P. 1999. *Análise do discurso – princípios e procedimentos*. Pontes Editores. Campinas, Brasil.
- ORNELL, F.; SCHUCH, J. B.; SORDI, A. O. & F. H. P. KESSLER. 2020. "Pandemic fear and COVID-19: mental health burden and strategies". *Brazilian Journal of Psychiatry*, 42(3): 232-235.
- OUR WORLD IN DATA. 2021. *Cumulative confirmed COVID-19 deaths per million people* (Marzo 13). Disponible en: <https://ourworldindata.org/coronavirus>. [Consulta: abril, 2021].
- PEREIRA, A. B. 2020. "O governo de si e dos outros na quarentena: análise discursiva de memes circulados na internet". En: C. M. A. A. GUISARDI; L. A. CHAGAS e A. B. PEREIRA (Eds.), *Os discursos de um Brasil efervescente em tempos de pandemia: 2020*. pp. 50-75. Syntagma Editores. Londrina, Brasil.
- QUICANA, E. 2020. *Efectos de la COVID-19 en la economía rural de América Latina*. OIT. Disponible en: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--americas/--ro-lima/documents/publication/wcms\\_760656.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--americas/--ro-lima/documents/publication/wcms_760656.pdf). [Consulta: abril, 2021].

- SAARINEN, T. 2005. "Quality in the bologna process: from competitive edge to quality assurance techniques". *European Journal of Education*, 40(2): 189-204.
- SCHEUER, J. M. 2020. *Uruguay in Covid-19 time: what about family farmers?* (Mayo 25). Disponible en: <https://www.pp-al.org/en/noticias/uruguay-ante-el-covid-19-y-los-productores-familiares>. [Consulta: abril, 2021].
- SCHEUER, J. M. 2021. "Políticas de desenvolvimento rural sustentável à agricultura familiar uruguaia diante da Covid-19". *Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade*, 3(1): 68-86.
- SCHEUER, J. M.; BOZA, M. S. e N. RODRÍGUEZ. 2019. "Compras públicas governamentais: uma análise dos programas brasileiro, uruguaio e chileno". En: A. W. BERTHOLI e G. H. C. FERREIRA (Eds.), *Espaço agrário em questão*. pp. 255-275. Paco Editorial. Jundiaí, São Paulo.
- SOLER-CASTILLO, S. 2011. "Análisis crítico del discurso de documentos de política pública en educación". *Forma y Función*, 23(1): 75-105.
- STECHER, A. 2010. "El análisis crítico del discurso como herramienta de investigación psicosocial del mundo del trabajo. Discusiones desde América Latina". *Universitas Psychologica*, 9(1): 93-107.
- STONE, D. 2012. *Policy Paradox: The Art of Political Decision Making*. W. W. Norton y Company. New York, Estados Unidos.
- TAMBLER, A. 2020. *Presentación: anuario 2020 OPYPA*. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (pp. 9-14). Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/>. [Consulta: abril, 2021].
- TAYLOR, L. 2020. "Uruguay is winning against covid-19". *This is how. BMJ*, 370. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3575>
- TIEMPO AGRARIO. 2020. *MGAP evalúa políticas públicas impulsadas por Uruguay durante su presidencia pro tempore del Mercosur*. (Diciembre 30). Disponible en: <https://www.tiempoagrario.com/>. [Consulta: abril, 2021].
- TIENSIN, T.; KALIBATA, A. y M. COLE. 2020. *Tener lo suficiente para comer en la era de la covid-19*. (Mayo 12). Diario la República. Disponible en: <https://www.republica.com.uy/tener-lo-suficiente-para-comer-en-la-era-de-la-covid-19-id765268/>. [Consulta: abril, 2021].
- URUGUAY. 2020a. *Fondo Coronavirus recibirá aporte del sector agropecuario por 100 millones de dólares*. Presidencia. Disponible en: <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/>. [Consulta: abril, 2021].
- URUGUAY. 2020b. *Diario de sesiones de la Cámara de Senadores* (10.ª sesión extraordinaria). Parlamento del Uruguay. Disponible en: <https://legislativo.parlamento.gub.uy/>. [Consulta: abril, 2021].
- URUGUAY. 2020c. *Sector agropecuario – contribución al fondo solidario covid-19*. (Repartido n.º 46). Parlamento del Uruguay. Disponible en: <https://parlamento.gub.uy/documentosyleyes/>. [Consulta: abril, 2021].
- URUGUAY. 2020d. *Diario de sesiones de la Cámara de Representantes*. (13.ª sesión extraordinaria). Parlamento del Uruguay. Disponible en: <https://legislativo.parlamento.gub.uy/>. [Consulta: abril, 2021].
- URUGUAY. 2020e. *Diario de sesiones de la Cámara de Senadores*. (43.ª sesión ordinaria). Parlamento del Uruguay. Disponible en: <https://legislativo.parlamento.gub.uy/>. [Consulta: abril, 2021].

- URUGUAY. 2021. *Ficha Asunto: Alimentación, Seguridad y Soberanía Alimentaria. Derecho. Ley Marco. Aprobación*. Parlamento del Uruguay. Disponible en: <https://parlamento.gub.uy/documentosyleyes/>. [Consulta: abril, 2021].
- VAN DIJK, T. A. 2003. *Racismo y discurso de las elites*. Gedisa Editorial. Barcelona, España.
- VAN HOOFF, E. 2020. *Lockdown is the world's biggest psychological experiment - and we will pay the price* (Abril 09). Disponible en: <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/this-is-the-psychological-side-of-the-covid-19-pandemic-that-were-ignoring/>. [Consulta: abril, 2021].
- WHITE, J. D. 2013. *Tomar en serio el lenguaje. Los fundamentos narrativos de la investigación en administración pública*. Fondo de Cultura Económica. Ciudad de México, México.
- WODAK, R. 2001. "The Discourse-Historical Approach". En: R. WODAK & M. MEYER (Eds.), *Methods of Critical Discourse Analysis*. pp. 63-94. Sage Books. London, United Kingdom.
- ZITTOUN, P. 2009. "Understanding policy change as a discursive problem". *Journal of Comparative Policy Analysis*, 11(1): 65-82.

---

Lugar y fecha de finalización del artículo:  
Montevideo, Uruguay; abril, 2021  
Revisión y corrección del artículo: agosto, 2021;  
Montevideo, Uruguay



---

# Análise dos poderes do Parlamento do Mercosul

---

Analysis of the powers of the Mercosur Parliament

**Rafael Bernardo Silveira<sup>1</sup>**

**Carlos José Espíndola<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense, Campus Rio do Sul

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências

Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

rafael.silveira@ifc.edu.br; carlos.espindola@ufsc.br

Silveira: <https://orcid.org/0000-0002-0485-3460>

Espíndola: <https://orcid.org/0000-0002-5857-6067>

---

### Resumo

Este artigo traz um breve resgate histórico da transformação da antiga Comissão Parlamentar Conjunta do Mercosul (CPC) em Parlamento do Mercosul (Parlasul), decorrida na primeira década do século XX durante o período em que no bloco foram eleitos governos de esquerda e centro esquerda que colocaram em marcha ações que transformaram o processo de integração. Dessa forma, busca-se descrever e analisar as atribuições e poderes que lhe foram outorgados através do seu Protocolo Constitutivo, detalhando como tais mecanismo moldam sua atuação em face do demais órgãos do Mercosul, em especial do Conselho do Mercado Comum.

**PALAVRAS CHAVE:** Parlasul; Mercosul; América do Sul; Integração Regional; Geopolítica.

### Abstract

This article provides a brief historical review of the transformation of the former Joint Parliamentary Committee of Mercosur into Parliament of Mercosur (Parlasur). Renovation took place in the first decade of the 20th century during the period in which left and center left governments were elected in the bloc and set in motion actions that transformed the integration process. In this way, it seeks to describe and analyze the attributions and powers granted to it through its Constitutive Protocol, detailing how these mechanisms shape its performance vis-à-vis other Mercosur bodies, especially the Council of the Common Market.

**KEYWORDS:** Parlasur; Mercosur; South America; Regional Integration; Geopolitics.

## 1. Introdução

O Parlamento do Mercosul-Parlasul- foi criado em 2005, com a aprovação do seu Protocolo Constitutivo pelo Conselho do Mercado Comum, como órgão de representação dos povos do Mercosul. O Parlamento do Mercosul é órgão unicameral, independente e autônomo. O órgão, que não é dotado de capacidades legislativas, integra a estrutura institucional do bloco em substituição à Comissão Parlamentar Conjunta (CPC), (Mercosul, 2021a).

As discussões para a transformação da antiga CPC (RICP, 1997) em Parlamento decorriam desde metade da década de 1990, contudo, somente ganhariam efetividade a partir das mudanças políticas na região, com as eleições de governantes alinhados à esquerda ou centro-esquerda, primeiramente com Lula da Silva e Nestor Kirchner em Brasil e Argentina, respectivamente, que logo receberiam a companhia de Tabaré Vázquez do Uruguai. O Paraguai seria o último país do bloco a eleger um governante progressista, Fernando Lugo, em 2008, quando o Parlasul já havia sido institucionalizado. A Venezuela, quando se tornou Estado parte, já era governada por uma coalisão de esquerda há mais de uma década e o Parlasul já era uma realidade.

Fato relevante política e historicamente para a fundação do Parlasul foi a divulgação do comunicado bilateral Brasil e Argentina em 11 de junho de 2003, pelos presidentes Néstor Kirchner e Lula da Silva, externando a vontade política de criar a instituição. A Comissão Parlamentar Conjunta, propôs então, de forma consensual, um Anteprojeto Constitutivo do Parlamento do Mercosul. Teve a participação de praxe de um Grupo Técnico de Alto Nível (GTAN) para assessorar nos documentos e nos procedimentos constitutivos do Parlamento, essencialmente na confecção técnica da redação do projeto e nos aspectos de infraestrutura e orçamentários (Schneider, 2015).

O caminho para a conformação do protocolo constitutivo do Parlasul foi árduo. Algumas questões foram amplamente debatidas, como a composição do parlamento. Devido às enormes assimetrias populacionais dentro do Mercosul (Mercosul, 2021b), era difícil estabelecer um sistema proporcional estrito. Contraditoriamente, a composição do Parlamento foi debatida antes de suas prerrogativas, e o debate foi realizado prioritariamente em uma base intergovernamental, sendo relegadas as Sessões Nacionais da CPC à um segundo plano. Os membros da CPC não queriam chegar a uma conclusão que supostamente não seria aceitável para os diplomatas. De qualquer forma, o Paraguai, inicialmente com o apoio do Uruguai -que após à ascensão da esquerdista Frente Ampla mudaria de posição e passaria a se perfilar com Argentina e Brasil-, conseguiu convencer os grandes parceiros a adotarem uma representação igualitária dos países membros, com dezoito cadeiras para cada um, pelo menos na fase preliminar, com uma proporcionalidade atenuada em momento posterior. Em relação às competências, os defensores de modesta assembleia deliberativa, impulsionada pelos diplomatas, claramente venceram a batalha, relegando à futura instituição um papel limitado (Dabène, 2009; Parlasul, 2021a).

No período das negociações que culminaria com a assinatura do Protocolo Constitutivo do Parlamento do Mercosul (PCPM) foram as grandes questões de fundo vinculadas aos marcos da democracia representativa, tais como eleições diretas e proporcionalidade, temas estes que futuramente teriam o potencial para construir a cidadania do Mercosul e outorgar ao projeto a legitimidade do apoio popular, que suscitaram maiores dificuldades na busca do consenso. Como consequência, a questão da proporcionalidade das bancadas e a realização das eleições diretas acabou inserida no texto apenas das disposições transitórias

do PCPM, como uma meta a ser alcançada em momento futuro e sem prazo fechados para tal, como o futuro comprovaria (Drummond, 2010).

Superadas as divergências políticas entre CPC e CMC e as formalidades jurídicas internas dos quatro Estados Parte, por meio da Decisão CMC 23/05, foi aprovado o Protocolo Constitutivo do Parlamento do Mercosul. Ao longo do ano de 2006 deu-se a aprovação do PCPM pelos congressos nacionais dos Estados Parte, e a indicação dos representantes de cada nação pelos seus respectivos congressos, decorrendo, em 14 de dezembro de 2006, em Brasília, a instalação oficial do Parlamento do Mercosul (Mercosul, 2021a).

Dessa forma, o objetivo deste artigo é analisar e descrever, a luz do Protocolo Constitutivo do Parlamento do Mercosul, do seu Regimento Interno e da bibliografia existente, os poderes que detém o Parlasul face ao Conselho do Mercado Comum e sua capacidade de influenciar no bloco. Além da introdução e da descrição dos materiais e métodos, o artigo é formado por uma sessão de discussão e pelas considerações finais.

## 2. Materiais e métodos

Em termo metodológicos, o desenvolvimento desta pesquisa deu-se eminentemente através de um trabalho teórico, utilizando-se dos procedimentos de investigação de pesquisa documental e pesquisa bibliográfica. Dessa forma, quanto aos procedimentos adotados, optou-se pelo método exploratório-analítico.

Foram realizadas buscas em trabalhos nacionais e internacionais, com preferência por trabalhos mais recentes publicados em revistas científicas e trabalhos acadêmicos disponíveis nos repositórios de universidades.

## 3. Discussões para os resultados: análise dos poderes e atribuições do parlamento do Mercosul

A partir do estabelecimento do Parlasul, conforme brevemente mencionado na introdução, houve um acréscimo da participação legislativa no processo de integração do Mercosul, ainda que muito aquém do que se possa convencionalmente chamar de trabalho legislativo. A anterior CPC tinha como atribuições quase únicas a emissão de recomendações, que nem ao menos eram obrigadas a serem analisadas pelo CMC, e a função de promover internamente nos congressos nacionais o andamento de matérias que requeressem a intervenção destes poderes. Corrêa (2010) recorda que em síntese, o Parlasul foi criado sem capacidade legiferante-coercitiva sobre os Estados Parte. Não há, sobretudo, uma jurisdição comunitária diretamente aplicável ao sistema legal mercosulino antes da internalização feita pelos Estados Parte. Dessa forma, enquanto existir no Mercosul um direito comum que deriva da orientação nacional direta, será difícil alcançar o direito comunitário aos moldes europeus. Teremos, no máximo, normas comuns com alcance integracionista.

O Parlasul, ampliando as atribuições institucionais em relação à CPC, pode atualmente emitir pareceres; projetos de normas; anteprojetos de normas; declarações; recomendações; relatórios; disposições e solicitação de opiniões consultivas (Parlasul, 2021b; 2021c). Contudo, por força do arranjo burocrático legal do Mercosul, baseado no Direito Internacional Público e na não existência de um Direito Comunitário explícito, o Parlasul, ainda que tendo avançado em relação à CPC, permanece em situação de subordinação institucional ao CMC, que pode ou não aprovar suas proposições e em grande parte das situações, dependente ainda da aprovação pelos congressos nacionais de cada um dos Estados membros para

que suas deliberações se tornem efetivas. Destarte a conjuntura de subordinação do Parlasul ao CMC, é evidente que decorreu um avanço, pois, enquanto a CPC era meramente consultiva, o parlamento passou a ser propositivo.

Relativamente às atribuições dos Parlasul, o projeto de norma parece ser o ato normativo que mais constrange o CMC. Isso porque ele demanda uma resposta obrigatória por parte dos órgãos executivos no que diz respeito ao trâmite de avaliação da proposta enviada. Além disso, é uma forma de influenciar a agenda das reuniões, incluindo temáticas caras ao Parlamento. Já o anteprojeto de norma permite uma interação entre legislativos, mas não demanda necessariamente uma consideração por parte dos parlamentos nacionais. Os pareceres, por sua vez, também podem ser desconsiderados sem maiores constrangimentos, já que são meras opiniões emitidas. As declarações e disposições podem servir para estruturar a dinâmica interna do próprio parlamento e garantir uma resposta das demais instituições por intermédio do ativismo dos parlamentares e da pertinência das matérias. Por sua vez, as disposições são normas de caráter administrativo, as quais versam sobre a organização interna do Parlamento (Medeiros *et al.*, 2010).

O Parlasul carece, portanto, de poderes de decisão supranacionais semelhantes aos do Parlamento Europeu, mas seu Protocolo Constitutivo lhe garante o direito de expressar opiniões não vinculativas sobre as candidaturas para ocupar cargos importantes dentro das estruturas executivas do bloco, como diretor da Secretaria e o presidente da Comissão de Representantes Permanentes (Carranza, 2011).

Outro avanço considerável na institucionalização do Parlasul foi o procedimento de ‘via rápida’. Considerando a necessidade dos órgãos de poder decisório do bloco de enviar seus projetos ao Parlamento, em que pese em a desobrigação em acatar a deliberação deste, nas ocasiões em

que isso acontecer, a decisão será acelerada para entrar em vigor. Esse procedimento acelerado pode ser útil, uma vez que muitos regulamentos adotados no Mercosul nunca chegaram à fase final de incorporação aos ordenamentos jurídicos nacionais ou podem levar anos para que isso ocorra (Dabène, 2009).

É correto, pois, que o Parlasul é diretamente impactado pela ausência de competências supranacionais características do próprio bloco. “O Parlasul não pode normatizar” (Geneyro e Vázquez, 2007: 90), ou seja, não é de fato e de direito uma legislatura regional. No entanto, a sua constituição permitiu um maior controle dos órgãos de decisão do Mercosul (CMC, GMC e CCM) e implica “um salto qualitativo nas relações interinstitucionais do bloco” (Geneyro e Vázquez, 2007: 90).

Conforme anteriormente mencionado, o procedimento acelerado permitirá superar o problema apontado pelos críticos do intergovernamentalismo, pelo menos no que diz respeito às decisões em que os três órgãos de decisão (CMC, GMC e CCM) decidem seguir as recomendações do Parlasul, pois essas decisões (‘normas’) poderão ser rapidamente incorporadas aos ordenamentos jurídicos sem ter que esperar a aprovação dos parlamentos nacionais (Carranza, 2011).

Vázquez e Briceño Ruiz (2009) defenderam que o Parlasul poderia, no médio e longo prazo, desbloquear o atual complexo sistema de incorporação das normas do Mercosul nos ordenamentos jurídicos nacionais, em especial se fosse dotado de poderes de co-decisão e censura política.

Ao menos no médio prazo já possível se afirmar que isso não decorreu, em grande parte porque a política nacional de cada um dos Estados Parte se fez presente, e com a mudança no perfil ideológico dos dois principais países a partir de 2016, o processo de integração tomou rumo diverso daquele do início da década passada e, não é provável que governos com viés extremamente autoritário,

como o de Jair Bolsonaro, deleguem atribuições à órgãos regionais.

Os documentos norteadores das atribuições e poderes do Parlasul estão sintetizados no Protocolo Constitutivo do Parlamento do Mercosul (PCPM, 2006) e no seu Regimento Interno (2007, atualizado em 2014). No PCPM o Artigo 2º estabelece os ‘Propósitos’ do Parlasul e o Artigo 4º as suas ‘Competências’. O Regimento Interno, entre os artigos 90º e 102º detalhes como tais propósito e competências serão materializadas através dos diferentes ‘Atos’ disponíveis.

*“São propósitos do Parlamento:*

1. *Representar os povos do MERCOSUL, respeitando sua pluralidade ideológica e política.*
2. *Assumir a promoção e defesa permanente da democracia, da liberdade e da paz.*
3. *Promover o desenvolvimento sustentável da região com justiça social e respeito à diversidade cultural de suas populações.*
4. *Garantir a participação dos atores da sociedade civil no processo de integração.*
5. *Estimular a formação de uma consciência coletiva de valores cidadãos e comunitários para a integração.*
6. *Contribuir para consolidar a integração latino-americana mediante o aprofundamento e ampliação do Mercosul.*
7. *Promover a solidariedade e a cooperação regional e internacional”* (Protocolo Constitutivo do Parlamento do Mercosul, 2006, Artigo 2º).

Observe-se que há uma discrepância dentre os propósitos do Parlasul e seus efetivos poderes, que ao concorrerem entre si e na prática inviabilizam o cumprimento do prescrito. Para registrar somente um exemplo, talvez o mais importante por envolver a almejada legitimidade democrática, como o Parlasul poderia “*assumir a promoção e defesa permanente da democracia, da liberdade e da paz*” (Protocolo Constitutivo do Parlamento do Mercosul, 2006: Artigo 2) se nem mesmo internamente pode

tencionar todos os Estados Parte a realizarem as eleições diretas, ou, em outro flagrante desrespeito ao seu próprio Protocolo Constitutivo, não teve condições materiais e legais coercitivas de evitar a quebra da ordem democrática no Brasil em 2016 e na Bolívia em 2019 ou impedir a ilegítima suspensão da Venezuela do bloco em 2017.

Relativamente às ‘Competências’ do Parlasul, as mesmas são mais factíveis quando comparadas aos ‘Propósitos’, e além de estarem descritas no Artigo 4º do PCPM, foram melhores detalhas quando da formalização do Regimento Interno. O item 12 das competências merece um destaque por ser a base do que Gardini (2010) denominou como ‘via rápida’, e uma continuidade do antigo Acordo Interinstitucional CPC – CMC de 2003.

*“Com o objetivo de acelerar os correspondentes procedimentos internos para a entrada em vigor das normas nos Estados Partes, o Parlamento elaborará pareceres sobre todos os projetos de normas do Mercosul que requeiram aprovação legislativa em um ou vários Estados Partes, em um prazo de noventa dias (90) a contar da data da consulta. Tais projetos deverão ser encaminhados ao Parlamento pelo órgão decisório do Mercosul, antes de sua aprovação.*

*Se o projeto de norma do Mercosul for aprovado pelo órgão decisório, de acordo com os termos do parecer do Parlamento, a norma deverá ser enviada pelo Poder Executivo nacional ao seu respectivo Parlamento, dentro do prazo de quarenta e cinco (45) dias, contados a partir da sua aprovação.*

*Nos casos em que a norma aprovada não estiver em de acordo com o parecer do Parlamento, ou se este não tiver se manifestado no prazo mencionado no primeiro parágrafo do presente inciso a mesma seguirá o trâmite ordinário de incorporação.*

*Os Parlamentos nacionais, segundo os procedimentos internos correspondentes, deverão adotar as medidas necessárias para a instrumentalização ou criação de um procedimento preferencial para a consideração das normas do Mercosul que tenham sido adotadas*

de acordo com os termos do parecer do Parlamento mencionado no parágrafo anterior.

O prazo máximo de duração do procedimento previsto no parágrafo precedente, não excedera cento oitenta (180) dias corridos, contados a partir do ingresso da norma no respectivo Parlamento nacional.

Se dentro do prazo desse procedimento preferencial o Parlamento do Estado Parte não aprovar a norma, esta deverá ser reenviada ao Poder Executivo para que a encaminhe à reconsideração do órgão correspondente do Mercosul” (Protocolo Constitutivo do Parlamento do Mercosul, 2006, Artigo 4º, Item 12).

Tal competência merece destaque pois efetivamente apresenta a possibilidade de, através do Parlasul, se procederem alterações nas normas legais dos Estados Parte de forma mais ágil e efetiva do que através do método ‘tradicional’ por assim o denominar, ou quando comparado ao período de existência da CPC.

Os ‘Atos’ do Parlasul são os procedimentos pelos quais a casa se manifesta oficialmente sobre temáticas diversas e em acordo com suas atribuições determinadas pelo PCPM. São oito diferentes atos, sete deles instituídos através do Regimento Interno (2007) e outro estabelecido quando da formalização do Tribunal Permanente de Revisão do Mercosul (denominado ‘Solicitação de Opiniões Consultivas’, em que o Parlasul pode solicitar opiniões consultivas ao Tribunal Permanente de Revisão).

De acordo com o Regimento Interno, pareceres são as opiniões emitidas pelo Parlamento sobre projetos de normas, enviadas pelo Conselho do Mercado Comum antes de sua aprovação, que necessitem de aprovação legislativa em um ou mais Estados Partes; os Projetos de Norma são as proposições normativas apresentadas para apreciação do Conselho do Mercado Comum; Anteprojetos de Norma são as proposições que visam à harmonização das legislações dos Estados Partes, dirigidas aos parlamentos nacionais para

sua eventual consideração, diferente do Projetos de Norma, estas ainda não foram efetivadas pelos órgãos executivos do Mercosul.

Há ainda as Declarações, que são simples posicionamentos do Parlamento sobre qualquer assunto de interesse público; as Recomendações - indicações gerais dirigidas aos órgãos decisórios do Mercosul; e os Relatórios que são estudos aprovados pelo Plenário, que contenham análise de um tema específico.

Por fim, as Disposições são normas gerais, de caráter administrativo interno do próprio Parlasul. A TABELA 1 compila as principais atribuições e poderes do Parlasul.

Da análise das atribuições e competências atuais do Parlasul, oriundas do PCPM e do seu Regimento Interno, facilmente se identifica a fragilidade do seu poder. Conforme registrado por Mallmann e Dri (2011), os poderes legislativo e de controle estão aquém das necessidades democráticas do Mercosul. A função de Controle Político é quase nula, limitando-se à solicitação de informações e análise de relatórios. O “controle parlamentar efetivo pressupõe outros tipos de mecanismos que promovam a transparência, a publicidade e a responsabilidade pelas ações do órgão executivo” (Mallmann e Dri, 2011: 212). Em mesma linha, o poder legislativo é figurativo, tendo em conta a impossibilidade de intervenção decisivamente no processo de elaboração das normas que serão dirigidas aos congressos nacionais, e o fato de que as propostas de normas, pareceres e análises oriundos do Parlasul podem ser desconsiderados.

Ribeiro *et al.* (2007) corrobora o entendimento que a capacidade de exercer controle sobre um poder executivo é uma característica comum aos parlamentos contemporâneos, e, está ausente no Parlasul, uma vez que este não tem controle sobre o orçamento do bloco ou de demissão de membros dos órgãos executivos.

**TABELA 1.** Atribuições e poderes do Parlamento do Mercosul.

Fonte: MALLMANN E DRI (2011); PROTOCOLO CONSTITUTIVO DO PARLAMENTO DO MERCOSUL (2006); REGIMENTO INTERNO DO PARLAMENTO DO MERCOSUL (2007). ADAPTADO E ATUALIZADO PELOS AUTORES

Deliberativa	Controle político	Legislativa
Organizar audiências públicas e seminários com a sociedade civil, movimentos sociais e setores produtivos	Receber da Secretaria do Mercosul relatório anual sobre a execução do orçamento comunitário	Pareceres formais sobre projetos legislativos do CMC (via rápida)
Celebrar acordos de cooperação e assistência técnica com organizações públicas ou privadas	Produzir relatório anual sobre a situação dos direitos humanos na região	Projetos de norma: apreciar propostas legislativas apresentadas pelo CMC
Aprovar declarações sobre questões de interesse público	Receber pedidos de pessoas físicas ou jurídicas relacionadas com atos ou omissões de órgãos do Mercosul	Anteprojetos de norma, apreciar oriundas do CMC
Publicar relatório anual sobre a situação dos direitos humanos nos países do Mercosul	Solicitar informações por escrito aos demais órgãos do Mercosul	Recomendações (temáticas diversas)
Declarações (genéricas sobre temáticas variadas)	Convocar representantes dos órgãos do Mercosul para discutir o processo de integração	Relatórios (temáticas diversas)

O PCPM ainda lhe atribui outro modesto poder de controle, ao prever nos itens 6 e 7 do Artigo 4º que o Presidente Pro tempore do CMC, a cada início de mandato deve ir ao Parlasul apresentar o programa de trabalho com suas propostas para o semestre e, ao final, deve apresentar relatório com as atividades realizadas durante o dito período. Dessa forma, pode decorrer uma cobrança política e até mesmo um constrangimento público em face da presidência do CMC, contudo, há ausência de qualquer poder ou medida coercitiva por parte do Parlasul na eventualidade de apontarem divergências ou irregularidades nos relatórios.

A principal atividade de caráter legislador atribuída ao Parlasul -propor projetos de norma (Item 13 do Artigo 4º), nem mesmo garante que o CMC tenha o dever de analisar, tão somente de informar sobre seu andamento, sem prazo para finalizar tal tarefa. “Propor projetos de normas do Mercosul para consideração pelo Conselho do Mercado Comum, que deverá informar semestralmente sobre seu tratamento” (PCPM, 2006, Artigo 4º, Item 13).

Conforme Mariano (2015) e Gardini (2010) o caráter propositivo é um avanço se considerado

do ponto de vista que supera o legado da CPC, meramente consultivo. Porém, do ponto de vista das atribuições tradicionais do Poder Legislativo há claramente um desequilíbrio entre os poderes, pois o CMC permanece sendo a instância com poder decisório máximo na integração. Ou seja, após os parlamentares do Mercosul elaborarem uma normativa, que deve ser discutida e votada, esta ainda deve passar pela avaliação do CMC que, em consenso entre os Estados Partes decidirá em última instância se esta entrará ou não em vigor. Via de regra, todo um esforço de meses pode ser desconsiderado se apenas um chefe de Estado impor veto à determinada medida.

O Item 13 do Artigo 4º do Regimento Interno prevê que o Parlasul deve “*elaborar estudos e anteprojetos de normas nacionais, orientados à harmonização das legislações nacionais dos Estados Partes, os quais serão comunicados aos Parlamentos nacionais com vistas a sua eventual consideração*”. Tal atribuição era a função legislativa quase única da antiga CPC, que por uma série de fatores previamente mencionados falhou em colocá-la em prática. É, por certo, atividade de importância

relevante para que as normas mercosulinas que dependam de alterações legislativas nos Estados Parte tenham um fluxo mais rápido e adquiram caráter legal interno.

A última competência atribuída ao Parlasul, Item 22 do Artigo 4º, é ao mesmo tempo abrangente e impraticável, ao versar que a instituição deve “realizar todas as ações pertinentes ao exercício de suas competências” Ihe é concedido um poder que em termos práticos não pode ser exercido, dada as limitações na sua relação com o CMC e demais órgãos executivos do Mercosul, conforme já explanado previamente.

As votações no Parlasul seguem ritos diferenciados de acordo com o estágio de tramitação (comissões, plenário, Mesa Diretora). Os órgãos colegiados do Parlamento (o Plenário, as Comissões e a Mesa Diretora) adotarão suas decisões por maioria simples, absoluta, especial ou qualificada (PCPM, 2006. Artigo 15º):

“1. Para a maioria simples se requererá o voto de mais da metade dos Parlamentares presentes.

2. Para a maioria absoluta se requererá o voto de mais da metade do total dos membros do Parlamento.

3. Para a maioria especial se requererá o voto de dois terços do total dos membros do Parlamento, que incluam, por sua vez, Parlamentares de todos os Estados Partes.

4. Para a maioria qualificada se requererá o voto afirmativo da maioria absoluta da representação parlamentar de cada Estado Parte” (Regimento Interno do Parlamento do Mercosul, 2007, Artigo 135º).

O Artigo 136º do Regimento Interno do Parlasul (2007), por sua vez, dispõe sobre a devida maioria para determinado tipo de Ato, prevendo as seguintes normas:

- a) Reforma do Regimento: maioria qualificada
- b) Pareceres, projetos de norma, anteprojetos de norma: maioria especial.
- c) Informe sobre Direitos Humanos (PCPM, Art., 4, inciso 3): maioria absoluta

d) Disposições: maioria absoluta

e) Declarações e recomendações: maioria simples.

#### 4. Considerações finais

Concluindo, as atribuições e poderes atuais do Parlasul, quando comparados à antiga CPC (RICP, 1997), por certo representam grandes avanços, uma vez que a instituição passou de mera entidade de consulta não obrigatória à um espaço propositivo que, se e quando passar a ter todos os seus membros eleitos diretamente, adquirirá a necessária legitimidade democrática.

Contudo, ao se analisar que já se passaram quatorze anos desde a sessão de instalação em dezembro de 2006, e que neste período pouco evoluíram seus poderes e atribuições, para além de Brasil, Uruguai e Venezuela jamais terem colocado em prática a eleição direta dos seus representantes, podemos constatar que consolidação segue à passos lentos e ainda muito dependente do encaminhamento político dado pelos chefes de Estado do bloco. O intergovernalismo do bloco é marcante e ainda se sobrepõe ao Parlasul, tanto no período em que os chefes de Estado tinham uma visão mais ampla do processo de integração (2003-2015) quanto na atual conjuntura - em que a Argentina está isolada enquanto único governo progressista do bloco, considerando-se que a Venezuela permanece com seus direitos suspensos.

O Parlasul, para avançar no cumprimento dos propósitos previstos no seu Protocolo Constitutivo e Regimento Interno, tem um longo caminho institucional a percorrer, de forma que possa efetivamente concorrer com o CMC enquanto órgão delineador do bloco, e não apenas enquanto apêndice deste.

## 5. Referências citadas

- CARRANZA, M. E. 2011. “La institucionalidad ligera del Mercosur y sus perspectivas de sobrevivencia en la segunda década del siglo XXI”. En: J. BRICEÑO RUIZ (Ed.), *El Mercosur y las complejidades de la integración regional*. pp. 27-62. Editora Teseo. Buenos Aires, Argentina.
- CORRÊA, R. S. F. 2010. “Lex América: os tratados e o legislativo no Mercosul”. *E-Legis*, (05): 48-65.
- DABÈNE, O. 2009. *The politics of regional integration in Latin America: theoretical and comparative explorations*. Palgrave Macmillan. New York, USA.
- DRUMMOND, M. C. 2010. *A democracia desconstruída: o déficit democrático nas relações internacionais e os parlamentos da integração*. Coleção de Teses, Dissertações e Monografias de Servidores do Senado Federal. Brasília. Tese de Doutorado.
- GARDINI, G. L. 2010. “Sur-realismo” o “surrealism”? 20 años del Mercosur”. En: J. BRICEÑO RUIZ (Editor), *El Mercosur y las complejidades de la integración regional*. pp. 63-104. Editora Teseo. Buenos Aires, Argentina.
- GENEYRO, R. e M. VÁZQUEZ. 2007. *El Mercosur por dentro*. Ed. Antropos. Bogotá, Colombia.
- MALLMANN, M. I. y C. DRI. 2011. “Institucionalización y politización de la integración”. En: L. BRICEÑO RUIZ (Editor), *El Mercosur y las complejidades de la integración regional*. pp. 203-224. Editora Teseo. Buenos Aires, Argentina.
- MARIANO, K. P. 2015. *Regionalismo na América do Sul: um novo esquema de análise e a experiência do Mercosul*. Editora UNESP. São Paulo, Brasil.
- MEDEIROS, M. de A.; LEITÃO, N.; SANTIAGO, R.; PAIVA, M. E. e H. CAVALCANTI. 2010. “A questão da representação no Mercosul: os casos do Parlasul e do FCCR”. *Revista de Sociologia e Política*, 18(37).
- MERCOSUL. 2021a. *Mercosul*. Disponível em: <https://www.mercosur.int>. [Consulta: janeiro, 2021].
- MERCOSUR. 2021b. *Países del Mercosul*. 2021. Disponível em: <https://www.mercosur.int/quienes-somos/paises-del-mercursos/>. [Consulta: março, 2021].
- PARLAMENTO DO MERCOSUL. 2021a. *História*. Disponível em: <http://www.parlamentodelmercursos.org/innovaportal/v/4495/2/parlasur/historia.html>. [Consulta: março, 2021].
- PARLAMENTO DO MERCOSUL. 2021b. *Parlasul*. Disponível em: <http://www.parlamentodelmercursos.org>. [Consulta: março, 2021].
- PARLAMENTO DO MERCOSUL. 2021c. *Organização*. Disponível em: <https://www.parlamentomercursos.org/innovaportal/v/4496/2/parlasur/organizacao.html>. [Consulta: março, 2021].
- PROTOCOLO CONSTITUTIVO DO PARLAMENTO MERCOSUL (PCPM). 2006. Disponível em: [http://www.parlamentodelmercursos.org/innovaportal/file/7555/1/protocolo\\_pt.pdf](http://www.parlamentodelmercursos.org/innovaportal/file/7555/1/protocolo_pt.pdf). [Consulta: 20 março, 2021].
- REGIMENTO INTERNO DA COMISSÃO PARLAMENTAR (RICP). 1997. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-mistas/cpcms/normativas/rgulamentocpc.html>. [Consulta: março, 2021].
- REGIMENTO INTERNO DO PARLAMENTO DO MERCOSUL. 2007. Disponível em: [https://www.parlamentomercursos.org/innovaportal/file/7307/1/reglamento\\_interno\\_.es.pdf](https://www.parlamentomercursos.org/innovaportal/file/7307/1/reglamento_interno_.es.pdf). [Consulta: março, 2021].

- RIBEIRO, E. de S.; MARTINS, H. e M. SANTORO. 2007. "Parlamento do Mercosul: forma de organização e perspectivas à participação social e às políticas públicas". *Observatório Político Sul-americano*. Rio de Janeiro, Brasil.
- SCHNEIDER, F. P. 2015. *Parlamento do Mercosul e Parlamento Europeu: uma análise comparada*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil. Tese de Doutorado.
- VÁZQUEZ, M. E. J. e J. BRICEÑO RUIZ. 2009. "O Mercosul na época de Lula e Kirchner: Um balanço, seis anos depois". *Nueva Sociedad*. Buenos Aires, Argentina.

# BIBLIOGRAFÍA CRÍTICA

*BOOKS  
REVIEW*



**Alessandro Ricci**

## **SPAZI DI ECCEZIONE. RIFLESSIONI GEOGRAFICHE SU VIRUS E LIBERTÁ**

La crisis por COVID-19 y los espacios  
de excepción. Reflexiones desde Italia

*COVID-19 crisis and spaces of exception.  
Reflections from Italy*

Castelvecchi, Roma, Italia. 2021  
ISBN: 9788832904017

**Ilia Alvarado Sizzo**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)  
Instituto de Geografía  
Cd. México, México  
ialvarado@igg.unam.mx  
<http://orcid.org/0000-0001-9479-9973>

En enero de 2020, el mundo se transformó a partir del conocimiento público de la aparición y multiplicación de contagios del entonces llamado genéricamente ‘coronavirus’, aparentemente originado en un mercado de Wuhan, China. En las semanas subsiguientes, el brote epidémico llegó a casi todos los rincones del planeta, causando una serie de reacciones gubernamentales y ciudadanas que fueron tan variadas como la realidad de cada país. En algunas naciones (Italia, España, Francia, Perú, por ejemplo), a partir de marzo de 2020 ocurrió un cierre total de las actividades y los espacios públicos, así como un confinamiento obligatorio para las personas que desarrollaran actividades consideradas no esenciales. El comportamiento de la pandemia de COVID-19 ha desafiado las previsiones epidemiológicas y estadísticas pues, incluso en los países con las medidas más restrictivas, los contagios y las muertes alcanzaron niveles que rondaban los mil fallecimientos por día. En otros países el negacionismo y la ausencia de medidas drásticas por parte de los líderes del gobierno, llevaron a la pérdida innecesaria de cientos de miles de vidas humanas, como ocurrió en Estados Unidos, Brasil y México que junto con India ocupan los primeros sitios en defunciones por SARS-COV2.

En ese contexto, el geógrafo italiano Alessandro Ricci presenta su libro *Spazi di eccezione* (2021), obra que reflexiona desde su disciplina sobre las consecuencias a nivel espacial del estado de excepción generado no propiamente por el virus, sino por los procesos geopolíticos desatados por las medidas gubernamentales para controlar la movilidad de la población y evitar los contagios. Ello provoca lo que el autor denomina ‘espacios de excepción’, que también son construidos a partir del temor de los propios ciudadanos al virus.

La principal preocupación en esta obra de Ricci es reflexionar desde la experiencia italiana sobre el estado de excepción impuesto por el gobierno a fin de controlar la pandemia. El autor parte de las ideas de Giorgio Agamben (2003<sup>1</sup>) sobre el estado de excepción permanente convertido en una práctica común en las democracias europeas que, con la justificación de proteger la

soberanía y el bienestar de los ciudadanos, autoriza mecanismos de control que atentan contra las libertades individuales y es letal para la propia democracia. En el libro, el manejo de la crisis sanitaria y social desatada por la COVID-19 es visto con perspectiva crítica desde la mirada geográfica, enfocándose en los espacios y su relación con el ser humano y el poder. Las consecuencias socioespaciales de la pandemia son analizadas por Ricci en diálogo con la idea de una ‘geografía de la incertidumbre’, que él mismo ha discutido en un texto anterior (Ricci, 2017) como un rasgo emergente característico de la globalización y que actualmente es mucho más notorio por efecto de la crisis causada por la COVID-19. El autor señala que la pandemia tiene implicaciones geográficas en el sentido de que depende de elementos culturales, de gestión y ambientales, se difunde con base en las particularidades políticas y sociales de los territorios; entonces, el virus no ha de ser interpretado únicamente desde el punto de vista epidemiológico, olvidando la dimensión social y espacial.

A lo largo de catorce breves capítulos con una narrativa fluida, Alessandro Ricci analiza las transformaciones ocurridas en la relación con los espacios a partir de las medidas de confinamiento. Así, empieza por revisar la desmaterialización de la vida cotidiana que ha desvanecido el significado de los lugares haciéndolos espacios prohibidos para las personas, generando los ‘lugares espectrales’. Con el paso al trabajo y la escuela en línea, los sitios antes concurridos se transformaron en lugares desiertos. Como también describen Geraiges de Lemos y Pires (2021: 34) para el caso de São Paulo (Brasil) *“No isolamento, na distância social exigida entre as pessoas, nas ruas vazias e nas relações sociais modificadas. As paisagens e o cotidiano revelam a percepção de um longo feriado que está difícil de terminar (...) Esta pandemia modificou nossa cidade, apresentando outras paisagens a nosso*

*espaço urbano”*. En este punto, Ricci lanza la pregunta sobre el tiempo que la sociedad resistiría la virtualización incluso de las actividades más banales... El correr de los meses ha demostrado que un confinamiento prolongado es insostenible a largo plazo en el mundo contemporáneo, como han confirmado las protestas en Europa contra las nuevas restricciones ante la ‘cuarta ola’ de la epidemia.

El enclaustramiento y las prohibiciones, la imposibilidad del libre movimiento, llevaron al sentimiento colectivo de ‘falta de lugares’. Según explica Ricci, esa sensación responde al hecho de que los lugares son inevitablemente humanos pues siempre es la perspectiva antrópica la que convierte al espacio en un lugar lleno de significado, en particular el sentido cultural, y están asociados con la idea de libertad que es sobre todo la posibilidad de moverse, viajar y conocer. En tanto el lugar está ligado a las experiencias emocionales y sensoriales de los individuos, la falta de movimiento conlleva la falta de lugares que no es posible suplir con los medios virtuales.

Al mismo tiempo, las condiciones de la pandemia han acelerado la virtualización y puesta en línea de la sociedad (teletrabajo, convivencias remotas con familiares y amigos, compras en línea, turismo virtual), pero también como destaca Ricci, los espacios privados han pasado a ser públicos. Los hogares se han vuelto el telón de fondo de las videoconferencias, reuniones de trabajo, clases y demás. Los espacios que solían ser anónimos y privados han pasado a ser expuestos constantemente (llevando en algunos casos a situaciones embarazosas). La casa familiar se ha adaptado para ser simultáneamente salón de clase, sala de reuniones, oficina virtual, aula remota... y tantas como las actividades de los integrantes de la familia requieran. Mientras, los espacios públicos (restaurantes, cines, teatros, escuelas) se desvanecieron y han sido improvisados dentro

de los hogares. Para el autor, esa inversión del exterior/interior no es solo una cuestión legal, política o social, sino que atañe al ámbito geográfico, en específico a las fronteras que separan lo personal de lo colectivo; se relaciona con los espacios de acción del ejercicio del poder que intenta difuminar fronteras nacionales e invadir ámbitos antes privados.

En cuanto al discurso sobre la reapropiación de la naturaleza, que tuvo gran repercusión mediática en las primeras semanas de la pandemia, mostrando la presencia de animales en los espacios abandonados por el ser humano (o libres de humanos), Ricci reflexiona la forma en que ese discurso muestra cuánto se ha alejado la humanidad del concepto de naturaleza. Para el autor, el sentido original de la relación del ser humano con la naturaleza se fundamenta en la necesidad de que el primero sobreviva al segundo y no al contrario. No se trata entonces de una reapropiación de la naturaleza, sino de una muestra de la inversión en la relación sociedad/naturaleza que ha llevado a los excesos que tienen al planeta al borde del colapso, pero, paradójicamente, el virus es una muestra de la ascendencia de la naturaleza sobre la humanidad.

Así, un organismo invisible al ojo humano ha resultado ser la némesis de la globalización, pues en unas cuantas semanas logró revertir décadas de comprensión espacio-temporal. Señala Ricci que actualmente se vive una negación, parcial, de lo que fundó el mundo contemporáneo: el viaje, el cruce de fronteras y todo lo que favorece la globalización. *“Aterrizamos en Marte, pero paradójicamente nos encontramos cada vez más encerrados en nuestras casas”* (2021: 48; traducción propia). Actualizando unos meses la reflexión de Ricci: se ha inaugurado el *turismo espacial*, pero somos incapaces de controlar un diminuto virus. Lo que realmente preocupa al autor es, nuevamente, el estado de excepción causado por la pandemia pues

para él, la pregunta que surge, hoy y durante los próximos meses, tal vez años, es: *“¿estamos realmente dispuestos a reducir aún más nuestra libertad de movimiento, pensando ingenuamente en reducir a cero el riesgo de muerte, sacrificar nuestro vínculo con los lugares –base esencial de nuestra vida social y símbolo en sí de nuestra libertad– para desmaterializar la experiencia humana en virtud de un miedo constante al virus que nos lleva a vivir –pensando erróneamente en estar a salvo– cada vez más distante, desunido y encerrado en nosotros mismos y en las paredes de nuestra casa? ¿Por cuánto tiempo?”* (2021: 49; traducción propia).

Como parte de la némesis de la globalización, asistimos a un resurgir fortalecido de las fronteras, por ejemplo, en la Unión Europea donde la fluidez entre países era una realidad. Ahora, se han ‘engrosado los límites’ con la excusa de garantizar la seguridad individual y colectiva y recuperar las certezas perdidas en el mundo global, la ‘venganza de las fronteras’ según lo califica Ricci.

Es muy atinada la observación del autor cuando señala que los eventos vividos durante los últimos dieciocho meses son percibidos por la mayoría de nosotros como irreales, pertenecientes a otra época y a otro mundo (ha sido muy común escuchar/pensar que lo que se vive corresponde a una película de ciencia ficción). Así, Ricci denomina crisis y estado de incertidumbre a la actual situación que se relaciona con la presencia de una política que no cumple con su papel esencial –decidir con base en una visión–, dejando las decisiones a técnicos, funcionarios públicos o privados, mientras la crisis continúa. Y, con ello, todo el sistema social y existencial se sacude. Esto lleva a la conformación de espacios del estado de excepción.

De acuerdo con la tesis de Ricci, los espacios de excepción son aquellos removidos de su rol original; apartados de la presencia y funciones del Estado, que se manifiesta de forma descontrolada; son los hogares que se han convertido en

oficinas; son las habitaciones en los hogares de estudiantes y profesores transformados en aulas; son las casas que se han convertido en gimnasios, etc. Pero también son los propios muros de la casa que se han convertido en restaurantes, eliminado la función original de los lugares utilizados para esto. Los espacios en estado de excepción son estos y muchos otros, que aceptamos con demasiada facilidad como lugares de lo ordinario y de nuestro posible futuro, en lugar de verlos únicamente como espacios de excepción.

Paralelamente, el autor señala los espacios de desigualdad en el sentido de que la epidemia y las políticas implementadas en Italia han agravado las brechas entre individuos y entre grupos, desde el punto de visión de pertenencia económica y social. Han aumentado desigualdades, diferencias en el acceso a los servicios, base de las condiciones iniciales del bienestar individual, ocupacional o psicológico. Este escenario no es diferente al que hemos vivido en América Latina (Costa, 2021; Costa *et al.*, 2021), aunque sin las estrictas limitaciones a la movilidad que ocurrieron en Europa o en Asia. En el caso concreto de Italia, Ricci destaca el aumento inédito en los intentos de suicidio entre los más jóvenes debido al confinamiento y a la falta de sociabilidad. El autor indica que las políticas restrictivas fortalecieron a los que ya eran fuertes e inexorablemente estrecharon el terreno competitivo para los más débiles, empobreciendo progresivamente los lugares para los trabajadores, para el crecimiento y la formación, para la construcción del pensamiento crítico, la posibilidad de encuentro, intercambio y desarrollo personal, reflexión compartida con Costa (2021) para el caso de Latinoamérica.

Después de reflexionar sobre la crisis a partir de Foucault, el poder y establecimiento de un estricto orden que limita las libertades individuales y da más poder al Estado, Ricci equipara lo que se vive con el encierro con el *hikikomori*, “fenómeno

*social de cierre en sí mismo, de desprendimiento voluntario que, por diversas razones, afecta a muchos adolescentes, especialmente en el contexto japonés (...). Es una forma de distanciamiento física, mental, psicológica y social...”* (Ricci, 2021: 91; traducción propia). Para el autor, un riesgo de esta crisis es que las medidas de control nos lleven a vivir en *hikikomori* y se pierda el deseo de vivir en libertad y nos resignemos a dejar de vivir los lugares. Y a partir de eso, Ricci presenta la fábula del ratón de Kafka como una metáfora de la realidad limitada del individuo que “...*como tantos ratones kafkianos, está encerrado en casa, siempre en línea, pensando que está seguro, a salvo del riesgo y la muerte. Pensando estar a salvo y bien, como el ratón de Kafka, más allá de nuestra voluntad, estamos renunciando progresivamente a existir, en su sentido literal de existir, de vivir, es decir, la realidad exterior: esa realidad, formada por espacios para ser vividos y de lugares vividos, que históricamente dieron forma y sustancia a nuestra vida, nuestra existencia y nuestra libertad*” (Ricci, 2021: 106; traducción propia).

Ante ese riesgo, derivado del estado de excepción que ha generado espacios de excepción que amenazan con reemplazar la normalidad, Ricci cierra el libro haciendo un llamado a la recuperación de los espacios y lugares como la única forma de recuperar la libertad. Y ello pasa forzosamente por la recuperación de la función política y social del ser humano, por ser un organismo social y socializador, por recuperar los espacios que le son propios. Reconquistar plenamente oficinas, iglesias, aulas universitarias, escuelas, bibliotecas, museos, teatros, cines, gimnasios, estadios, restaurantes, bares, enotecas, pistas de esquí, las calles, las plazas significa, por tanto, recuperar nuestra libertad.

Y queda la pregunta: ¿qué pasará con un virus del mañana, con una enfermedad contagiosa, con otra epidemia: escondidos en nuestras precarias certezas, o seremos capaces de dar respuestas

efectivas? A ello, añadimos las reflexiones de Rodanthi Tzanelli (2021), sobre un emergente *viroceno* marcado por constantes crisis pandémicas acompañadas de medidas gubernamentales de control.

Aunque Ricci no tiene una respuesta para eso (nadie en este momento la tiene), su obra llama a no olvidar la importancia de construir nuestro futuro a partir de nuestro pasado, y sólo puede pasar con la garantía de un encuentro, de comparación, crecimiento interpersonal y formación de conciencia crítica, hoy más urgente y necesaria. Y eso no puede ser reemplazado por una computadora anónima. Para realmente volver a existir,

es decir, vivir la realidad externa, los lugares de nuestro presente, nuestra geografía: recuperar los espacios.

De forma global, *Spazi di eccezione* es un obra interesante para reflexionar en las consecuencias espaciales de la pandemia, desde la escala global hasta la escala de nuestros cuerpos y mentes también transformados a partir de los cambios geopolíticos derivados de la (;primera?) pandemia del siglo XXI. Son interesantes también en el caso de Latinoamérica las similitudes y diferencias en el manejo, la percepción y los efectos de la crisis sobre la sociedad y el espacio a partir de la reflexión que Ricci hace desde el contexto italiano.

## Nota

- 1 Se puede considerar que un grupo de geógrafos y urbanistas han desarrollado la noción de 'espacio de excepción' y 'territorio de excepción', desde Giorgio Agamben y otros referentes. Véase trabajos de los brasileños Frederico Holanda, Rogério Haesbaert y Everaldo Costa.

## Referencias citadas

- AGAMBEN, G. 2003. *Sato di eccezione*. Boletim Boringhieri. Torino, Italia.
- COSTA, E. 2021. "Território e consumo, trabalho e crises". En: A. I. GERAIGES LEMOS & A. P. MORAES. SOBRINHO (Orgs.) *Espaços de consumo em tempos de COVID-19*, pp. 11-33. Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil.
- COSTA, E. B. da; TRINCA FIGHERA, D.; ALVARADO SIZZO, I. y R. F. OLIVEIRA de. 2021. "Retos geográficos en tiempos de pandemia y la actualidad de Milton Santos". (Editorial). *PatryTer*, 4(8). <https://doi.org/10.26512/patryter.v4i8.39087>
- GERAIGES DE LEMOS, A e A. P. MORAES SOBRINHO. 2021. *As novas paisagens do centro da cidade de São Paulo no contexto da pandemia do COVID-19*. Em: A. GERAIGES LEMOS e A. P. MORAES SOBRINHO (Orgs.), *Espaços de consumo em tempos de COVID-19*. pp. 34-63. Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil.
- RICCI, A. 2017. *La Geografia dell'Incertezza. Crisi di un modello e della sua rappresentazione in età moderna*. Exorma. Roma, Italia.
- RICCI, A. 2021. *Spazi di eccezione*. Castelvecchi. Roma, Italia.
- TZANELLI, R. 2021. *Cultural (Im)mobilities and the Virocene: Mutating the Crisis*. Edward Elgar Publishing. London, UK.

# 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. 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.

### 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.
- LE MOS, 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. "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.

### Papers / Chapters from books

- FROLOVA, M. y G. BERTRAND. 2006. "Geografía y paisaje". En: D. HIERNAUX y A. LINDÓN (Dir.), *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 cartográfico 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](mailto:regeoven@ula.ve) / [regeoven@gmail.com](mailto: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](http://www2.ula.ve/cdcht) / correo: [cdcht@ula.ve](mailto:cdcht@ula.ve)

Teléfonos: 0274-2402785/2402686

ALEJANDRO GUTIÉRREZ S. COORDINADOR GENERAL

ESTA VERSIÓN ELECTRÓNICA  
DE LA **REVISTA GEOGRÁFICA VENEZOLANA VOLUMEN 63(1) 2022**,  
SE EDITÓ CUMPLIENDO CON LOS CRITERIOS Y LINEAMIENTOS  
ESTABLECIDOS PARA PRODUCCIÓN DIGITAL EN EL AÑO 2022.

