

QUINERO

REVISTA DE ESTUDIOS TERRITORIALES

Universidad Autónoma del
Estado de México

Facultad de Planeación
Urbana y Regional

AÑO
19
2017-1
enero-junio
ISSN 1405-8626



Año 19, Número 2017-1, enero-junio
ISSN 1405-8626



© Quivera, Año 19, 2017-1, enero-junio 2017, es una publicación semestral científica y arbitrada, editada por la Universidad Autónoma del Estado de México, a través del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Planeación Territorial de la Facultad de Planeación Urbana y Regional. Calle Mariano Matamoros s/n esq. Paseo Tollocan, Col. Universidad, C.P. 50130, Toluca, Estado de México, México. Teléfonos: clave del país 52, clave del área 722, números 2124246, 2121938 y 2194613, correo electrónico quivera2012@gmail.com. Editor responsable Carlos Alberto Pérez Ramírez. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-1999-081716200100-102, ISSN: 1405-8626, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de Título No. 10563, Licitud de Contenido No. 8563, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación.

Ilustración de portada: Wilfrido Contreras Domínguez.

El contenido de los artículos es responsabilidad absoluta de los autores, por lo cual no necesariamente refleja el punto de vista de la institución.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Quivera se encuentra indizada en Latindex-Catálogo, Redalyc, Clase, Biblat, Elektronische Zeitschriftenbibliothek (EZB), Zeitschriftendatenbank (ZDB) y Libris.

Equipo Editorial

- Director: Carlos Alberto Pérez-Ramírez
- Editora en Jefe: Gabriela Mañón-Romero
- Traducción: Jeime Rodríguez-Macedo

Consejo Editorial

- Alejandro Rafael Alvarado Granados, Universidad Autónoma del Estado de México, México
- Ciro Alfonso Serna Mendoza Universidad De Manizales, Colombia
- Gustavo Álvarez Arteaga, Universidad Autónoma del Estado de México, México
- Juan Roberto Calderón Maya, Universidad Autónoma del Estado de México, México
- Juan José Gutiérrez Chaparro, Universidad Autónoma del Estado de México, México
- Julio Soria Lara Universidad Politécnica de Madrid, España
- Luis Miguel Valenzuela Montes Universidad de Granada, España
- María Elina Gudiño, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina
- María Geralda de Almeida Universidade Federal de Goiás, Brasil
- Mirosława Czerny Universidad de Varsovia, Polonia
- Norma Hernández Ramírez, Universidad Autónoma del Estado de México, México
- Pedro Leobardo Jiménez Sánchez, Universidad Autónoma del Estado de México, México
- Salvador Adame Martínez, Universidad Autónoma del Estado de México, México

Comité Científico

- Alfonso Iracheta Cenecorta, Centro Eure, Estudios Territoriales y Políticas Públicas, México
- Alicia Ziccardi Contigian, Universidad Nacional Autónoma de México, México
- Ana María Giménez, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina
- Blanca Rebeca Ramírez Velázquez, Universidad Autónoma Metropolitana, México
- Carlos A. de Mattos, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile
- Diego Jaramillo Salgado, Universidad del Cauca, Colombia
- Enrique Leff, Universidad Nacional Autónoma de México, México
- Francisco Javier Aguilar García, Universidad Nacional Autónoma de México, México
- Horacio Roldán López, Universidad Autónoma de Sinaloa, México
- Javier Delgadillo Macías, Universidad Nacional Autónoma de México, México
- María Eugenia Castro Ramírez, Universidad Autónoma Metropolitana, México
- Roberto Eibenschutz Hartman, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, México
- Ryszard Rozga Luter, Universidad Autónoma Metropolitana, México

CONTENIDO

Pág.

Editorial

7

Proceso de urbanización y desarrollo económico de los municipios del estado de Nayarit, México, 1990-2010

13

Urbanization process and economic development of the municipalities of the State of Nayarit, Mexico, 1990-2010

Oscar Gabriel Vizcaíno-Monroy, Héctor Ramón Ramírez-Partida, Antonio Romualdo Márquez-González y José Salvador Esteban Pérez-Mendoza

Reconstrucción de GUAPI: esfuerzo aunado de la nación y el sector privado

41

GUAPI's reconstruction: collaborative effort between nation and private company

María Fernanda Serrano-Guzmán, Diego Darío Pérez-Ruíz, Adriana Marcela Cordero-Martínez y Juan Paulo Salazar-Gaez

El problema de la vivienda en las pequeñas, medianas y grandes ciudades de Oaxaca, México, 2000-2015

61

The housing problem in the small, medium and large cities of Oaxaca, Mexico, 2000-2015

Andrés Enrique Miguel-Velasco, Karina Aidee Martínez-García, Maribel Pérez-Pérez y Julita Moreno-Avendaño

Los retos de la sustentabilidad urbana en México. Reflexiones sobre su evaluación a través de la Metodología ICES del BID

85

The challenges of urban sustainability in Mexico. Reflections on its evaluation through the IDB's ICES Methodology

Elda M. Hernández-Rejón, Salvador Adame-Martínez y Edel Cadena-Vargas

Tendencias del sector agrícola, Estado de México

99

Trends in agricultural sector, State of Mexico

María Estela Orozco-Hernández, Belina García-Fajardo, Gustavo Álvarez-Arteaga y Patricia Mireles-Lezama

Editorial

Quivera surge como la representación de una distante ciudad de portentosas riquezas, pretensión de ibéricos por el *aurum* como remedio a la afección fatídica que se diseminó en el viejo mundo. Es una de las siete ciudades doradas de Cíbola que fue inspiración para la expedición de Francisco Vázquez de Coronado por el remoto territorio al norte del río Grande, con el anhelo de adjudicarse las edificaciones con artesonado de oro y la umbría de árboles con campanas de oro que alertarían al regente local de la presencia de forasteros blancos. Sin embargo, su afán fue contenido por las propias condiciones de la región y la resistencia local permaneciendo como una mítica ensoñación de profusión material y plácida idealización.

Subsiste como ciudad proverbial que atesora sueños, ilusiones y da sentido a la persistencia humana reconociendo las propias limitaciones y los retos del entorno que habrá que superar para la apoteosis del conocimiento. Una urbe que se construye permanentemente, no sólo en la dimensión física de los espacios públicos, sino con la dinámica intervención de sus ocupantes, con aspiraciones, motivaciones e interrelaciones que caracterizan a los procesos sociales que se diseminan sobre el complejo y multidimensional territorio.

Quivera es, además, el nombre de la revista de difusión científica de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), editada por la Facultad de Planeación Urbana y Regional a través del Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Planeación Territorial (CEPLAT), que cristaliza la publicación de artículos producto de investigaciones originales en el ámbito de los estudios territoriales. Su primer número fue impreso en julio de 1998, como un lugar de encuentros e ideas sobre los fenómenos urbanos y del desarrollo regional. La revista ha sido dirigida por destacados académicos de la UAEM, Rosario Rogel-Salazar, Pilar Espíndola-Castaños, Edel Cadena-Vargas, Eduardo Campos-Medina y Pedro Leobardo Jiménez-Sánchez, quienes han delineado la trayectoria editorial diversificado el origen de las contribuciones con alcance nacional e internacional, y logrando su continuidad como revista científica enfocada al territorio.

A partir del número 2017-1, he sido distinguido con el nombramiento de Director Editorial de *Quivera*, que asumo con plena disposición y vehemente compromiso para impulsar la consolidación del trabajo realizado. Reconozco los desafíos que enfrentan la producción y difusión del conocimiento científico

en el contexto actual, relacionados con la disponibilidad presupuestal, el desarrollo tecnológico, las mediciones, la visibilidad y el impacto de artículos, así como el reconocimiento del acceso abierto, como derecho gratuito, irrevocable y mundial para acceder libre y sin restricción alguna a la información científica.

En este sentido, *Quivera* se construye permanentemente con la adecuación de sus órganos directivos que delinean la política editorial al tiempo de promover la continuidad y el valor académico de la publicación. Además, se orienta el enfoque y alcance de la revista al ámbito de los estudios urbanos y ambientales, con el propósito de abrir las contribuciones al análisis de los fenómenos y procesos urbanos en su carácter regional, complejo y multidimensional, así como los procesos antrópicos y las funciones ambientales, la preservación, el manejo y el uso sustentable de los recursos naturales.

Se establecen las características que deberán contener las contribuciones enviadas a la revista, se fortalece el proceso de revisión por pares a doble ciego y, sobre todo, se asume el reto de la transición del formato físico a digital en respuesta a las coyunturas actuales para la difusión de la investigación científica mediante las tecnologías de la información y la comunicación. De esta forma, *Quivera* se suma al esfuerzo institucional de la UAEM para el desarrollo de la plataforma *Open Journal Systems* (OJS) que permitirá consolidar el proceso de gestión editorial, favorecer la comunicación, así como su inclusión en directorios de revistas científicas que impulsen una mayor visibilidad de los artículos y autores.

El primer artículo de este número es una contribución de Oscar Gabriel Vizcaíno-Monroy, José Salvador Esteban Pérez-Mendoza, Héctor Ramón Ramírez-Partida y Antonio Romualdo Márquez-González, quienes analizan el proceso de urbanización y desarrollo económico de los municipios del estado de Nayarit (México) a partir de la comparación de los índices de urbanización, descentralización urbana y grado de urbanización, con el número de unidades económicas y con la población económicamente activa en el sector primario y terciario para el periodo de 1990-2010. Destacan que los procesos de urbanización se fortalecen en los municipios con potencial turístico, donde la voluntad política y el impulso a la inversión privada encuentran mayores potencialidades de crecimiento económico. De esta forma, reconocen al turismo como prioridad para el progreso de la política económica estatal, condicionando el desarrollo de las actividades primarias y secundarias en municipios rurales que mantienen importantes rezagos.

Por su parte, María Fernanda Serrano-Guzmán, Diego Darío Pérez-Ruíz, Adriana Marcela Cordero-Martínez y Juan Paulo Salazar-Gaez relacionan la ocurrencia de fenómenos de variabilidad climática ocurridos en 2010 en Colombia, el déficit de viviendas en el municipio de Guapi y la creación del Fondo Adaptación para la construcción de viviendas de interés social identificando los factores técnicos, administrativos y contractuales que han incidido en la ejecución de los proyectos de Nueva Esperanza III y Brisas del Pacífico. Proponen el reconocimiento del sector privado como actor protagónico para la ejecución de obras de vivienda, así como una decidida participación del Estado que facilite los procesos de producción de suelo urbanizado, eficiente la gestión y permisos de obra e ingreso de materiales, otorgue incentivos fiscales y mejore la accesibilidad para el desarrollo de proyectos de vivienda prioritaria en el ámbito rural.

Del mismo modo, Andrés Enrique Miguel-Velasco, Karina Aidee Martínez-García, Maribel Pérez-Pérez y Julita Moreno-Avendaño analizan la influencia de la construcción de viviendas y la dotación de infraestructura para el desarrollo de ciudades en el estado de Oaxaca (México). Mediante una regresión lineal para el periodo 2000-2015, reconocen que persisten importantes problemas asociados con la limitada planeación del desarrollo urbano de los nuevos asentamientos, el elevado costo de los terrenos, la compleja tramitología para la construcción de obra, la limitada canalización de apoyos económicos para la construcción de viviendas dignas, que además favorezcan la eficiencia energética y el uso racional de los recursos, así como la falta de políticas públicas para la dotación de servicios a las viviendas existentes, por lo que es necesario consolidar un modelo efectivo de coordinación y participación de distintos actores, que contribuya al mejoramiento en las condiciones de vida de la población.

Elda M. Hernández-Rejón, Salvador Adame-Martínez y Edel Cadena-Vargas contribuyen a la reflexión sobre los retos a la sustentabilidad urbana en México; destacan los desafíos en las zonas metropolitanas de Tampico y Toluca, donde el crecimiento demográfico, el desarrollo urbano incontrolado y no planificado limita la calidad de vida en las ciudades y áreas urbanas. Por ello, acentúan la ineludible conformación de modelos de planificación estratégica del territorio que permitan la identificación de problemas centrales, la formulación de ejes estratégicos que consideren las dimensiones espacial, social y ambiental del desarrollo, y la puesta en marcha de acciones de corto y mediano plazo para la sustentabilidad.

Por último, María Estela Orozco-Hernández, Belina García-Fajardo, Gustavo Álvarez-Arteaga y Patricia Mireles-Lezama estudian las tendencias del sector agrícola para la producción de flores, hortalizas, forrajes y maíz en el Estado de México a partir del análisis de las variables de producción, superficie sembrada, superficie cosechada, volumen y valor de la producción. Mediante la elaboración de un diagnóstico, advierten escenarios de vulnerabilidad para la producción de maíz relacionados con la incertidumbre por la presencia de sequías aleatorias, fluctuaciones en los precios de la producción, limitadas oportunidades para el acceso al crédito y bajos rendimientos, lo cual contrasta con una tendencia favorable para la producción de forrajes, flores y hortalizas, que presentan mejores rendimientos físicos y económicos, con la apertura espacios cultivables, incluso en tierras de riego, la intensificación del trabajo y contratación de mano de obra temporal, así como la diversificación de la producción con orientación al mercado.

Este número ha sido integrado con la colaboración invaluable de Gabriela Mañón-Romero (Editora en Jefe), Jeime Rodríguez-Macedo (traducción), Karla Mercedes Bernal-Aguilar (corrección de estilo) y Valeria Itzel Sámano-Olascoaga (diseño gráfico), quienes conforman el equipo editorial de la revista.

Finalmente, como lo mencionan Alberto Villar Calvo y Eduardo Bernal Gómez en la editorial del primer número de la revista, *Quivera* representa “la posibilidad de reanudar la búsqueda-encuentro de la ciudad ideal, la construcción de la utopía posible; la consideración del planificador contemporáneo como un Coronado posmoderno cuya razón principal no es la codicia de la búsqueda, sino la búsqueda de los encuentros” que posibilitan la reflexión, el análisis y el debate de los fenómenos y procesos urbanos, territoriales y ambientales, como elemento fundamental para la comprensión de la dinámica y compleja realidad actual, así como la construcción de alternativas de solución de los problemas presentes.

Quedan abiertas las puertas de *Quivera* para todos, con la certeza de contribuir a democratizar el acceso a la producción científica y la difusión abierta del conocimiento.

Dr. en C.A. Carlos Alberto Pérez-Ramírez
Director Editorial

Proceso de urbanización y desarrollo económico de los municipios del estado de Nayarit, México, 1990-2010

Urbanization process and economic development of the municipalities of the State of Nayarit, Mexico, 1990-2010

Oscar Gabriel Vizcaíno-Monroy*

José Salvador Esteban Pérez-Mendoza**

Héctor Ramón Ramírez-Partida*

Antonio Romualdo Márquez-González*

Recibido: noviembre 22 de 2016

Aceptado: agosto 31 de 2017

Resumen

Las transformaciones sobre el territorio se analizan desde los enfoques económicos y sociales ante la preocupación de temas sobre desarrollo. Existe una prioridad por reducir los costos de transacción de las actividades económicas agrícolas, industriales o de servicios, es decir, las economías de escala han llevado a la aglomeración de personas y de procesos de producción en determinados territorios. México y, en particular, el estado de Nayarit han sido testigos de procesos de transformación territorial en donde se conjugan la tercerización económica –consecuencia de priorizar el turismo– y la concentración urbana –resultado de la política de desarrollo de las tres últimas administraciones–. Este trabajo utiliza el Índice de Urbanización, Índice de Descentralización Urbana y Grado de Urbanización, con el objetivo de compararlos con el número de unidades económicas y con la población económicamente activa en el sector primario y terciario para el periodo de 1990-2010. Los resultados dan cuenta de una notoria polarización entre sus 20 municipios; los considerados como serranos se mantienen con rezagos en comparación con aquellos en donde se ha promovido el turismo. Se contribuye a la reducción de la brecha de conocimiento que existe respecto al estado de Nayarit con el análisis de los índices referidos.

Palabras clave: procesos de urbanización, desarrollo económico, estado de Nayarit.

Abstract

The territory changes are analyzed from the economic and social approaches due to the concern of development issue. There is a priority to reduce the transaction costs of economic activities either agricultural, industrial or services, in other words, economies of scale have led to the agglomeration of people and processes of production in certain territories. Mexico, mainly the State of Nayarit, has witness's processes of territorial transformation in which economic outsourcing - a consequence of prioritizing tourism - and urban concentration - results from the development policy of the last

* Universidad Autónoma de Nayarit, México. ** Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. E-mails: oscar_vizcaino@hotmail.com, hector_2093@hotmail.com, amargon60@gmail.com, salvador.perez@correo.buap.mx.

three administrations. This paper uses the index of urbanization, the index of urban decentralization and the degree of urbanization, with the purpose of compare them with the number of economic units and population economically active in the primary and tertiary sectors for the period 1990-2010. Results show a marked polarization among its 20 municipalities, where those considered as mountain municipalities are maintained with lags compared with those where tourism has been promoted. This paper also contributes to reduce the gap of knowledge that exists with respect to the State of Nayarit with analysis of the referred indexes.

Keywords: urbanization process, economic development, Nayarit state.

Introducción

Las formas en que se distribuye la población sobre el territorio, en ocasiones, obedecen a la necesidad de alternativas de desarrollo social y económico. En una economía regional, el espacio se construye a partir del encuentro entre las necesidades y los satisfactores de los actores interactuantes (sociales y económicos), los cuales utilizan los recursos existentes y potenciales que tienen en su entorno. Algunas experiencias dan muestra de estos fenómenos y sus implicaciones tanto positivas como negativas. La urbanización y el desarrollo económico son fenómenos que experimentan los municipios en México, principalmente ante presiones demográficas.

Los 20 municipios del estado de Nayarit se están involucrando en estas dinámicas de urbanización y desarrollo de manera diferenciada, por lo que este trabajo plantea como objetivo conocer el proceso que atraviesan los municipios nayaritas en el Índice de Urbanización (IU), Índice de Descentralización Urbana (IDU) y Grado de Urbanización (GU) en el periodo 1990-2010 y, por consecuencia, entender cómo los anteriores indicadores favorecen el crecimiento económico en relación con el número de unidades económicas y la población económicamente activa en el sector primario y terciario. Para lograr este objetivo, el trabajo tiene la siguiente estructura: en la primera sección se realiza una revisión de literatura para resaltar las contribuciones teóricas y conceptuales del proceso de urbanización y desarrollo. A partir con ello, se realiza el análisis empírico de los índices planteados del objeto de estudio, que son los municipios del estado de Nayarit. Finalmente, y a manera de conclusiones, se resaltan los principales hallazgos que permitan reducir la brecha de información y el conocimiento que existe respecto al comportamiento de los municipios del estado de Nayarit.

Localización y proceso de desarrollo económico

Jacobs (1969; 2012), Henderson (1974; 2000), Goldstein y Sly (1975), Wheaton y Shishido (1981), Hoover y Giarratani (1984), Glaeser y otros (1992), Polèse (1994), Ades y Glaeser (1994), Sakashita (1995), Faria y Varella (1996), Krugman y Livas (1996), Petiteville (1998), Gustavsson (1999), Black y Henderson (1999), Bertinelli y Black (2004), Nitsch (2006), Naciones Unidas-Cepal (2009), Polèse y Rubiera (2009) representan algunas de las contribuciones teóricas sobre el desarrollo urbano y económico en la esfera internacional.

Esto ha permitido que la evolución del conocimiento teórico en el tema se refleje para el caso de México, con las aportaciones de Benítez (1962; 1995), Unikel y Torres (1970), Unikel y otros (1976), Garza y Rivera (1995), Bassols (1999), Sobrino (1999; 2011), Flores y Padilla (2000), Romo (2000; 2003; 2008), Romo y otros (2001), Garza (2002; 2003), Gutiérrez (2003), Guerrero y otros (2006), López y otros (2007), Rionda (2008), Anzaldo y Barrón (2009), García (2013), entre otros. Sin embargo, aun cuando las aportaciones teóricas sobre el tema son representativas en general, para el estado de Nayarit están lejos de ser suficientes.

Por ejemplo, de acuerdo con Cushing (1921: 227), la forma en que la población en México se distribuía era especialmente por los contrastes exhibidos en la educación o instruccional. Lo anterior parece más claro cuando la población es dividida en clases rurales y urbanas. Si un pueblo presenta una población de 2,000 o más personas, ésta se considera urbana. En el otro extremo, la gran mayoría de los lugares de menos de 2,000 personas son rurales en el sentido que están dedicados a las cuestiones del campo. Más concretamente, Gutiérrez (2003: 77) señalaba que uno de los criterios para distinguir la población urbana de la rural es su función. La ocupación principal de la población rural es cultivar la tierra; la de la urbana, el comercio y la industria.

Clasificar ciudades no es un ejercicio novedoso, no obstante, se manifiesta un interés persistente por diferenciarlas con el propósito de describir o explicar alguna de sus características. A medida que se han refinado los métodos analíticos aplicados para clasificarlas, el número de tipologías de ciudades se ha multiplicado (Unikel, 1968a: 1; Unikel, 1968b: 139; Unikel y Garza, 1971: 329). Es posible argumentar que México es un país cada vez más urbano, pues casi tres cuartas partes de su población habita en alguna de las ciudades que conforman el sistema urbano nacional (CONAPO-SEDESOL-SEGOB, 2012). Sobrino (2011: 2), por su parte, correlaciona el grado de urbanización con el

crecimiento natural y social en las áreas urbanas, así como con el aumento en el número de dichas localidades.

Como se muestra en el apartado metodológico, la operacionalización de variables en este marco de referencia y con el objetivo del presente trabajo, se considera la urbanización en términos demográficos como el incremento de la proporción de población que reside en lugares clasificados como urbanos; lo urbano, a su vez, es un concepto cuyo referente fenomenológico es la ciudad. En general, una ciudad se caracteriza por el tamaño de su población, la concentración relativamente alta de ésta en un área determinada y ciertos rasgos socioeconómicas de sus habitantes, al igual que las actividades económicas afectan la transición demográfica y *viceversa* (Hardoy, 1978: 114; Panadero, 2001: 1; Ornelas, 2004: 148; Sato y Yamamoto, 2005: 46; Sánchez, 2007: 8; Anzaldo y Barrón, 2009: 53).

Michellini y Davies (2009: 6) refieren que los procesos de despoblación rural son consecuencia de la crisis de las economías regionales, y en tal sentido, algunas ciudades intermedias han constituido el destino de numerosas familias expulsadas de las actividades agrarias, induciendo efectos indirectos por el desbordamiento de la capacidad de acogida de la ciudad receptora, entre otros aspectos. Henderson y Wang (2007: 284) señalan que las instituciones influyen en ocasiones en la distribución, tamaño y crecimiento de las pequeñas ciudades en relación con las consideras como grandes. Un aumento en el grado de democratización conduce a la formación más rápida de la ciudad, por lo que los sistemas urbanos experimentan importantes transformaciones en su configuración interna y su dinamismo, reflejo de los procesos estructurales que marcan la actual fase de globalización. En tal sentido, el conocimiento adquirido y las experiencias locales, regionales y nacionales muestran que existe una relación entre crecimiento urbano y desarrollo económico.

Para Garza (2002: 7), la relación entre el desarrollo económico y la urbanización no es lineal si se considera que la transformación económica constituye la génesis del proceso; en las ciudades se acumula el capital y se concentra la mayor parte de las empresas, constituyendo una fuerza productiva en sí mismas indispensable para el crecimiento económico. Esta investigación analiza los municipios del estado de Nayarit para el periodo 1990-2010; en particular, la entidad nayarita ha sido testigo de procesos de transformación territorial en donde se conjugan la tercerización económica, producto de priorizar el turismo, y la concentración urbana, resultante de

la política de desarrollo de las tres últimas administraciones estatales. Este trabajo utiliza el Índice de Urbanización, el Índice de Descentralización Urbana y el Grado de Urbanización con el objetivo de compararlos con el número de unidades económicas y con la población económicamente activa en el sector primario y terciario.

En México, la concentración urbana responde también a factores político institucionales; es decir, el favoritismo de un gobernante o grupo político organiza el crecimiento económico de una región y espacio en particular (Ades y Glaeser, 1995: 196); por lo tanto, se genera un desequilibrio entre el diseño y la implementación de una política de desarrollo y las características de un territorio regional. La idea de que México durante el siglo XX se transformó de una sociedad y una economía rurales a una sociedad y a una economía fundamentalmente urbana ha sido materia igualmente de análisis (Unikel, 1975: 143; Galindo y otros, 2004: 290). Para Guerrero y otros (2006: 400), la necesidad de definir una visión estratégica del desarrollo en el nuevo entorno nacional ha generado un replanteamiento de los enfoques y métodos de la ciencia regional, lo cual se ha traducido en un amplio debate que se presenta en el contexto de interpretación de las nuevas realidades y en la importancia de lo territorial.

Algunos autores atribuyen los beneficios que trae consigo el asentamiento de actividades económicas en un mismo lugar a las economías de escala o aglomeraciones. Las empresas aprovechan las aglomeraciones en las ciudades para establecerse, debido a que la localización de diversas actividades económicas en un solo lugar disminuye los costos de transporte, favorece la comunicación entre los agentes económicos y los procesos de especialización, la infraestructura es mejor aprovechada, se dinamiza el mercado laboral y se incorporan nuevas tecnologías, lo cual produce que los habitantes de las zonas urbanas tengan acceso a los procesos de telecomunicaciones o financiamiento con mayor facilidad que aquellos considerados como rurales (Galindo y otros, 2004: 294; Friedman y Wolff, 2009; Balchin y otros, 2000; Fujita y otros, 2001; Méndez y otros, 2006; Romeiro y Méndez, 2008).

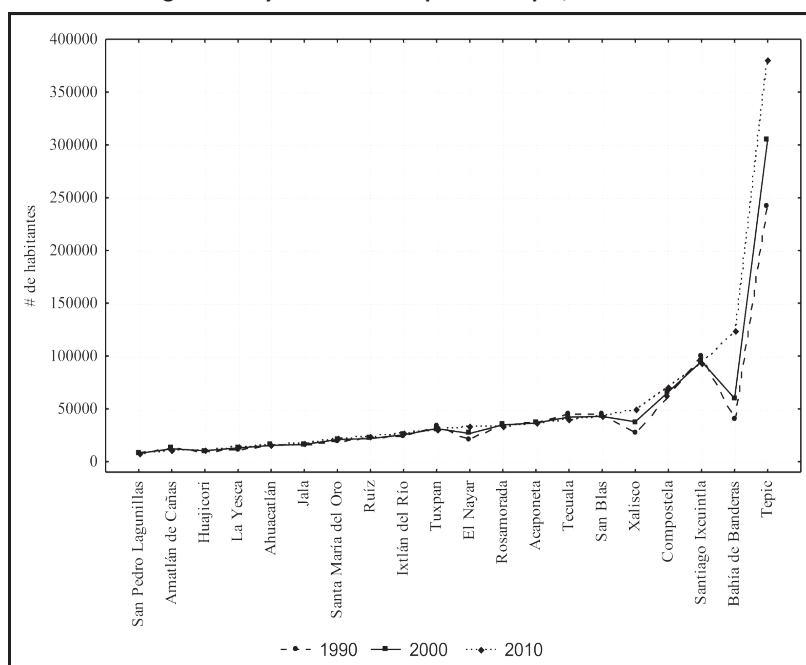
Un acercamiento al caso de estudio del estado de Nayarit

A la fecha, son escasos los antecedentes que permiten entender el impacto de la concentración y del desenvolvimiento urbano en los municipios nayaritas, y posiblemente de los existentes en el país. De la capital del estado, Tepic, no se tiene conocimiento de estudios que hagan referencia a su evolución

como espacio principal de concentración urbana. La configuración de nuevos territorios para el establecimiento de las actividades turísticas como la Riviera Nayarit y, en particular, del municipio de Bahía de Banderas, son contados los trabajos que abordan al desarrollo de su dinamismo (Márquez y Galindo, 2009; Valverde, 2009; Salazar, 2010; Márquez, 2012; Cárdenas, 2013).

La importante inversión de las dos últimas décadas dirigida a la región Costa Sur (municipios de Compostela y Bahía de Banderas) ha provocado una dinámica de crecimiento poblacional sin precedente, por lo menos, a nivel estatal, lo que puede acarrear externalidades negativas debido a las aglomeraciones de habitantes en un mismo espacio. Sin embargo, la existencia de estas concentraciones es debido a la presencia empresarial en la región, principalmente hacia servicios y turismo; por lo tanto, se observan sus visos de crecimiento económico. La figura 1 muestra el cambio poblacional de los municipios nayaritas en el periodo 1990-2010. El cuadro 1 presenta las localidades con una población total igual o mayor a los 2,500 habitantes de los años 1990, 2000 y 2010; y la figura 2 muestra la población que vive en cabeceras municipales en el mismo periodo.

Figura 1. Nayarit: Población por municipio, 1990-2010



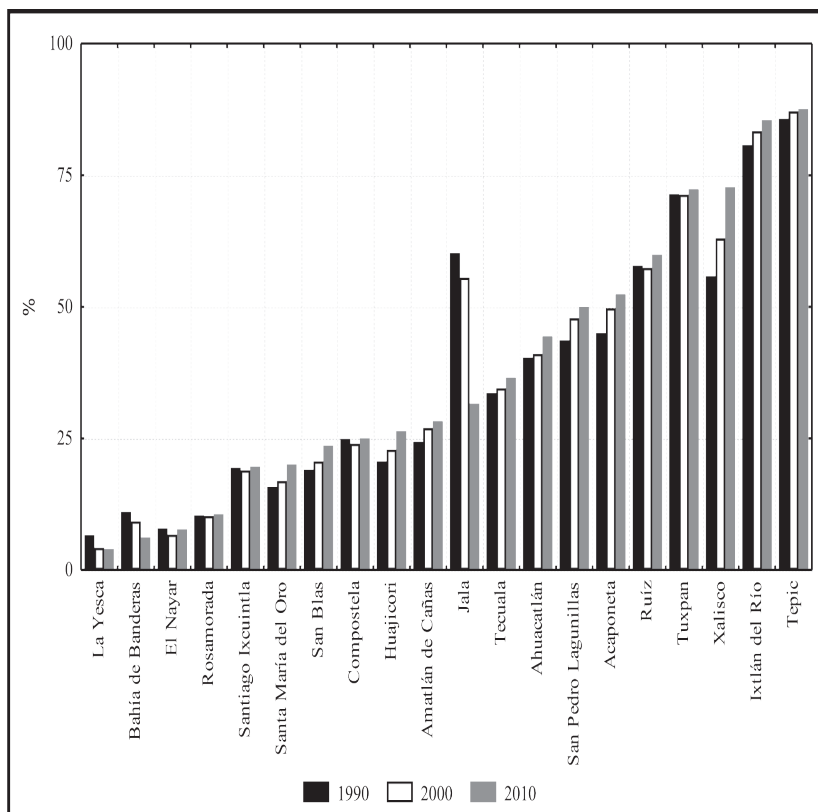
Fuente: elaboración propia con datos del XI, XII y XIII Censo de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010 de INEGI.

Cuadro 1. Nayarit: Localidades por municipio con una población total igual o mayor a los 2,500 habitantes, 1990-2010

Municipio	Localidades	Año		
		1990	2000	2010
Acaponeta	Sayulilla	2 575	2 451	2 277
	Acaponeta	16 379	18 145	19 140
Ahuacatlan	Ahuacatlán	6 480	6 304	6 754
Amatlán de Cañas	Amatlán de Cañas	3 205	3 257	3 157
Bahía de Banderas	La Cruz de Huanacastle	1 293	2 291	3 171
	Las Jarretaderas	3 110	4 362	6 262
	El Porvenir	1 248	2 914	6 046
	Valle de Banderas	4 376	5 528	7 666
	San Juan de Abajo	7 339	8 811	10 442
	Bucerías	4 019	8 833	13 098
	San Vicente	2 873	5 776	14 324
	Mezcales	1 402	2 632	20 092
	San José del Valle	4 438	6 217	22 541
	Zacualpan	5 385	5 118	4 893
Compostela	La Peña de Jaltemba	6 243	7 365	9 102
	Las Varas	11 541	12 547	14 077
	Compostela	15 175	15 797	17 573
Huajicori	Huajicori	2 060	2 351	3 004
Ixtlán del Río	Ixtlán del Río	19 645	21 157	23 303
Jala	Rosa Blanca	1 826	2 293	2 668
	Jomulco	+++	+++	3 922
	Jala	9 329	8 972	5 586
El Nayar	Jesús María	1 656	1 783	2 638
	Chilapa	2 533	2 169	1 953
Rosamorada	Pericos	2 753	2 343	2 222
	Rosamorada	3 694	3 552	3 620
	San Vicente	4 559	4 569	4 583
Ruiz	Ruiz	12 532	12 457	14 050
	Autan	2 521	1 973	1 890
	Mecatan	2 717	2 523	2 657
San Blas	Guadalupe Victoria	4 744	3 333	2 932
	Jalcocotan	4 205	4 271	4 207
	San Blas	8 433	8 812	10 187
San Pedro Lagunilla	San Pedro Lagunillas	3 584	3 707	3 753
Santa María del Oro	La Labor	1 909	2 400	2 774
	Santa María del Oro	3 024	3 515	4 482
Santiago Ixcuintla	Sentispac	2 808	2 863	2 594
	Villa Juárez	3 070	3 518	3 000
	Pozo de Ibarra	3 389	3 280	3 233
	Yago	4 108	3 971	3 965
	La Presa	3 922	3 913	4 241
	Villa Hidalgo	11 753	10 826	9 908
	Santiago Ixcuintla	19 249	17 950	18 241
	Quimichis	4 285	3 677	3 409
Tecuala	San Felipe Aztatán	5 445	5 068	4 546
	Tecuala	15 388	14 584	14 511
Tepic	San Cayetano	2 493	3 694	4 345
	Francisco I. Madero	5 917	6 217	7 091
	Tepic	206 967	265 817	332 863
Tuxpan	Palma Grande	3 091	2 606	2 399
	Coamiles	3 014	3 101	2 741
	Tuxpan	24 454	22 248	21 709
Xalisco	Pantanal	2 562	2 905	3 231
	Xalisco	14 898	23 716	35 702

Fuente: elaboración propia con datos del XI, XII y XIII Censo de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010 de INEGI.
 +++ Nota: El caso de la localidad de Jomulco, en el Censo de 1990 fue dada de baja; para el año 2005 fue rehabilitada.

Figura 2. Nayarit: Población que vive en cabecera municipal en porcentaje, 1990-2010



Fuente: elaboración propia con datos del XI, XII y XIII Censo de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010 de INEGI.

La población económicamente activa en el estado de Nayarit no ha tenido un comportamiento extraordinario si se toma como referencia las tendencias a nivel nacional de la transición del sector primario al terciario en economías altamente dependientes de políticas centralizadas (cuadro 2). En este sentido, en el caso nayarita la tendencia se vuelve generalizada; en promedio, durante el periodo 1990-2010, en los municipios nayaritas, el sector primario pasó del 50.8% al 35.2%, es decir, hubo una disminución de 15.6 unidades. El sector secundario prácticamente se mantiene estable con promedio del 16%; sin embargo, el sector terciario mostró un 17.1% de cambio positivo. El sector primario se ve reflejado profundamente en los municipios serranos y presentan los porcentajes más bajos en el sector terciario en promedio de 18%, mientras que Xalisco, Ixtlán del Río, Bahía de Banderas y Tepic están con porcentajes por arriba de 64 unidades.

Cuadro 2. Nayarit: Población económicamente activa por municipio en porcentaje, 1990-2010

Municipio \ Año	1990	2000	2010	1990	2000	2010	1990	2000	2010
	Sector Primario			Sector Secundario			Sector Terciario		
Acaponeta	44.4	34.6	22.9	15.8	14.9	15.2	35.2	49.3	61.0
Ahuacatlán	45.2	38.7	29.9	21.0	18.3	15.7	29.1	41.2	54.0
Amatlán de Cañas	59.0	44.7	37.7	16.2	17.5	17.2	21.3	36.2	44.9
Bahía de Banderas	31.0	16.9	4.6	16.9	19.9	20.3	44.7	61.7	74.0
Compostela	44.9	33.9	23.0	15.8	16.7	17.3	35.7	46.9	59.5
El Nayar	68.6	59.0	61.8	11.0	18.2	16.5	16.3	18.8	18.7
Huajicori	68.8	78.0	65.4	12.2	13.0	12.0	14.2	22.4	22.0
Ixtlán del Río	21.3	16.1	15.8	24.3	21.5	17.8	50.7	60.5	66.1
Jala	47.3	42.0	37.2	20.1	21.3	15.3	28.9	34.6	47.5
La Yesca	69.9	57.1	74.8	11.9	17.7	11.6	12.7	22.7	13.2
Rosamorada	74.2	60.3	45.4	5.8	10.7	13.1	16.1	27.8	37.5
Ruiz	48.6	36.7	31.3	13.6	15.9	18.0	34.8	46.2	49.9
San Blas	60.0	51.4	44.9	10.4	11.4	11.8	25.1	35.9	43.2
San Pedro Lagunillas	62.7	54.1	48.7	10.6	13.8	16.9	23.0	30.8	34.3
Santa María del Oro	63.8	48.8	41.5	11.6	17.6	19.0	21.3	31.5	38.8
Santiago Ixcuintla	59.7	53.5	43.8	13.2	9.5	13.0	24.3	35.5	43.1
Tecuala	55.6	43.9	34.5	8.7	10.7	16.0	29.8	43.3	47.2
Tepic	9.6	6.7	6.1	25.5	21.8	19.1	60.5	69.3	74.5
Tuxpan	42.7	34.5	19.1	12.0	13.3	14.2	42.2	50.6	51.0
Xalisco	38.3	28.0	14.5	21.9	18.5	20.4	36.1	50.1	64.4
Total Estatal	28 322	53 556	80 278	41 086	93 131	72 882	56 151	168 240	257 995

Fuente: elaboración propia con datos de XI, XII y XIII Censos Generales de Población y Vivienda (1990, 2000, 2010, INEGI).

Metodología

El presente trabajo toma como base información estadística oficial del periodo 1990-2010 para la conformación de los diferentes indicadores, como el Índice de Urbanización (IU), el Índice de Descentralización Urbana (IDU) y el Grado de Urbanización (GU). El primer indicador estimado fue el IU, que se define como la magnitud alcanzada por la concentración de la población urbana en una unidad territorial y responde al nivel de urbanización, el cual es la proporción de la población total que habita en localidades clasificadas como urbanas con más de 15,000 habitantes (Palacio y otros, 2004: 106). El IU permite ponderar la importancia relativa de los distintos tamaños de las ciudades para medir el nivel de urbanización de una región. Se calcula de la siguiente manera:

$$IU = \frac{1}{4} \left(\frac{U_1}{P} + \frac{U_2}{P} + \frac{U_3}{P} + \frac{U_4}{P} \right) * 100$$

Donde:

U_1 = Toda población urbana de 15 000 o más habitantes.

U_2 = Toda población urbana mayor de 20 000 habitantes.

U_3 = Población de ciudades mayores de 50 000 o más habitantes.

U_4 = Población de ciudades mayores de 100 000.

P = Población total de la unidad territorial.

$P1...P4$ = Las participaciones ponderadas respecto a la población urbana para cada intervalo (15 000-49 999; 50 000-99 999; 100 000-499 999 y más de 500 000).

Se aplicó una mínima adecuación a la fórmula referida por Palacio y otros (2004: 106), y se retoma la señalada por Torres y otros (2009), en donde el cálculo a nivel localidad es para determinar cómo se encuentra urbanizado el municipio con base en el Consejo Nacional de Población (CONAPO), con rangos de número de habitantes de: 1-2 499; 2 500-4 999; 5 000-9 999; 10 000-49 999; 50 000-99 999; 100 000-499 999 y mayores de 500,000.

$$IU = \frac{1}{n} \left(\frac{U_1}{Pt} + \frac{U_2}{Pt} + \dots + \frac{U_n}{Pt_n} \right)$$

Donde:

U = Población total municipal.

Pt = Población total en cada rango.

n = Número de rangos de la escala del CONAPO.

Para el cálculo del IDU, se consideran todas las localidades de los 20 municipios nayaritas, tomando como ejemplo y adecuación el empleado en el índice de Hirschman-Herfindahl. Este indicador expresa cuál es la población que vive dentro de un área urbana económicamente relevante dentro del territorio estatal. La adecuación para este indicador es p_i que es la población total del municipio, p es la población total estatal y n es el número total de municipios. Los datos empleados son del INEGI (Censos de Población y Vivienda XI, XII y XII). El inverso del índice H ($1/H$) se puede considerar como un índice de no concentración o de descentralización urbana; entre más alto sea el índice y se aproxime a 1.0, mayor será la concentración urbana. La fórmula empleada para su obtención es:

$$H = \sum_{i=1}^n (p^i / p)^2$$

Donde:

p_i = Población de la ciudad i .

p = Población urbana total.

n = Número de ciudades incluidas en el cálculo.

De igual forma, se obtiene el GU, que da cuenta de la proporción de habitantes de un territorio o espacio que concentra de 15,000 y más habitantes. En este trabajo se toma el criterio de CONAPO, el cual parte de considerar a las localidades urbanas como aquellas que albergan 2,500 habitantes y más. La interpretación de este indicador descansa sobre el supuesto de que mientras mayor es el GU mayor es el nivel de desarrollo socioeconómico alcanzado por un territorio. Dentro del GU, destacan aspectos como: comunicación, servicios públicos, administrativos, educativos, cultura, salud, asistencia, instalaciones para recreación, deportes, establecimientos de comercio y abasto mayoristas. El GU fue estimado de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$GU = (P_u / P_t) 100$$

Donde:

P_u = Población urbana municipal. Ésta se entiende como el total de población que reside en asentamientos de 2,500 habitantes y más.

P_t = Población total municipal.

Presentación de algunos resultados

Una vez hecho los cálculos respectivos y análisis de la información, se obtuvo el IU para cada uno de los municipios nayaritas para el periodo 1990-2010 (cuadro 3). El promedio de dicho indicador es casi constante en las escalas; parece que el grupo de municipios permanecen en el mismo rango sin cambios sustantivos en el periodo. El primer grupo lo establecen siete municipios y aparecen los considerados como serranos y con una población preponderantemente indígena, por ejemplo: El Nayar, La Yesca y Huajicori. No es extraordinaria su posición, ya que por muchas décadas sus poblaciones han carecido de infraestructura carretera, servicios básicos de salud y de

educación, entre otros, además de contener en sus territorios las comunidades con los más altos índices de marginalidad y de bajo desarrollo humano de la entidad nayarita. Huajicori presentó un incremento en el IU de apenas 0.04 puntos, el cual es el más significativo dentro de los tres municipios considerados como serranos.

Cuadro 3. Nayarit: Índice de Urbanización por municipio, 1990-2010

Municipio	1990	2000	2010	Promedio en el periodo	Ganancia o pérdida en el periodo	Escala
Rosamorada	0.20	0.18	0.18	0.19	-0.02	A
La Yesca	0.14	0.14	0.14	0.14	0.0	
Amatlán de Cañas	0.18	0.18	0.18	0.18	0.0	
San Pedro Lagunillas	0.21	0.21	0.21	0.21	0.0	
El Nayar	0.14	0.14	0.15	0.14	0.01	
Santa María del Oro	0.17	0.17	0.19	0.18	0.02	
Huajicori	0.14	0.18	0.18	0.17	0.04	
Santiago Ixcuintla	0.30	0.30	0.28	0.29	-0.02	B
Jala	0.31	0.30	0.29	0.30	-0.02	
Compostela	0.39	0.38	0.38	0.38	-0.01	
Tecuala	0.33	0.34	0.33	0.33	0.0	
Tuxpan	0.47	0.47	0.47	0.47	0.0	
Ahuacatlán	0.26	0.26	0.27	0.26	0.01	
Ruiz	0.39	0.39	0.40	0.39	0.01	
Acaponeta	0.35	0.36	0.37	0.36	0.02	
San Blas	0.24	0.24	0.28	0.25	0.04	
Xalisco	0.40	0.42	0.46	0.43	0.06	
Bahía de Banderas	0.26	0.33	0.47	0.35	0.21	
Ixtlán del Río	0.49	0.50	0.51	0.50	0.02	C
Tepic	0.78	0.77	0.78	0.78	0.0	D

Fuente: elaboración propia con datos del XI, XII y XIII Censo de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010 de INEGI.

A este grupo se suman municipios como Amatlán de Cañas, San Pedro Lagunillas y Santa María del Oro, que geográficamente se encuentran en el sur del territorio de la entidad, mientras que Rosamorada se localiza en el norte. Estos siete municipios en dicho periodo no muestran importantes cambios y permanecen como constantes; tienen poca población, en promedio, 19,000 habitantes; algunos de ellos son reconocidos como territorialmente muy extensos. El segundo grupo está conformado con 11 municipios distribuidos a lo largo y ancho del territorio; en la porción costera (Bahía de Banderas, Compostela, San Blas, Santiago Ixcuintla y Tecuala), el norte (Acaponeta, Ruiz y Tuxpan), el sur (Ahuacatlán y Jala) y el centro (Xalisco). Ello puede

significar que no ha existido una política estatal que detone estratégicamente el desarrollo económico y urbano, no obstante, las potencialidades físico-naturales de los municipios. Este grupo se mantiene igualmente constante en sus valores sin aparentes cambios dentro de sus rangos en dicho periodo.

Dentro de este grupo sobresalen dos municipios, el primero es Bahía de Banderas, que en dicho periodo acrecentó porcentualmente 0.21 unidades al pasar de 0.26 a 0.47. Es el único municipio que experimentó tan marcado cambio, todo ello, explicable por la promoción del turismo y establecimiento de infraestructura. El segundo es Xalisco, que también experimentó un incremento al pasar de 0.40 a 0.46, y se podría explicar por la conformación de la conurbación Tepic-Xalisco. Xalisco, cabecera municipal con el mismo nombre, se ha expandido muy rápidamente y se volvió atractiva para los asentamientos humanos, en parte por el costo del suelo.

El tercer y cuarto grupo lo integran únicamente Ixtlán del Río y Tepic, que en el tiempo han permanecido con un IU alto. El primero, por sus relaciones y por la cercanía con los municipios del estado vecino de Jalisco, se conformó como el centro comercial y de servicios más importante de la porción sur continental de la entidad; y el segundo es la capital del estado donde se encuentran asentados los poderes políticos, oficinas administrativas, cultura, educación, comercio, entre otros; sin embargo, se mantiene dentro de las 78 unidades en el periodo de estudio. Para finalizar este apartado, existe un contraste en el promedio del IU de 0.32 del periodo en análisis, donde 11 municipios están por debajo de este valor y los restantes nueve municipios por arriba.

Los resultados IDU se presentan en el cuadro 4; cuatro municipios (Tepic, Bahía de Banderas, Xalisco y El Nayar) mostraron una clara tendencia hacia la desconcentración de su población. Únicamente Tepic se mantiene uniforme con un promedio de 10 unidades, quizá entendible por ser la capital del estado. Por otro lado, Bahía de Banderas y Xalisco mostraron una tendencia a la baja de su IDU, espacios con desarrollo económico y de servicios. En el caso del primero, por la promoción y por el establecimiento de infraestructura en y para el turismo; en el caso de Xalisco, por el crecimiento poblacional de algunas de sus localidades y la conurbación con Tepic. Caso sin precedente es El Nayar, pues, a pesar de ser municipio serrano y con una población predominantemente indígena, manifiesta un IDU hacia la baja, aunque menor. Explicarlo sería un proceso complicado tomando en cuenta su historia de alta marginación y pobreza, motivo de otro análisis.

Cuadro 4. Nayarit: Índice de Desconcentración Urbana por municipio, 1990-2010

Municipio	IDU			Cambio en el periodo
	1990	2000	2010	
El Nayar	1,527.5	1,192.3	1,000.6	-526.9
Xalisco	952.3	596.9	488.3	-464.0
Bahía de Banderas	428.6	236.7	76.3	-352.3
Tepic	11.7	9.1	8.1	-3.6
Compostela	183.2	194.7	237.5	54.3
Santiago Ixcuintla	69.2	93.9	135.9	66.7
San Blas	346.8	463.1	633.1	286.3
Acaponeta	512.1	635.2	880.1	368.0
Ixtlán del Río	1,147.2	1,314.3	1,582.6	435.4
Tecuala	324.3	474.6	744.8	450.5
Rosamorada	530.7	703.9	995.2	464.5
La Yesca	5,875.8	5,056.9	6,364.5	488.7
Santa María del Oro	1,848.4	1,948.0	2,343.6	495.2
Ruiz	1,447.6	1,794.5	2,137.2	689.6
Tuxpan	579.1	869.7	1,305.4	726.3
Jala	2,831.6	3,238.0	3,758.3	926.7
Huajicori	6,812.6	7,990.6	9,058.0	2,245.4
Ahuacatlán	2,631.0	3,583.8	5,075.7	2,444.7
Amatlán de Cañas	3,921.9	5,794.8	9,404.5	5,482.6
San Pedro Lagunillas	10,057.1	14,086.7	20,871.9	10,814.8

Fuente: elaboración propia producto de la investigación.

El restante 80% de municipios muestra una tendencia hacia la alza en el IDU, lo que significa que su población busca mejores alternativas de desarrollo y de calidad de vida en otros territorios, tanto nacionales como extranjeros. Dentro de este grupo, se establece un subgrupo de municipios que manifiestan un IDU por arriba de los 2,000 puntos (Ahuacatlán, Amatlán de Cañas, Huajicori y San Pedro Lagunillas), y entre ellos sobresalen los casos del primero y el cuarto municipio, conocidos por ser los mayores expulsores de migrantes principalmente hacia los Estados Unidos de América. Si sigue dicha tendencia, nunca se podrá alcanzar algún tipo de desarrollo por la nula implementación de proyectos productivos, oportunidades de incorporación a la vida económica, establecimiento de infraestructura, etcétera; las personas simplemente seguirán migrando por falta de oportunidades, principalmente laborales y de desarrollo económico.

Existen 12 municipios que presentan valores muy contrastantes con respecto al cambio experimentado en el periodo, es decir, Compostela con un IDU de 54.3 hasta Jala con 926.7. Los procesos de desconcentración urbana tienen relación con el poblamiento de nuevas localidades fuera de las cabeceras

municipales, lo cual se ve reflejado en ocho de estos municipios que cuentan con dos o más localidades en donde se empieza a manifestar el fenómeno de crecimiento poblacional; de ellos, los municipios costeros (Tecuala, Santiago Ixcuintla, San Blas, Compostela y Bahía de Banderas) cuentan con tres, siete, cinco, cuatro y nueve localidades, respectivamente.

De igual forma, se obtiene el GU para el mismo periodo (cuadro 5). Se realiza una clasificación artificial de Bajo, Medio, Alto y Muy Alto, con el único propósito de manejo de la información, tomando como base el promedio del periodo. Los resultados indican que Rosamorada y Tuxpan, ambos pertenecientes a la región Norte del estado, muestran tendencias importantes hacia la baja en cuanto a su GU con -13.9 y -7.8, respectivamente. Mientras que Huajicori y Santa María del Oro manifiestan un salto significativo en dicho periodo con 26.4 y 16.6 unidades, respectivamente. El Nayar y Jala presentan valores conservadores de cambio con 7.7 y 8.6 unidades, mientras que los municipios de Xalisco y Bahía de Banderas tienen un comportamiento diferente, conocidos sobre su posicionamiento espacial y promoción para su desarrollo, donde manifiestan un cambio del GU de 14 y 17.7 unidades, correspondientemente.

Cuadro 5. Nayarit: Grado de Urbanización por municipio, 1990-2010

Municipio	1990	2000	2010	Grado	Comportamiento de ganancia o pérdida			
					D	SC	CM	CS
Rosamorada	37.8	23.4	23.9	Bajo				-13.9
La Yesca	0	0	0					0
El Nayar	0	0	7.7					7.7
Huajicori	0	0	26.4					26.4
San Blas	51.1	44.3	50.0	Medio				- 1.1
Santiago Ixcuintla	48.7	48.8	48.5					- 0.2
San Pedro Lagunillas	43.6	47.8	46.3					2.7
Amatlán de Cañas	24.3	26.9	28.2					3.9
Ahuacatlán	40.3	41.0	44.4					4.1
Santa María del Oro	15.8	16.9	32.4	Alto				16.6
Acaponeta	52.0	49.7	52.3					0.3
Tecuala	54.9	55.2	56.5					1.6
Compostela	62.9	61.9	64.8					1.9
Ruíz	57.8	57.4	59.9					2.1
Jala	60.2	55.5	68.8	Muy Alto				8.6
Xalisco	65.3	70.7	79.3					14
Tuxpan	89.2	89.6	81.4					-7.8
Tepic	88.2	90.4	90.6					2.4
Ixtlán del Río	80.7	83.4	85.4					4.7
Bahía de Banderas	65.7	75.4	83.4					17.7

D Disminuye SC Sin Cambio CM Cambios Mayores CS Cambios Sustantivos

Fuente: elaboración propia producto de la investigación.

Se conforman tres grupos de municipios de acuerdo con los cambios en el comportamiento de ganancia o pérdida de unidades del GU: el primero con nueve, los cuales presentan cambios entre 0.1 y 5 puntos; el segundo con seis, cuyos valores del GU van de 5 a 26.4; y el tercero con cinco con valores de 0 a -13.9; de este último grupo, La Yesca en el periodo permanece en 0. En este sentido, Nayarit no presenta una tendencia hacia un proceso de urbanización importante, lo que nuevamente es representativo de la falta de planeación integral del espacio para la promoción del desarrollo de sus regiones. Los municipios con tendencia muy alta son Ixtlán del Río y Tepic con valores del GU de 4.7 y 2.4, respectivamente. El caso de Tuxpan es interesante dado que entre 1990 y 2000 presentaba un GU por arriba de 89 y para 2010 manifiesta un cambio de -7.8 al pasar de 89.2 a 81.4. Bahía de Banderas en el periodo experimentó un cambio sin precedente de 17.7 en el GU que, como se ha hecho referencia, es por el impulso de infraestructura en y para el turismo. También se comprueba aquellos que por rezago ancestral y falta de promoción de desarrollo muestran su tendencia baja: El Nayar, Huajicori, La Yesca y Rosamorada, los cuales son territorialmente grandes, pero con casi nulas oportunidades de desarrollo integral al día de hoy.

A partir de 2010, el 35% de los municipios nayaritas tendió a concentrar por arriba del 50% de la población en sus cabeceras municipales. Por otra parte, en un 50% de los municipios, la concentración de población en cabeceras municipales es por debajo del 30%. Aunque la tendencia en estos municipios es muy baja, no muestran un incremento de la concentración en sus respectivas cabeceras. En este grupo sobresale Bahía de Banderas, cuya cabecera municipal tiende a una disminución de concentración de población, debido al surgimiento de localidades con mayor importancia económica, prestación de servicios y turismo, vivienda, educación. Este municipio pasó de seis localidades concentradoras de población en 1990 a nueve en 2010.

Sobresale, igualmente, el caso de Jala, que en 1990 y 2000 concentraba más de 50% de su población en su misma cabecera (60% y 56%, respectivamente), y en 2010 concentra tan sólo el 32% de la población total municipal por el surgimiento en importancia de poblamiento de dos localidades: Jomulco y Rosa Blanca. Otro dato importante es que el 50% de los municipios no manifestaron cambio en el número de localidades que albergaban su población entre 1990 y 2010. Un 20% de los municipios perdieron por lo menos una localidad que concentraba por arriba de los 2,500 habitantes, mientras que el

restante 30% de los municipios ganaron, por lo menos, una localidad como concentradora de población, notorios son: Bahía de Banderas y Jala con tres y dos localidades, respectivamente.

La promoción y el establecimiento de unidades económicas podrían representar una forma indirecta para conocer avances en el desarrollo económico. Conocer su número y localización espacial permite determinar, de cierto modo, el movimiento de dinero en bienes y servicios, es decir, en sitios que tienen una mayor circulación de capital debido a la mayor concentración de personas, ya que las empresas buscan ubicarse cerca de ello para así tener mayores ganancias (cuadro 6). Otra forma de mostrar el crecimiento económico, lo representa la participación de la población económicamente activa por sectores.

Cuadro 6. Nayarit: Unidades económicas por municipios, 2003-2013

Municipio	Unidades Económicas			Cambio de unidades económicas de 2003 a 2013
	2003	2009	2013	
La Yesca	17	29	29	12
Huajicori	93	131	133	40
Amatlán de Cañas	176	224	229	53
San Pedro Lagunillas	158	234	236	78
Rosamorada	461	555	559	98
El Nayar	71	197	198	127
Santa María del Oro	221	352	350	129
Ahuacatlán	397	536	541	144
San Blas	1 353	1 515	1 528	175
Acaponeta	1 130	1 399	1 407	277
Tecuala	1 418	1 707	1 716	298
Ruíz	620	919	929	309
Jala	405	725	735	330
Ixtlán del Río	1 111	1 658	1 671	560
Tuxpan	1 437	1 969	2 004	567
Xalisco	995	1 707	1 723	728
Santiago Ixcuintla	2 539	3 357	3 381	842
Compostela	2 484	3 959	4 003	1 519
Bahía de Banderas	2 242	5 290	5 533	3 291
Tepic	12 584	19 819	20 419	7 835

Fuente: elaboración propia con datos del Directorio Nacional Estadístico de Unidades Económicas (INEGI: 2003, 2009 y 2013).

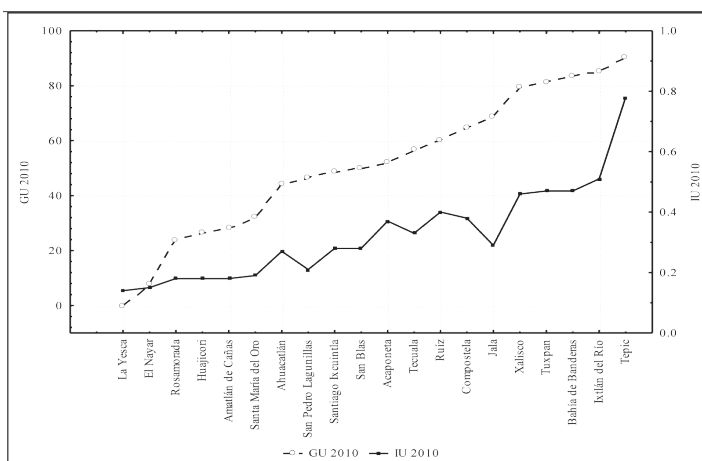
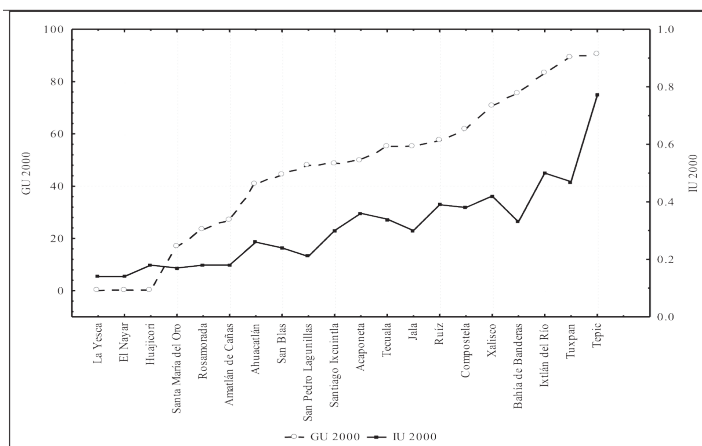
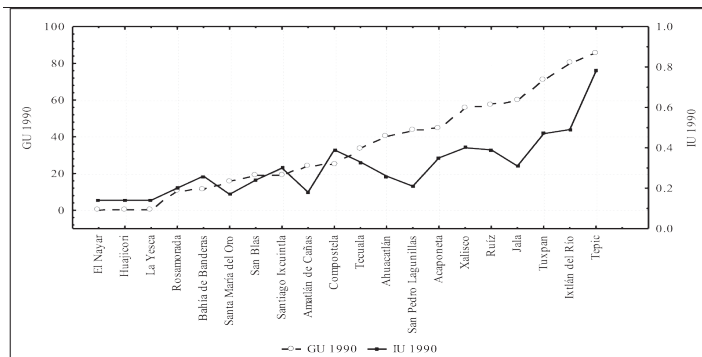
Como ejemplo de ello, se hace una clasificación artificial para manejar la información del cambio en el número de unidades económicas para 2003, 2009 y 2013. En este análisis, se conforman dos grupos: el primero con 13 municipios, territorios que se han caracterizado haber recibido en el tiempo un menor impulso para su desarrollo, el cual se refleja en los mismos resultados del IU, GU e IDU; el segundo grupo con siete municipios, donde es notorio el mayor impulso en la promoción para el turismo, infraestructura, influencia regional, entre otros.

Este patrón es representativo, ya que cerca del 75% de los municipios nayaritas en 2013 se encuentra entre el rango de 1 a 2,000 unidades económicas. Únicamente Compostela, Bahía de Banderas y Tepic se localizan en el extremo con más de 4,000; es decir, concentran el mayor número de población considerada como urbana y con más habitantes. Además, estos datos son indicativos de que las empresas se encuentran en los sitios de atracción turística de la entidad, lo que permite tener un mayor movimiento de capital por la cantidad de visitantes y, en ocasiones, están en circulación divisas extranjeras, lo cual los vuelve atractivos y las empresas ven oportunidades para establecerse.

Al hacer un comparativo entre GU vs. IU en el periodo 1990-2010 (figura 3), el comportamiento de los municipios no presenta notorias variaciones, es decir, el extremo superior está representado por un 30% de los municipios (El Nayar, La Yesca, Huajicori, Rosamorada, Amatlán de Cañas y Santa María del Oro), mientras que en el extremo inferior se encuentra un 20% de los municipios (Tuxpan, Ixtlán del Río, Tepic y Bahía de Banderas). En este caso, Bahía de Banderas por su dinamismo de desarrollo y crecimiento económico por el turismo se ve reflejado en el periodo 2000-2010; por otra parte, el resto de los municipios se mantiene prácticamente igual, sin variaciones extraordinarias.

Por lo tanto, cuando crece el GU, el IU se comporta paralelamente; la excepción es el municipio de Tepic, ya que es marcado el resultado de que a mayor GU es igualmente alto el IU, explicado por su situación de ser capital de entidad federativa y concentrador de poderes políticos, económicos, servicios, entre otros; los municipios considerados serranos y territorialmente grandes, así como los GU e IU tienen una relación más cercana debido a lo disperso de su población y al gran número de pequeñas localidades, lo que no sucede con el resto de municipios.

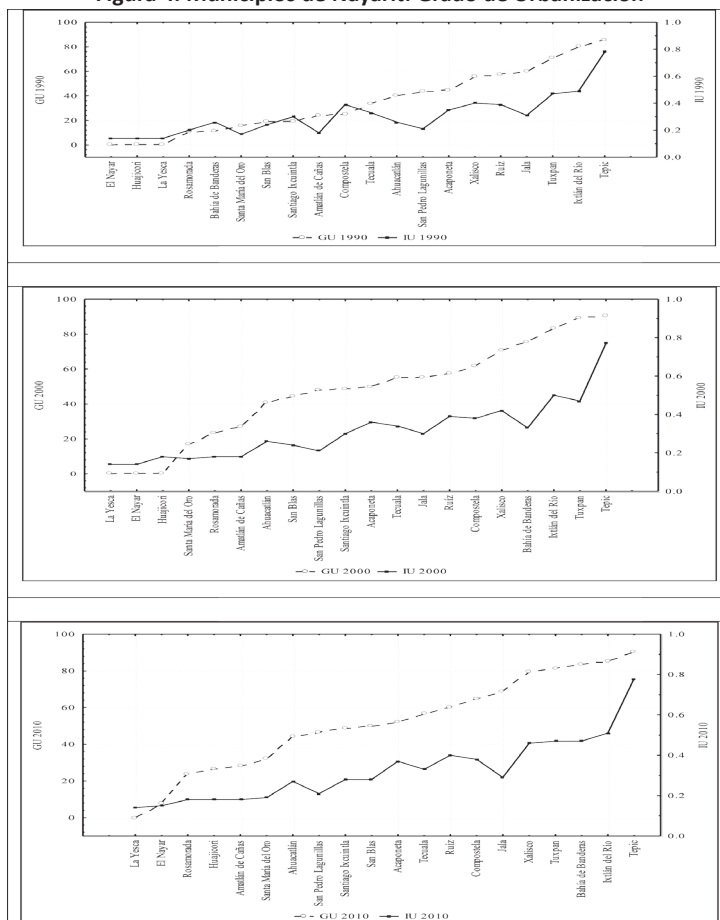
Figura 3. Municipios de Nayarit: Grado de Urbanización



Fuente: elaboración propia producto de la investigación.

El comportamiento del GU *vs.* IDU parece ser lógico en cuanto a que cuando se incrementa el primero de ellos, el segundo disminuye; al igual que el GU *vs.* IU, los municipios serranos se encuentran en el extremo bajo, mientras que Tepic, Tuxpan, Ixtlán del Río, Xalisco y Bahía de Banderas tienen IDU altos, fenómeno explicado por el creciente número de localidades con mayores o iguales a 2,500 habitantes (figura 4). Los municipios colocados en las partes medias de las gráficas mantienen el mismo comportamiento de no desplazarse hacia alguno de los extremos, probablemente debido a falta de impulso al establecimiento de infraestructura de los principales centros de población de la entidad. En este comparativo, San Pedro Lagunillas presenta un comportamiento sin cambios y fuera de las tendencias del resto de municipios, fenómeno indicativo por su alta tasa expulsión o emigración de sus habitantes hacia otras latitudes.

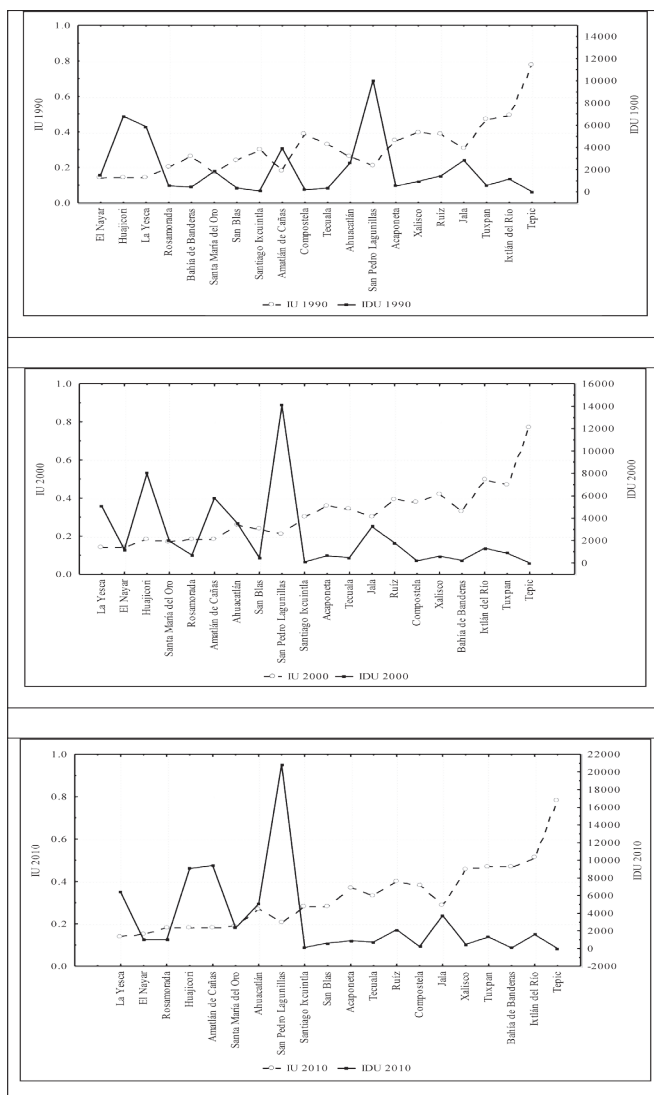
Figura 4. Municipios de Nayarit: Grado de Urbanización



Fuente: elaboración propia producto de la investigación.

La comparación entre IU *vs.* IDU en el periodo tiene el mismo comportamiento, los municipios serranos en el extremo bajo, y Tepic, Ixtlán del Río y Tuxpan en el extremo opuesto; sobresale Tepic, por algunas razones señaladas (figura 5). El caso de San Pedro Lagunillas presenta el extremo del proceso del IDU, ya que es un municipio altamente expulsor de habitantes, lo cual dificulta toda intención de llevar programas de desarrollo, pues, al ritmo del IDU, parece que se despoblará en pocos años.

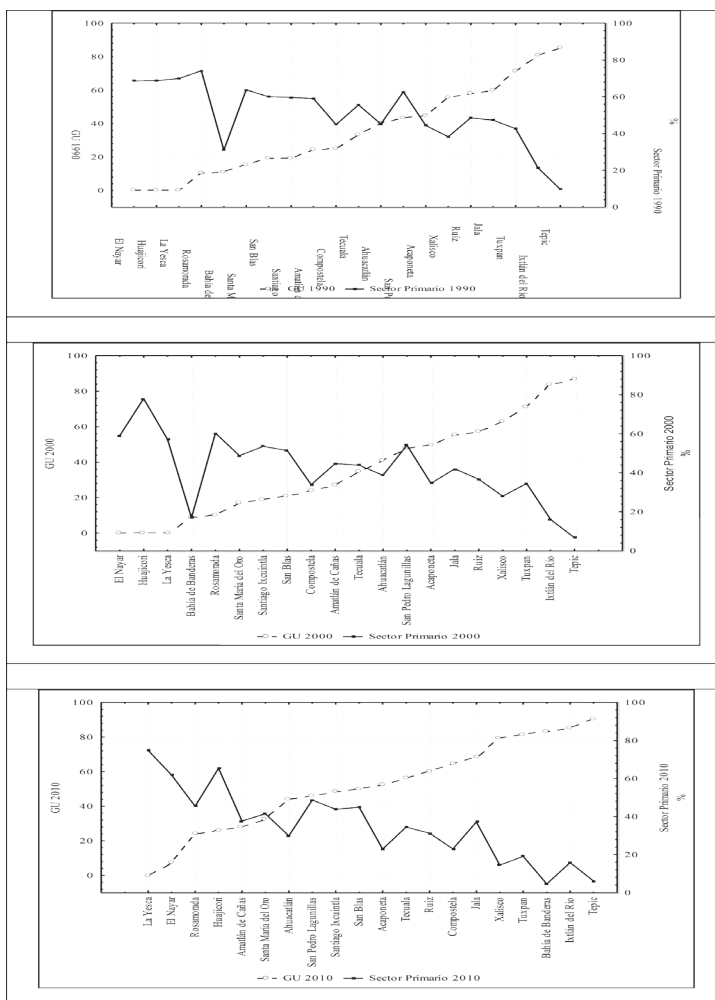
Figura 5. Municipios de Nayarit: Índice de Urbanización vs. Índice de Desconcentración Urbana, 1990-2010



Fuente: elaboración propia producto de la investigación.

La comparación entre el GU *vs.* sector primario muestra que no han presentado grandes cambios en el periodo de análisis, conformándose claramente tres conjuntos de municipios. El primero con población en su mayoría indígena y rezagos ancestrales, altos grados de marginación, entre otros (La Yesca, El Nayar, Huajicori, Rosamorada), en cuyas economías es preponderante la actividad agropecuaria; en algunos casos, se llega al nivel de subsistencia. El segundo grupo está integrado por aquellos municipios que no transitan con claridad hacia procesos de urbanización y en donde las actividades agropecuarias siguen formando parte de sus procesos económicos, pero no de manera preponderante (figura 6).

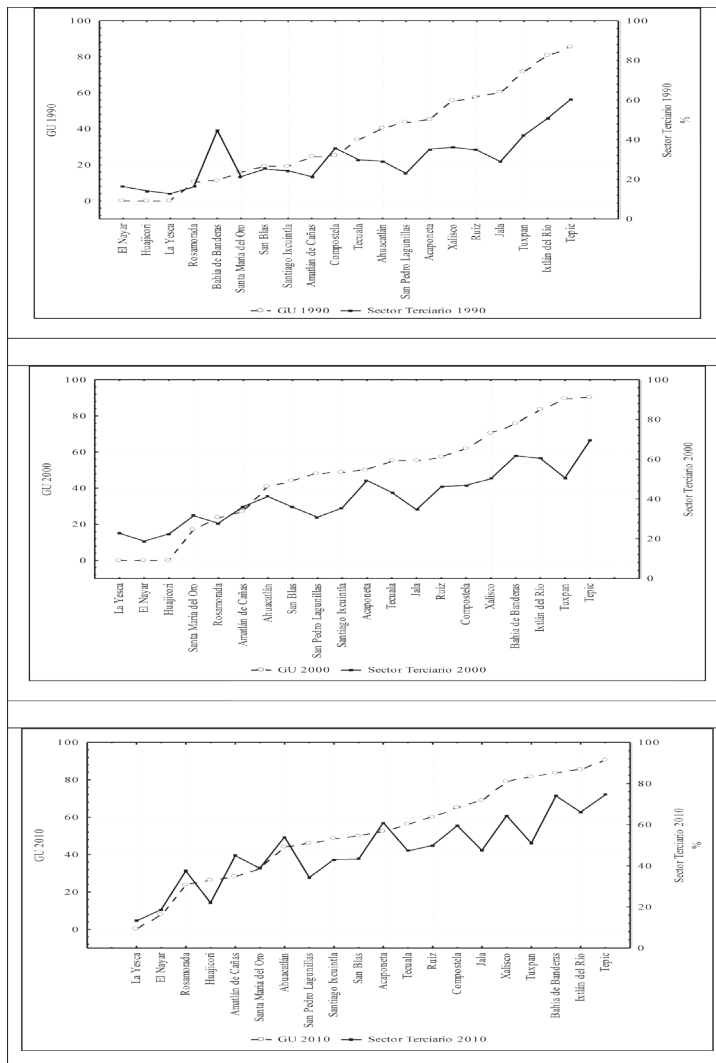
Figura 6. Municipios de Nayarit: Grado de Urbanización vs. Sector Primario, 1990-2010



Fuente: elaboración propia producto de la investigación.

Por último, se señala la conformación de municipios que tienden a un mayor GU y en donde las actividades primarias van en franco descenso. Estos aspectos se encuentran directamente vinculados con los resultados de la figura 7, ya que la relación es inversa; cuando un municipio tiende hacia una mayor urbanización, las actividades del sector terciario se vuelven preponderantes. Al parecer, el caso nayarita en el periodo de análisis no ha sufrido cambios sustanciales en lo que podría señalarse como procesos transformadores de desarrollo integrado para todas sus regiones y, por ende, sus municipios.

Figura 7. Municipios de Nayarit: Grado de Urbanización vs. Sector Terciario, 1990-2010



Fuente: elaboración propia producto de la investigación.

Conclusiones

Existe una carencia de publicaciones que hagan referencia al planteamiento inicialmente expuesto: la construcción de estos indicadores abre paso al conocimiento sobre el desenvolvimiento poblacional y urbano de los municipios nayaritas. De esta manera se aporta evidencia científica de estos atributos y su relación con el desarrollo económico de dicha entidad. El análisis muestra que no es tan importante la localización geográfica del municipio, pues el desarrollo y las oportunidades no llegarán por igual a todos. Los resultados manifiestan que sí es posible promover espacios específicos cuando existe voluntad política para incentivar a la iniciativa privada a participar en el desarrollo municipal, como aquellos con potencial turístico (Bahía de Banderas y Compostela) y otro ejemplo es cuando se empiezan a dar fenómenos como los de las conurbaciones (Tepic-Xalisco). Entonces, es válido recordar la priorización del turismo como un elemento de la política de desarrollo económico implementada por el gobierno estatal a partir de los lineamientos del gobierno federal.

El análisis demostró que algunos municipios concentran en sus cabeceras municipales más del 50% del total de sus habitantes; Tepic se coloca aparte por ser cabecera municipal y capital de estado con porcentajes de un tercio de la población total estatal en el periodo de análisis. Además, la entidad nayarita concentra en pocos espacios su población considerada como urbana; por otro lado, el análisis muestra un panorama eminentemente rural dado los bajos valores de IU. El índice, entre más cercano a 1.0, permite establecer la existencia de una ciudad compleja en crecimiento constante de infraestructura y servicios.

En relación con el GU, los municipios con mayor población indígena y serranos presentan los valores más bajos. Por otra parte, los resultados del IDU señalan la existencia de municipios que presentan los valores más altos al respecto, indicativo de un despoblamiento del espacio municipal. Esto no significa que existe una competencia intermunicipal, sino que la política pública del turismo puede estar incidiendo en el desenvolvimiento municipal para generar mejores condiciones de bienestar para sus habitantes.

El GU y el IU tienen una relación directa con la participación de los sectores económicos en cada una de las localidades consideradas como urbanas, donde se concentran los servicios y, por ende, la población, mientras

que en municipios considerados con bajos niveles de urbanización siguen predominando las actividades del sector primario. Las investigaciones de este tipo son importantes para entender la dinámica poblacional y económica, ya que con el establecimiento de infraestructura, viene empleo, servicios, vivienda, seguridad, entre otros. A partir de estos hallazgos, se abre la posibilidad de continuar investigando a niveles más desagregados los efectos que generan los servicios turísticos y los condicionantes de la promoción de actividades primarias y secundarias, en territorios que impulsen a economías de aglomeración en espacios urbanos.

Referencias

- Ades, Alberto F. y Edward L. Glaeser, 1995: "Trade and circuses: explaining urban giants" en *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, núm. 1.
- Anzaldo, Carlos y Barrón, Eric, 2009: "La transición urbana en México, 1900-2005" en *La Transición demográfica en México*. México: Concejo Nacional de Población.
- Balchin, Paul; Isaac, David y Chen, Jean, 2000: *Urban economics: A global perspective*, New York: Palgrave MacMillan.
- Bassols, Ángel, 1999: "Investigaciones urbanas y regionales de México: ¿para conocer o transformar una realidad?" en Muñoz, Humberto (Compilador), 1999: *La sociedad mexicana frente al tercer milenio*. México: Miguel Ángel Porrúa-Coordinación de Humanidades, UNAM.
- Benítez, Raúl, 1962: "La población rural y urbana de México" en *Revista Mexicana de Sociología*, Vol. 24, núm. 3.
- Benítez, Raúl, 1995: "Distribución de la población y desarrollo urbano en México", en *Desarrollo regional y urbano (tendencias y alternativas)*, México: Instituto de Geografía, UNAM-Juan Pablos Editor.
- Bertinelli, Luisito y Black, Duncan, 2004: "Urbanization and growth" en *Journal of Urban Economics*, Vol. 61, núm. 1.
- Black, Duncan y Henderson, Vernon J, 1999: "A theory of urban growth" en *Journal of Political Economy*, Vol. 107, núm. 2.
- Cárdenas, Érika, 2013: "Las Jarretaderas, Nayarit (México): un intersticio social en una zona metropolitana turística de sol y playa" en *Territorios*, Vol. 28.
- CONAPO-SEDESOL-SEGOB, 2012: *Catálogo de Sistema Urbano Nacional 2012*, México: Concejo Nacional de Población, Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Gobernación.
- Cushing, Sumner W, 1921: "The distribution of population in Mexico" en *Geographical Review*, Vol. 11, núm. 2.
- Christaller, Walter, 1966: *Central places in southern Germany*, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Faria, João R. y Varella, André, 1996: "Urbanization, economic growth, and welfare" en *Economics Letters*, Vol. 52, núm. 1.
- Flores, Olivia y Padilla, Fernando, 2000: "Fragmentación urbana en Aguascalientes" en *Investigación y Ciencia*, Vol. 22, núm. 2.
- Friedman, John y Wolff, Goetz, 2009: "World city formation: An agenda for research and action" en *International Journal of Urban and Regional Research*, Vol. 6, núm. 3.

- Fujita, Masahisa., Krugman, Paul y Venables, Anthony, 2001: *The spatial economy: Cities, regions, and international trade*, Cambridge: Massachusetts Institute Technologic Press.
- Galindo, Luis., Escalante, Roberto y Asuad, Norman, 2004: "El proceso de urbanización y el crecimiento económico en México" en *Estudios Demográficos y Urbanos* vol. 56, núm. 2.
- García, María, 2013: "El planeamiento urbano, hacia la integración de nuevas directrices de ordenamiento sustentable: la experiencia metodológica en Autlán de la Grana, Jalisco, México" en *Revista Nodo* 14, núm. 7.
- Garza, Gustavo, 2002: "Evolución de las ciudades mexicanas en el siglo XX" en *Notas. Revista de información y análisis*, Vol. 19, núm. 3.
- Garza, Gustavo, 2003: *La urbanización de México en el siglo XX*, México: El Colegio de México.
- Garza, Gustavo y Rivera, Salvador, 1995: *Dinámica macroeconómica de las ciudades en México*, México: INEGI, IIS UNAM, El Colegio de México.
- Glaeser, Edward L., Kallal, Hedi D., Scheinkman, José A. y Shleifer, Andrei, 1992: "Growth in cities" en *Journal of Political Economy*, Vol. 100, núm. 6.
- Goldstein, Sidney y Sly, David, 1975: *The measurement of urbanization and projection of urban population*, Dolhain: Ordina Editions.
- Guerrero, Roberto., Chapa, Joana., Valero, Jorge y Gómez, Marco, 2006: "El impacto de la geografía sobre la disparidad y el crecimiento regionales" en *Ciencia UANL*, Vol. 9, núm. 4.
- Gustavsson, Rasha, 1999: "Explaining the phenomenon of third world urban giants: The effects of trade costs" en *Journal of Economic Integration*, Vol. 14, núm. 4.
- Gutiérrez, María, 2003, "Desarrollo y distribución de la población urbana en México" en *Investigaciones Geográficas*, Vol. 50, núm. 1.
- Hardoy, Jorge, 1978: "La construcción de las ciudades de América Latina a través del tiempo" en *Problemas del Desarrollo*, Vol. 9, núm. 34.
- Henderson, J. Vernon, 1974: "The sizes and types of cities" en *The American Economic Review*, Vol. 64, núm. 4.
- Henderson, J. Vernon, 2000: "The effects of urban concentration on economic growth". National Bureau of Economic Research, Working Paper Series No. 7503.
- Henderson, J. Vernon y Wang, Hyoungh Gun, 2007: "Urbanization and city growth: The role of institutions" en *Regional Science & Urban Economics*, Vol. 37, núm. 3.
- Hoover, Edgar y Giarratani, Frank, 1984: *An introduction to regional economics*, Regional Research Institute. West Virginia University.
- Jacobs, Jane, 1969: *The economy of cities*, New York: Random House.
- Jacobs, Jane, 2012: "Urban geographies I: Still thinking cities relationally" en *Progress in Human Geography*, Vol. 26, núm. 3.
- Krugman, Paul R. y Livas, Raul, 1996: "Trade policy and the third world metropolis" en *Journal of Development Economics*, Vol. 49, núm. 1.
- López, Erna., Mendoza, Manuel., Bocco, Gerardo y Acosta, Alejandra, 2007: "Crecimiento urbano y sus consecuencias a nivel regional en la cuenca del lago de Cuitzeo, México" en Sánchez, Roberto y Bonilla, Adriana, (Compiladores), 2007: *Urbanización, Cambios Globales en el Ambiente y Desarrollo Sustentable en América Latina*, Instituto Interamericano para la Investigación sobre Cambio Global, Instituto Nacional de Ecología, United Nations Environment Programme. São José dos Campos: Brasil.
- Lucas, Robert, 1988: "On the mechanism of economic development" en *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, núm. 1.

- Márquez, Antonio y Ocampo, José, 2009: "La Riviera Nayarit: una vista general sobre su desarrollo" en *Topofilia*, Revista de Arquitectura, Urbanismo y Ciencias Sociales, Centro de Estudios de América del Norte, El Colegio de Sonora, Vol. 1, núm. 3.
- Márquez, Antonio, 2012: "Turismo y desarrollo regional: Nayarit y su rívera con miras a su futuro" en Barrón, Karla., Madera, Jesús y Pacheco, Lourdes (Compiladores), 2012: Nayarit. Economía y Sociedad. Nayarit, México: Universidad Autónoma de Nayarit.
- Méndez, Ricardo., Michelini, Juan y Romeiro, Patrícia, 2006: "Redes socio-institucionales e innovación para el desarrollo de las ciudades intermedias" en *Ciudad y Territorio*, Vol. 38, núm. 148.
- Michelini, Juan y Davies, Carina, 2009: "Ciudades intermedias y desarrollo territorial: un análisis exploratorio del caso argentino" en Documentos de Trabajo GEDEUR, No. 5. Madrid.
- Nitsch, Volker, 2006: "Trade openness and urban concentration: New evidence" en *Journal of Economic Integration*, Vol. 21, núm. 2.
- NU-CEPAL, 2009: *Economía y territorio en América Latina y el Caribe. Desigualdades y políticas*, Santiago de Chile: Naciones Unidad-Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Ornelas, Jaime, 2004: "Impacto de la globalización neoliberal, el ordenamiento urbano y territorial" en *Papeles de Población*, Vol. 10, núm. 41.
- Palacio, J.L., Sánchez, M.T., Casado, J.M., Propin, E., Delgado, J., Velázquez, A., Chias, L., Ortiz, M.I., González, J., Negrete, G., Gabriel, J., Márquez, R., Niede, T., Jiménez, R., Muñoz, E., Ocaña, D., Juárez, E., Anzaldo, C., Hernández, J.C., Valderrama, K., Rodríguez, J., Campos, J.M., Vera, H y Camacho, C.G, 2004: *Indicadores para la caracterización y ordenamiento del territorio*, México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía, Secretaría de Desarrollo Social.
- Panadero, Miguel, 2001: "El proceso de urbanización de América Latina durante el periodo científico-técnico" *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Vol. 298.
- Petiteville, Frank, 1998: "Les figures mythiques de l'Etat dans l'économie du développement" en *Problèmes Economiques* núm. 2587.
- Polèse, Mario, 1994: *Economie urbaine et régionale, Logiques spatiales des mutations économiques*, Paris: Editeur Economica.
- Polèse, Mario y Rubiera, Fernando, 2009: *Economía urbana y regional. Introducción a la geografía económica*, Costa Rica: Civitas Ediciones, S. L.
- Rionda, Jorge, 2008: "Distribución de la población y crecimiento urbano en México" en *Análisis Económico*, Vol. 23, núm. 52.
- Romeiro, Patrícia y Méndez, Ricardo, 2008: "Las ciudades del conocimiento: revisión crítica y posibilidades de aplicación a las ciudades intermedias" en *Scripta Nova*, Vol. 12-270, núm. 50.
- Romo, Arnoldo, 2000: "Una medición del desarrollo económico regional del estado de Aguascalientes. Un enfoque municipal (1970-1995)" en *Investigación y Ciencias*, Vol. 23, núm. 3.
- Romo, Arnoldo, 2003: "El tamaño económico relativo de las entidades federativas de México (1990-2000)" en *Investigación y Ciencia*, Vol. 29, núm. 3.
- Romo, Arnoldo, 2008: "Competitividad económica y social de las ciudades mexicanas" en *Investigación y Ciencia*, Vol. 42, núm. 3.
- Romo, Arnoldo, Fallena, Mayer y Castañeda, Luis, 2001: "El desarrollo socioeconómico de México (1985-1997)" en *Investigación y Ciencia*, Vol. 25, núm. 3.
- Sakashita, Noboru, 1995: "An economic theory of urban growth control" en *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 25, núm. 4.

- Salazar, Ana, 2010: "El turismo de la segunda residencia: Procesos culturales y naturales en las costas del sur de Nayarit convertidas en espacios resort", en *Topofilia*, Revista de Arquitectura, Urbanismo y Ciencias Sociales Centro de Estudios de América del Norte, El Colegio de Sonora, Vol. 3, núm. 1.
- Sánchez, Roberto, 2007: "Urbanización, cambios globales en el ambiente y desarrollo sustentable en América Latina" en Sánchez, Roberto y Bonilla, Adriana (Compiladores), 2007: *Urbanización, Cambios Globales en el Ambiente y Desarrollo Sustentable en América Latina*, São José dos Campos, Brasil: Instituto Interamericano para la Investigación sobre Cambio Global, Instituto Nacional de Ecología, United Nations Environment Programme.
- Sato, Yasuhiro y Yamamoto, Kazuhiro, 2005: "Population concentration, urbanization, and demographic transition" en *Journal Urban Economics*, Vol. 58, núm. 1.
- Sobrinho, Jaime, 1999: *Desarrollo urbano en México a partir de 1980*. Documentos de Investigación, núm. 32. México: El Colegio Mexiquense.
- Sobrinho, Jaime, 2011: "La urbanización en el México contemporáneo" en Reunión de expertos sobre: Población territorio y desarrollo sostenible, Chile: Santiago de Chile: CEPAL-CELADE.
- Torres, Felipe., Ryszard, Luther., García, Armando y Delgadillo, Javier, 2009: "Técnicas para el análisis regional. Desarrollo y aplicaciones" en Felipe Torres (Compilador), 2009: México: Editorial Trillas, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.
- Unikel, Luis, 1968a: "Ensayo sobre una nueva clasificación de población rural y urbana en México" en *Demografía y Economía*, Vol. 2, núm. 1.
- Unikel, Luis, 1968b: "El proceso de urbanización en México. Distribución y crecimiento de la población urbana" en *Demografía y Economía*, Vol. 2, núm. 2.
- Unikel, Luis, 1975: "Políticas de desarrollo regional en México" en *Demografía y Economía*, Vol. 9, núm. 2.
- Unikel, Luis y Torres, Federico, 1970: "La población económicamente activa en México y sus principales ciudades, 1940-1960" en *Demografía y Economía* vol. 4, núm. 1.
- Unikel, Luis y Garza, Gustavo, 1971: "Una clasificación funcional de las principales ciudades de México" en *Demografía y Economía*, Vol. 5, núm. 3.
- Unikel, Luis., Ruiz, Crescencio y Garza, Gustavo, 1976: *El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras*, México: El Colegio de México.
- Valverde, María, 2009: "En defensa del paisaje construido: el caso de Bahía de Banderas, Nayarit" en *Topofilia*, Revista de Arquitectura, Urbanismo y Ciencias Sociales Centro de Estudios de América del Norte, El Colegio de Sonora, Vol. 1, núm. 3.
- Wheaton, William y Shishido, Hisanobu, 1981: "Urban concentration, agglomeration economics, and the level of economic development" en *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 30, núm. 1.

Reconstrucción de GUAPI: esfuerzo aunado de la nación y el sector privado

GUAPI's reconstruction: collaborative effort between nation and private company

María Fernanda Serrano-Guzmán*

Diego Darío Pérez-Ruiz*

Adriana Marcela Cordero-Martínez**

Juan Paulo Salazar-Gaez**

Recibido: febrero 16 de 2017

Aceptado: septiembre 07 de 2017

Resumen

En varios municipios de Colombia, el déficit habitacional se incrementó como resultado de la ola invernal de 2010, razón por la cual el Gobierno Nacional creó el Fondo Adaptación. En este artículo se describen los aspectos técnicos, administrativos y contractuales que se reflejaron en la reconstrucción de Guapi. El aporte de la empresa privada es fundamental para el desarrollo de las comunidades y se requiere el apoyo estatal para obtener permisos de ingreso de materiales y para garantizar el acceso con el fin de proteger el patrimonio económico de aquellos que aceptan el reto de la ejecución de este tipo de proyectos localizados fuera de los centros de desarrollo del país.

Palabras clave: alianza, reconstrucción, sector privado.

Abstract

The housing deficit in several municipalities in Colombia increased because of cold weather effects in 2010, and due to that the National Government created the Adaptation Fund. This article describes the technical, administrative and counterfactual aspects that were reflected in the reconstruction of Guapi. It is evident that the contribution of the private partnership is fundamental for the development of the communities and the support of the state is required in order to obtain licenses for entrance of materials and to guarantee the access looking with this to protect the economic patrimony of those that accept the challenge of building this type of projects located so far from main development centers of the country.

Keywords: partnerships, rebuilding, private sector.

*Pontificia Universidad Javeriana de Cali, Colombia. **Sidecol S.A.S., Colombia. E-mails: maria.serrano@javerianacali.edu.co, ddperez@javerianacali.edu.co, ingadrianacordero@hotmail.com, gerente@sidecol.com.

Introducción

El déficit de vivienda en Colombia desde la perspectiva del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) evalúa las condiciones habitacionales en función del déficit cualitativo y del déficit cuantitativo de las viviendas existentes y responde a criterios de evaluación particulares para cada caso. En cuanto al déficit cualitativo, se consideran aspectos relacionados con la estructura, la disposición de espacio, la disponibilidad de servicios públicos en las viviendas y las condiciones de la cocina. Con relación al déficit cuantitativo, el DANE evalúa la cantidad de viviendas que la sociedad debe construir para que exista una relación uno a uno entre las viviendas adecuadas y los hogares que necesitan alojamiento atendiendo a conceptos como tipo de vivienda, estructura y hacinamiento no mitigable (Builes *et al.*, 2012).

Según el DANE, en el censo de 2005, este déficit estaba representado en 12.37% en lo cuantitativo y en 23.84% (Builes *et al.*, 2012). Y, particularmente, con relación al déficit de vivienda rural, tópico de interés en este artículo, aunque el déficit cuantitativo de vivienda rural para el 2005 arrojó un porcentaje de 68.25%, 10.55% menos que en 1993, el porcentaje de déficit cualitativo alcanzado en el último censo fue de 4.06% frente a 1.21% del censo anterior (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2012). Según esto, con el paso del tiempo se encuentra que la calidad de las características físicas de las viviendas rurales está decreciendo, situación que se torna aún más compleja por cuanto el desarrollo habitacional rural pueda darse de manera concentrada en un área o bajo la modalidad de viviendas rurales dispersas, y en cualquiera de los casos, los auxilios de apoyo gubernamental pueden ser exiguos o sencillamente nunca llegar porque no han sido solicitados.

Este artículo se centra en la identificación de los factores que sirven de argumento para solicitar un incremento de las partidas presupuestales para las Viviendas de Interés Prioritario VIP en municipios en donde las condiciones geográficas dificultan el normal suministro de materiales. El análisis presentado se fundamenta en la revisión de las condiciones de gestión de los macroproyectos de la Costa Pacífica y en la identificación de las condiciones técnicas que generan amenazas y debilidades para la adecuada ejecución de los proyectos. Se concluye del estudio que se requiere el apoyo del Gobierno y de la empresa privada para la reconstrucción de comunidades afectadas por impactos climatológicos y que el rubro (tope máximo) destinado para la ejecución de estos proyectos está subestimado.

Antecedentes que dinamizaron la ejecución de proyectos de vivienda de interés social rural

Las consecuencias de fenómenos de variabilidad climática ante la rápida transición entre dos eventos “El Niño” y “La Niña”, ocurridos en 2010, desencadenaron fuertes repercusiones en las zonas rurales, tales como deslizamientos, movimientos en masa y daños significativos en la infraestructura de varios municipios de la región Andina, Pacífica y del Caribe (CEPAL, 2012) y, por consecuencia, afectaciones en las viviendas rurales, lo que aumentó las estadísticas del déficit de vivienda señalado.

Con el fin de atender estas calamidades, en diciembre de 2010, Juan Manuel Santos, presidente de Colombia, firmó el Decreto 4819 de 2010, en virtud del cual se creó el Fondo Adaptación con el fin de lograr la recuperación de las zonas afectadas por el fenómeno de La Niña y formular proyectos para mitigar las amenazas económicas, sociales y ambientales que afectaban al país (Colombia (b), 2010).

Dentro de los proyectos de construcción de vivienda como respuesta a las necesidades apremiantes de unidades habitacionales, se han incorporado Macroproyectos de Interés Social Nacional (MISN), los cuales surgen en cumplimiento con las disposiciones de la Ley 1469 de 2011. Esta ley apoya las decisiones administrativas y actuaciones urbanísticas con el propósito de habilitar el suelo para la construcción de vivienda y demás obras de infraestructura necesarias (Colombia (c), 2011); posteriormente, con el Decreto 1310 de 2012 se definen los requisitos para la construcción de viviendas de interés prioritario (Colombia (e), 2012) y se genera una clasificación de los Macroproyectos según el impacto como se indica en el cuadro 1.

Cuadro 1. Impacto del Macroproyecto según el Decreto 1310 de 2012

Impacto del Macroproyecto	Localización
Impacto metropolitano o regional: déficit cuantitativo de vivienda urbana igual o superior a 20,000 y en municipios aledaños de 1,000 unidades.	Capitales departamentales de categoría Especial y 1, municipios contiguos y municipios aledaños.
Impacto metropolitano o regional: déficit cuantitativo de vivienda urbana igual o superior a 3,000.	Cualquier municipio categoría especial, 1 o 2 o en capitales departamentales del país.
Impacto urbano: déficit cuantitativo de vivienda urbana igual o superior a 2,500.	Municipio o distrito de categoría 2, 3, 4, 5 o 6.

Fuente: elaborado con información de Colombia (e) (2012).

Se propusieron MISN en la Costa Atlántica y en la Costa Pacífica, según la gravedad de los impactos desencadenados por cuestiones climatológicas.

Costa Atlántica:

- Villas de la Cordialidad, 200 unidades de vivienda entregadas el 7 de mayo de 2015 para un total de 800 en ese sector (Fondo Adaptación (b), 2015).
- El Repelón, 16 unidades de vivienda de 49.5 m² en lotes de 135 m² (Fondo Adaptación (a), 2015).
- Urbanización Villa Carolina: 200 casas de interés prioritario municipio El Repelón en el Atlántico (Contraloría General de la República, 2014).

Costa Pacífica:

- Proyecto “Urbanización Nueva Esperanza III” ubicado en el Municipio de Olaya Herrera-Bocas de Satinga (Nariño) con 160 unidades de vivienda (Contraloría General de la República, 2014).
- Macroproyecto “Brisas del Pacífico” ubicado en el Municipio de Guapi-Departamento del Cauca, actualmente en ejecución (Sidecol S.A.S., 2014).

Los proyectos de Nueva Esperanza III y Brisas del Pacífico, discutidos en este estudio de caso, encajan en la iniciativa del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio toda vez que los MISN que se desarrollaron responden a lo establecido en el Art. 3. Numeral 5 con relación a la destinación de suelos a usos residenciales y en el Numeral 7 a la definición de mecanismos para la actuación conjunta y concertada del sector público con el sector privado consagrados en la Ley 1469 de 2011 para este tipo de operaciones urbanas integrales.

Durante el 2016, el 23% de la inversión del Fondo Adaptación, es decir, \$2,117 mil millones, fueron destinados para vivienda, cifra que en la actualidad está representada en 1005 proyectos de los 4,665 asignados en los departamentos de Antioquia, Arauca, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Casanare, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, Huila, La Guajira en Colombia (Ministerio de Hacienda, 2016).

Para la ejecución de estas viviendas en zonas rurales, en el Art. 14 de la Ley 1537 de 2012, se define que sólo en los Departamentos de Amazonas, Guainía, San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Putumayo, Chocó, Vaupés y

Vichada podrán autorizarse más de 70 salarios mínimos mensuales legales vigentes (smmlv) del costo de la VIP en razón a sus costos de los materiales de construcción y del transporte, previa aprobación del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (Colombia (f), 2012). Sin embargo, en algunos de los mencionados proyectos de VIP adelantados en la Costa Atlántica y Pacífica, las condiciones obligaron a costos que superaron los 70 smmlv, por las complejidades que se señalan en el art. 14 de la Ley 1537 de 2012. Este es el caso de Nueva Esperanza III y Brisas del Pacífico.

Metodología

Las condiciones geográficas y morfológicas de Colombia y, en ocasiones, la adjudicación e inicio de proyectos de infraestructura sin estudios completos hacen de ciertas comunidades espacios vulnerables a construcciones que fácilmente se ven afectadas por las inclemencias climatológicas, razón por la cual, lamentablemente para los colombianos, se perpetuará con la existencia de Macroproyectos de reconstrucción de viviendas por parte del Fondo Adaptación.

Por lo anterior, las etapas seguidas en el presente estudio son de utilidad para que, en casos similares, se adelanten análisis previos por parte de los proponentes para la participación en este tipo de proyectos. Los pasos seguidos fueron:

- Identificación de los aspectos relacionados con la gestión y el desarrollo de la construcción en el Macroproyecto Nueva Esperanza III desarrollado en la Costa Pacífica. Para ello, se revisó la documentación de soporte de la propuesta técnica que amparó el desarrollo de este proyecto y se realizó una entrevista al contratista responsable de su ejecución, lo que permitió conocer aspectos técnicos del proyecto y situaciones relacionadas con aspectos contractuales.
- Se identificaron las dificultades técnico-administrativas del proyecto Brisas del Pacífico. Se preparó una descripción de los problemas de climatología, dificultades logísticas y realidades de la contratación.
- Se establecieron semejanzas entre ambos procesos y se señalaron las justificaciones técnicas que sirvieron de argumento para el incremento en los rubros autorizados para la construcción de las viviendas.
- Se destacan los requerimientos que se deben atender para que estos proyectos puedan ser desarrollados mediante la alianza entre la empresa privada-Estado.

Consideraciones técnicas y contractuales del macroproyecto Nueva Esperanza III

El municipio de Olaya Herrera, localizado al noroccidente del Departamento de Nariño, presenta unas condiciones de movilidad que principalmente se atienden por vía fluvial, ya que este municipio no cuenta con vías de comunicación terrestre ni aérea (Sidecol S.A.S., 2014). Las dificultades en el transporte de materiales y la falta de proveedores de la mayoría de insumos necesarios en el proyecto ocasionan sobre costos de la materia prima (Palacios y Pinto, 1992).

En el cuadro 2 se resumen las principales debilidades y fortalezas del municipio y las oportunidades y amenazas que podrían favorecer o afectar, respectivamente, la ejecución del proyecto por parte del contratista. Según esto, las realidades identificadas como problemas de accesibilidad, incremento en costos de materiales, ausencia de éstos para cumplimiento de especificaciones de construcción, propiedades geotécnicas asociadas con la calidad del suelo difícilmente detectables al momento de preparación de la propuesta, entre otros aspectos, sirvieron de argumento técnico para solicitar y obtener autorización de un incremento en los rubros para la construcción de las viviendas. A continuación, se describe de manera sucinta, la particularidad de la zona de trabajo, las características técnicas y los aspectos contractuales en Nueva Esperanza III.

Cuadro 2. Relación de principales debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades a las que se enfrenta el contratante al adelantar el proyecto en el municipio

<i>Debilidades del municipio que repercuten en el cumplimiento de metas del proyecto</i>	<i>Amenaza para el desarrollo del proyecto en el municipio</i>
- No tiene vías terrestres ni aeropuertos o helipuertos.¹ - Carencia de proveedores de insumos, lo cual ocasiona aumento de costos directos en el proyecto por mayores tarifas de transporte de materiales.¹ Se exige adecuación del suelo hasta llegar a Olaya Herrera para el tránsito de planchones y retroexcavadoras tipo pajarita para transporte de cargas de más de 2 ton.¹ - Requerimiento de rehabilitación de las vías impactadas durante la ejecución del proyecto.³	- Cambios en dinámica fluvial y marítima por condiciones de pluviosidad lo cual acarrea riesgo de pérdida de carga.¹ - Las fluctuaciones de las mareas pujas y quiebras grandes y pequeñas, con duración de 7 a 8 días represan los ríos hasta 50 km². - Ausencia de estructura tarifaria para el transporte de carga fluvial o marítima.¹ - El sobre costo estimado del combustible es de 35%.² - Posibilidad de actividades delictivas por demoras en las entregas y que propician pérdida de mercancía.¹ - Las dos vías existentes, adoquinada en mal estado y la vía principal recién construida serán impactadas negativamente durante la construcción del proyecto.¹
<i>Fortaleza del municipio que favorece el cumplimiento de metas del proyecto</i>	<i>Oportunidad para el municipio que favorece el cumplimiento de metas del proyecto</i>
- Proximidad con el Puerto de Buenaventura y Tumaco.¹ - La obra física del muelle privado que construya el contratista que da para uso del municipio quien puede desarrollar estrategias de comercio empleando este muelle.³	- Posibilidad de trabajo para empresas y/o particulares que cuenten con embarcaciones medianas (máximo 150 ton).¹ - Generación de uniones temporales de las empresas de proveedores de insumos desde ciudades como Bogotá, Cali, Buenaventura, Tumaco y Pasto.¹ - Generación de empleo temporal y permanente para habitantes de la región que pueden apoyar las labores de cargue y descargue.¹

Fuente: elaborado con base en¹ Alcaldía de Olaya Herrera (2009), ² Palacios Moreno & Pinto Tovar (1992) y Cordero y Salazar (2016).³

Consideraciones técnicas del proyecto Nueva Esperanza III

El proyecto consistió en la construcción de 333 viviendas de un solo piso, distribuidas en 16 manzanas en un lote de 54'870,17 m². Los estudios y diseños con sus correspondientes aprobaciones estuvieron a cargo del constructor UNION TEMPORAL CANAL ETERNIT. La unidad habitacional propuesta se componía de antejardín, cocina, baño, dos alcobas y patio posterior, con un área construida cubierta de 40.50m², de acuerdo con los planos y detalles arquitectónicos (Cordero y Salazar, 2016). Como preparación del terreno para la cimentación de la casa se realizó un relleno como medida de estabilización del suelo. Posteriormente, se realizó el armado de la vivienda con el sistema celular Eternit. Por otro lado, teniendo en cuenta que en la región no se contaba con redes de alcantarillado, el constructor propuso la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) (Cordero y Salazar, 2016).

A continuación, se describen los aspectos relevantes con relación a la calidad del suelo, de los materiales granulares existentes en la zona y las consideraciones de tipo contractual.

1. ***Características del suelo.*** Durante el reconocimiento del área de trabajo se evidenció un alto contenido de materia orgánica con capas de turbas alternadas con otros sedimentos y materiales minerales así como los efectos de la falta de drenaje superficial (Cordero y Salazar, 2016); además, se comprobó que el nivel freático en la zona del proyecto oscilaba entre 1.0 m y 1.8 m (Maigual, 2015), aspectos de la calidad del suelo que afectaban tanto la cimentación de las viviendas como el mantenimiento y operación de la vía de acceso.
2. ***Calidad del material granular como insumo para concreto y otros usos.*** El material de cantera en la zona es escaso, lo cual motivó a emplear el canto rodado e importar recebo y triturado. El cambio en el tipo de material, por origen y por procedimiento de extracción, exige verificación de calidad de acuerdo con los estándares establecidos en las especificaciones técnicas para construcción. Fue necesaria la verificación de cumplimiento de normas de estos materiales mediante ensayos especializados en laboratorios de Pasto o Cali, con el consecuente aumento de costos (Cordero y Salazar, 2016).

3. Consideraciones contractuales y repercusiones económicas

El proyecto contó con un Operador Zonal; en este caso, la caja de compensación COMFENALCO VALLE de la gente, como ente encargado de revisar que el contratante cumpliera con las condiciones básicas para iniciar el proceso de contratación y de garantizar que el presupuesto se respetara sin exceder los 70 smmlv por vivienda, tope máximo establecido en la Ley 1537 de 2012. Según esto, los cambios, modificaciones o ajustes que ocurriesen durante la ejecución del proyecto no podrían afectar los recursos solicitados al Fondo Adaptación.

Sin embargo, las difíciles condiciones para la ejecución de este proyecto, como la escasa accesibilidad y la compleja y costosa modalidad de transporte de los materiales de construcción sirvieron de argumento al constructor para justificar el aumento en el valor de 70 a 100 smmlv por VIP. Esta cifra estaba en el rango de lo establecido en el parágrafo 1, art. 7 del Decreto 2190 de 2009, donde se señala que el valor de la vivienda nueva puede ser “de ciento treinta y cinco (135) salarios mínimos legales mensuales vigentes cuando se trate de subsidios otorgados por las Cajas de Compensación Familiar, o el subsidio otorgado por el Gobierno Nacional en macroproyectos de interés social nacional” (Colombia (a), 2009).

Consideraciones técnicas y contractuales del macro VIP Brisas del Pacífico en Guapi, Cauca

En el Plan de Desarrollo de Guapi se plantea la necesidad de incorporar a la población en el proyecto de vivienda de interés social “todos con techo” con soluciones de vivienda digna. Aunque con el proyecto Brisas del Pacífico se subsana el déficit de la población afectada por la ola invernal, el problema deficitario de vivienda es latente en el municipio (Concejo Municipal de Guapi, 2012). Guapi, población con 29,722 habitantes aproximadamente, es un municipio que aunque está ubicado en el Andén del Pacífico, su casco urbano no tiene costa sobre el Océano Pacífico (Concejo Municipal de Guapi, 2012). La ubicación geográfica de los predios del proyecto Brisas del Pacífico representa las siguientes particularidades:

1. ***Condiciones climatológicas.*** Guapi es una zona de temperaturas que oscilan alrededor de los 28°C; se registra una humedad relativa entre 80% y 95% y una precipitación anual entre 4.000 y 6.000 mm al año (Alcaldía Municipal de Guapi, 2008). Se deben considerar estas características climatológicas para el diseño arquitectónico de la vivienda y la logística asociada con el transporte de insumos y materiales durante la construcción. Igualmente, respecto a los tiempos de ejecución debe tomarse en cuenta que los rendimientos de las distintas actividades se ven impactados ante las condiciones climáticas que se señalan.
2. ***Movilidad para transporte de insumos y materias primas.*** Al igual que el municipio de Olaya Herrera en Nariño, Guapi no goza de oportunidad de transporte por vía terrestre, por lo cual los materiales de construcción deben desplazarse por vía marítima y fluvial hasta el lugar de destino. Todos los materiales deben ser entregados en Buenaventura y descargados en el muelle privado y de allí hacia el sitio del proyecto localizado a 17.5 km de la costa. La movilidad de mercancía e insumos por vía marítima, al igual que en proyecto Nueva Esperanza III, expone al proyecto a:
 - Retrasos por mareas que afectan el cumplimiento del programa de ejecución por falta de suministros.
 - Cobro de tarifas adicionales por tiempos muertos durante el cargue y descargue de embarcaciones en el muelle.
 - Incumplimiento en los tiempos de entrega de insumos y mercancías lo que puede ocasionar cobros por parte de los proveedores quienes deben dejar sus mulas parqueadas hasta que sean descargadas.
3. ***Consideraciones contractuales y repercusiones en costos de las pólizas.*** La expedición de pólizas, requisito indispensable para la legalización de los contratos, representó una dificultad para el inicio del proyecto por cuanto las aseguradoras consideraban que este tipo de obras implican un riesgo alto debido a que, por las condiciones de la zona en donde se ejecutan los trabajos, es muy probable la ocurrencia de robos y los impactos de pérdidas de vidas humanas, maquinaria,

equipo e insumos por factores externos. La Gerencia Nacional de Fianzas, entidad que posiblemente podría expedir las pólizas, solicitó al constructor que, para la solicitud de estas pólizas ante las empresas aseguradoras, se preparara un documento con la siguiente información:

- ¿Cuántas unidades de vivienda?
- Valor de cada vivienda y metro cuadrado de construcción.
- ¿En qué estado se entregan? (acabados).
- Ubicación exacta del proyecto.
- Logística para el desarrollo del proyecto.
- Propiedad del lote donde se realizará la construcción de las viviendas. Estudio de títulos.
- ¿A cargo de quién se encuentra la escrituración de las viviendas?
- Manejo del anticipo.
- Proyección cierre financiero.
- Experiencia en proyectos similares que supere cinco veces el valor de las soluciones a ofertar.
- Cronograma de comercialización del proyecto y ejecución de obras.
- Capacidad financiera y flujo de caja.
- Vinculación con la compañía de más de cinco años.

Luego de dos semanas de haberse presentado la información, se recibió la negativa de expedición de las pólizas por razones como: alto riesgo, falta de evidencias de contratos con objeto y cuantías similares, falta de experiencia en la zona en donde se ejecutarían las obras, experiencias adversas en la zona por problemas de orden público y difícil acceso para el transporte de materiales (Cordero y Salazar, 2016).

Ante la negativa, se inició contacto con Seguros Confianza Aseguradora y luego de la firma de un pagaré por parte de los socios de la empresa constructora, la primera aceptó brindar las pólizas requeridas. La condición económica para la expedición de las pólizas implicó costos que representaron 1.30% del valor del contrato frente a 0.87% del valor que se tenía contemplado; se destaca que 0.09% del valor de las pólizas correspondió a la póliza de

todo riesgo en construcción y amparo de maquinaria y este rubro tan alto se presentó por cuanto la aseguradora consideró que el transporte marítimo se haría con pangones carreteados por remolcadores con más de 25 años de operación, hecho que aumentaba el riesgo.

Además de los inconvenientes asociados a la expedición de las pólizas, en el municipio de Guapi se evidenciaron otras dificultades como:

- Inadecuada interpretación de la normatividad vigente sobre áreas de cesión, índice de ocupación y urbanismo lo que repercute en inconvenientes y demoras para la expedición de la licencia de construcción.
- Carencia de disponibilidad de servicios públicos lo que exige la construcción de sistemas avanzados de tratamiento de agua potable y residual con el consecuente requerimiento de aprobación por parte de la autoridad competente. Este hecho se subsanó en Nueva Esperanza III mediante la construcción de la PTAR.

4. *Condiciones presupuestales.* La elaboración de un presupuesto bien estimado es conducente a buenos resultados económicos y financieros durante la ejecución de un proyecto. Por tal razón, para proyectos como el de Brisas del Pacífico, se deben tomar en consideración factores que inciden en los costos, tales como: las condiciones climáticas, la complejidad en el manejo del suelo y los costos asociados al arribo de los materiales y equipos, entre otros costos.

Igualmente, la ponderación del porcentaje de imprevistos, que normalmente para este tipo de proyectos a precio global fijo, es estimado con un valor que oscila entre 4% y 6% (Rojas y Bohórquez, 2010) por las eventualidades que pueden ocurrir durante la ejecución, debe ser cuantificado con un valor mayor, por situaciones como horas extras, excedentes de pólizas por prorrogas, variación de precios, pasajes aéreos, manutención adicional del personal, maquinaria no prevista, construcciones metálicas de apoyo, incremento en combustibles, variación del dólar en importaciones; asimismo, el costo indirecto es susceptible a variación permanente por rotación de personal, indemnizaciones, desplazamiento de tiempo por causas ajenas al constructor, donaciones municipales y de comunidad, vinculación de nuevo personal, dotaciones y gastos de liquidación (Cordero y Salazar, 2016). El porcentaje de imprevistos se incluye en el proyecto de construcción para

que el contratista tenga la capacidad económica para asumir cualquier riesgo durante la ejecución de la obra (Barrera Coronado & Jiménez Bernal, 2012). Para el caso particular de Brisas del Pacífico, el porcentaje de imprevistos llegó al 7%.

Además de los costos descritos, para este tipo de proyectos de MISN se deben contemplar, adicionalmente, los costos asociados a los estudios preliminares, diseños urbanos, estudios de suelos, diseños estructurales hidrosanitarios y eléctricos, permisos y licencias, que para el caso del proyecto Brisas del Pacífico representó un 4% del valor total del proyecto (Cordero y Salazar, 2016). La iniciativa de incorporar estos estudios va en consonancia con lo establecido en la Ley 1474 de 2011 que busca viabilizar la ejecución de los proyectos y exigir que se tengan los estudios y diseños que permitan establecer la viabilidad del proyecto, así como su impacto social, económico y ambiental (Colombia (d), 2011).

Además, diferentes consideraciones técnicas repercutieron en el tiempo de ejecución y, por ende, en los costos; a saber:

- La reparación permanente de la única vía de acceso al proyecto, por ejemplo, es uno de los factores que más afecta la utilidad e incide en el aumento de costos que deben ser cubiertos con la partida destinada para imprevistos. Su mantenimiento no estaba considerado como un costo del proyecto, pero, si no se realizaba dicho mantenimiento, el proyecto no podía ser ejecutado porque no habría acceso para la entrega de los materiales.
- Durante la intervención en la vía se encontró que el material utilizado como relleno estaba conformado por residuos de diferentes características por lo cual debieron ser removidos en aproximadamente el 80% de la vía (Sidecol S.A.S., 2016).
- Las labores de adecuación de la vía se realizaron a máquina conformando tres capas de 20 cm de espesor y en el desarrollo de esta actividad se presentó un retraso de 26 días (cuadro 3) por inconvenientes de alta lluvia.

Se debe resaltar que la actividad de mantenimiento de vías fue constante durante la ejecución del proyecto, situación que, de manera permanente, obligó a incluir un costo inicialmente no pactado y, por ende, no incluido en el alcance inicial de los trabajos, así como la obligatoriedad de labores de socialización (Cordero y Salazar, 2016) para disminuir las brechas técnico-sociales que surgieron en la comunidad ante la pérdida de sus viviendas y las demoras en la ejecución del proyecto.

A manera de resumen, en el cuadro 3 se presentan las actividades que generaron aumento en los tiempos de ejecución y afectaron la ejecución normal del proyecto. El análisis de los tiempos adicionales en la actividad de preliminares sirvió para la elaboración del programa de contingencia como acción correctiva. Además, como resultado del aumento en tiempo, se incrementaron los costos de los contratos de trabajo del personal lo cual, a su vez, repercutió en el valor esperado por utilidad de este proyecto.

Cuadro 3. Tiempos de ejecución imprevistos

Actividad	# días
Espera por desembolso del anticipo por parte de la entidad contratante	17
Gestión de desplazamiento equipo técnico de SIDECOL	8
Trabajos en construcción de vía de acceso	26
Bloqueo de vía Zarabanda por la comunidad	37
Reparaciones de la calzada principal por parte del Municipio	15
Reparaciones de la vía de acceso en mal estado	35
Avería de remolques por el estado de las vías	2
Deterioro de la vía por fuertes lluvias	3
Total días imprevistos en etapa de preliminares	143

Fuente: tomado de Sidecol S.A.S., (2016).

En cuanto a los materiales de río y pétreos para la vía, se encontró que, por las características de llanura de Guapi, la zona se caracterizaba por la ausencia de materiales de relleno y de aquellos necesarios para mejoramiento de suelos, tales como la roca muerta o material tipo recebo. Al igual que el proyecto de Nueva Esperanza III, esto implicó la adquisición de materiales en otras fuentes.

En el caso de Guapi, estas fuentes estaban ubicadas en las zonas altas de los ríos afluentes al río Guapi, aproximadamente a 11 km aguas arriba, generando alto costo por transporte y pagos a terceros, con precios que variaban según la disponibilidad; por ejemplo, el m³ de triturado oscilaba entre \$95,000 y \$120,000 m/cte. (Sidecol S.A.S., 2016).

Se presentaron inconvenientes similares con materiales granulares necesarios para la fundición de concretos, ya que, al igual que el proyecto Nueva Esperanza III, en la zona no existía ningún proveedor que pudiera suministrar grava de cantera, pero sí había abundancia de “canto rodado”, agregado pétreo liso y redondo cuyo uso en concreto puede afectar la resistencia final. Por lo anterior, a pesar de la disponibilidad del canto rodado,

este material no pudo ser empleado para procesos constructivos, por lo que fue necesario realizar un diseño óptimo de mezclas para su respectivo uso y hacer los ensayos de laboratorio previos para garantizar la calidad y cumplimiento de la norma sismoresistente vigente NSR10.

Una vez realizado el diseño y establecidas las proporciones de la mezcla, se empleó el material granular del entorno con el consecuente resultado del manejo de precios por parte de los proveedores de este material en la región.

Otro aspecto a tener en cuenta es que, para este tipo de proyectos, resulta conveniente vincular personal de la zona en ciertas labores. Sin embargo, en actividades especializadas se requiere personal técnico y administrativo con los perfiles adecuados y la experiencia requerida en cada uno de los roles. Y por tratarse de una zona de difícil acceso, resulta poco atractivo para ciertos profesionales desplazarse a la zona, aunque la remuneración resulte bastante favorable y supere los promedios de los salarios del mercado. Esto conlleva a alta rotación de personal y a reprocesos permanentes en la selección y vinculación del recurso humano que prefiere trabajar en regiones con mejores condiciones.

Surgen entonces las estrategias administrativas de Sidecol S.A.S., tales como descansos remunerados cada tres semanas, pasajes aéreos de desplazamientos, asumir todos los gastos de alimentación, hospedaje, viáticos y comodidades tecnológicas, entre otros, todo esto con el fin de generar un sentido de acompañamiento de la empresa y así lograr estabilidad en el personal. Los mencionados incentivos buscan el empoderamiento del proyecto en el recurso humano con el fin de lograr buenos rendimientos y productividad.

Por otro lado, durante el proyecto se deben realizar campañas permanentes para la apropiación del auto-cuidado entre el personal para el uso permanente de los elementos de protección personal que la legislación colombiana establece para las distintas actividades y cuyo uso, finalmente, aporta valor agregado a la productividad, gestión y control de las obras (Cordero y Salazar, 2016).

5. **Características financieras.** El proyecto Brisas del Pacífico ha sufrido demoras en la entrega del Anticipo y de los pagos de las Actas de Obra, situación que obligó al contratante a realizar trámites de aprobación de las cuentas, diligenciar diferentes formatos y seguir procesos burocráticos que hicieron que el dinero de la obra retornara en más de 30 días. Esta situación incentivó al contratante a la búsqueda de préstamos bancarios y factoring con terceros que demandaron

altos intereses y comisiones de intermediación. De esta forma se dio continuidad a la ejecución de la obra y se evitó la afectación de los flujos de caja del proyecto.

En esencia, los costos de los préstamos, la imposibilidad de reclamación por mayor permanencia, los tiempos muertos por imposibilidad de uso de la maquinaria, los costos administrativos, los pagos anticipados a proveedores de viviendas prefabricadas, el cemento, combustible, el material de río, entre otros y demás hechos que se excluyen de reclamación por cláusulas pactadas de acuerdo con la modalidad de contratación, afectan la utilidad esperada del proyecto.

Comparación de las fases de contratación entre Nueva Esperanza III y Brisas del Pacífico

Las dificultades técnicas y financieras de los MISN Nueva Esperanza III y Brisas del Pacífico son similares. En ambos proyectos se presentan dificultades logísticas para el transporte de materiales, maquinaria y equipo, además son obras que se realizan en zonas alejadas de los cascos urbanos y requieren acompañamiento con la comunidad a fin de lograr la apropiación requerida para el desarrollo de los proyectos. En el cuadro 4 se encuentra una comparación entre los dos proyectos. Para ambos proyectos, se aprobaron 100 smmlv por unidad de vivienda, cifra que está por encima del valor inicialmente convenido (70 smmlv), pero que fue autorizada por cuanto se tomaron en consideración los diferentes inconvenientes que se han expresado.

Cuadro 4. Comparativo entre los proyectos en ejecución

Descriptor	Brisas del Pacífico	Urbanización Nueva Esperanza III
Departamento	Cauca	Nariño
Municipio	Guapi	Olaya Herrera
Modalidad del proyecto	Reubicación con viviendas nuevas	Reubicación
Número de viviendas	267	333
Valor del contrato	\$18'331'067,449	\$20'920'359,438
Plazo	17 meses, de los cuales dos son para terminación del proceso de escrituración y registro.	17 meses, de los cuales cinco son para terminación del proceso de escrituración y registro
Dificultades	Logística para el transporte de materiales y equipo.	Logística para el transporte de materiales y equipo.
Sobrecostos	Materiales, empréstitos, obras no contempladas que generaron beneficios para la comunidad.	Materiales, ejecución de obras necesarias para la comunidad pero que no fueron inicialmente contempladas.

Fuente: adaptado de Cordero Martínez & Salazar Gaez (2016).

Discusión

El *Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010* “Estado Comunitario: desarrollo para todos” incorporó los Macroproyectos de Interés Social Nacional (MISN) como estrategia para la generación de vivienda de interés social (Méndez, *et al.*, 2016). Para 2009, la meta era habilitar alrededor de 3,500 ha y ofrecer al país 150,000 unidades de vivienda (Aguilar y García, 2009) mediante esta figura de proyectos que hacen énfasis en la generación de suelo para vivienda de interés social VIS y vivienda de interés prioritario VIP (Acosta y Henao, 2011). Con los MISN, el gobierno nacional está interviniendo directamente en los procesos de producción de suelo urbanizado en regiones en donde se identificó que la demanda de vivienda social era mayor (Acosta y Henao, 2011) y se está respondiendo a fin de proteger los derechos de las comunidades rurales que se han visto afectadas por las inclemencias del clima.

En este trabajo se abordan detalles administrativos que involucran aspectos técnicos, económicos y financieros de los proyectos de Nueva Esperanza III y Brisas del Pacífico. La complejidad técnica de estos proyectos sirvió de argumento para el incremento de 70 smmlv a 100 smmlv por unidad de vivienda en ambos proyectos. La experiencia que está viviendo el contratista del proyecto Brisas del Pacífico, descrito en este artículo, evidencia un problema ya descrito por Aguilar y García (2009) en donde se identifica la necesidad de articulación entre diferentes entes (Aguilar y García, 2009):

- Se debe revisar la disposición de uso del suelo en los municipios y establecer conversaciones y acciones eficaces para dinamizar el proceso de selección y adjudicación de predios.
- Se deben establecer diálogos técnico-económicos para que se aplique la normatividad urbanística bajo los principios de calidad que se exigen, dando prioridad al contratista para que pueda adelantar este tipo de actividades.
- Se requiere apoyo en la parte financiera y fiduciaria para que el contratista tenga posibilidad de ejecutar las obras sin detrimento de su capacidad económica. El apoyo de las fiduciarias es fundamental para el apalancamiento de los recursos del Estado.
- Con respecto a los costos asociados al proyecto, es fundamental que se haga un reconocimiento de las debilidades que tiene la zona y que

representan una amenaza para el buen logro del proyecto. Un análisis de condiciones generales de la logística tanto de materiales como del recurso humano permite realizar de manera prospectiva un presupuesto que se aproxime al costo real de las obras que se van a ejecutar.

Para el caso particular de Guapi, el desarrollo del proyecto de Brisas del Pacífico le deja al municipio:

- Un muelle para el desembarco de mercancía.
- Una vía de acceso en mejor estado pero que requiere de mantenimiento permanente.
- Un sistema de saneamiento básico para el municipio en donde se deja al servicio del proyecto una planta de tratamiento de agua potable y otra de aguas residuales.

Como lecciones aprendidas para el país y los ordenadores del gasto, se encuentra que:

- Es posible realizar proyectos de desarrollo que a futuro mejoren la competitividad de las regiones y con los cuales se suplan necesidades prioritarias de los municipios. Debe darse una mayor celeridad en las gestiones de las Actas de Obra con el fin que la empresa privada no vea afectada su utilidad. Los gobiernos locales no tienen la maquinaria ni el recurso humano para atender este tipo de proyectos, por lo cual se deben mejorar las condiciones administrativas para que el aliado estratégico privado tenga seguridad del manejo del flujo de caja que le permita la ejecución de las obras.
- Las empresas privadas que participan en este tipo de proyectos son ejemplo del cumplimiento de la responsabilidad social empresarial con la cual las organizaciones pueden retribuir al país los beneficios que reciben con el ejercicio de la ingeniería y demostrar con ello que el bien común está por encima de los intereses particulares. Estas empresas deberían tener exenciones tributarias por el hecho de atender estas obras.
- La necesidad de agilizar los procesos de obtención de permisos para el ingreso de materiales no disponibles en el país. Esto implica una reestructuración de funciones particulares de los responsables de estas actividades en las Alcaldías vecinas al sitio de ejecución del

proyecto para agilizar los procesos de obtención de licencias, ya que para el caso particular del proyecto de Guapi los tiempos de espera fueron de 15 a 20 días.

- La dificultad de accesibilidad en algunos municipios obliga a que se requiera en ciertas regiones la adecuación de las vías de acceso y los ajustes a la maquinaria para la movilidad en zonas en donde el nivel freático es alto. Por lo anterior, deben contemplarse rubros adicionales en los proyectos que incluyan adecuaciones viales; en esencia, es fundamental que se consideren los aspectos logísticos como un ítem particular de los proyectos.

Conclusiones

Los impactos adversos derivados de las inclemencias climáticas pueden repercutir en la calidad de la vivienda en ciertas comunidades e incrementar las estadísticas de déficit habitacional. Surgen, entonces, los programas de recuperación y mejoramiento de vivienda con recursos manejados a través de fondos. Tal es el caso del Fondo Adaptación que en Colombia se ha responsabilizado de la adjudicación y supervisión de las obras para la construcción de vivienda de interés prioritario en diferentes municipios. Las dificultades constructivas encontradas en el municipio de Guapi facilitaron que el Fondo Adaptación autorizara un presupuesto de 100 smmlv por unidad habitacional, valor por encima de la cifra inicialmente pactada. Aunque este tipo de proyectos beneficia el desarrollo de las comunidades, el gobierno debe establecer incentivos para que la empresa privada los ejecute sin detrimento de su capacidad económica y financiera. Asimismo, la empresa privada debe identificar previamente sus fortalezas y debilidades administrativas, financieras y técnicas antes de tomar la decisión de participar en la ejecución de este tipo de obras.

Agradecimientos

Este trabajo es resultado de la investigación “Análisis de las lecciones aprendidas en la planeación y logística para la construcción de viviendas del Macroproyecto V.I.P. en Guapi Cauca” desarrollada en la Maestría en Ingeniería Civil bajo la supervisión del grupo de investigación DeCoR.

Los autores agradecen a la empresa SIDECOL S.A.S. gestora y constructora del Proyecto “Brisas del Pacífico” y al Ing. Diego Canal del proyecto “Nueva Esperanza III” en la unión temporal Canal-Eternit por la información suministrada.

Referencias

- Acosta Restrepo, P. y Henao Padilla, M. J., 2011: Ciudad Verde: Los macroproyectos en acción. *Alarife*, Noviembre. pp. 26-45.
- Aguilar Bustamante, P. y García R., C. A., 2009: *Macroproyectos de Interés Social Nacional: una revisión más allá de la controversia*. s.l.:Amarilo S.A.
- Alcaldía de Olaya Herrera , 2009: *Sitio oficial de Olaya Herrera en Nariño, Colombia*. Olaya Herrera(Nariño): s.n.
- Alcaldía Municipal de Guapi, 2008: *Plan de Desarrollo Municipal de Guapi Cauca 2008-2011 “Trabajando con Experiencia”*, Guapi: s.n.
- Barrera Coronado, B. J. y Jiménez Bernal, C. E., 2012: Los imprevistos pactados en el A.I.U. y la justificación de su uso por el contratista en los contratos de obra. *Revista Iter Ad Veritatem*, Volumen 10.
- Builes Morales, D. E., Céspedes Restrepo, J. D., León Calderón, M. C. y Jiménez García, W. G., 2012: *Déficit cualitativo de la vivienda en Colombia, una reflexión desde el hábitat residencial urbano. Estudio de caso Municipios La Dorada y Norcasia, Caldas. Colombia*. Bogotá(Cundinamarca): Instituto Javeriano de Vivienda y Urbanismo (INJAVIU), Facultad de Arquitectura y Diseño, de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia, y la Asociación Colombiana de Investigación Urbana y Regional (ACIUR).
- Colombia (a), 2009: *Decreto 2190 de 2009, Diario Oficial 47.378*. Bogotá(Cundinamarca): s.n.
- Colombia (b), 2010: *Decreto 4819 de 2010, Diario Oficial 47.937 de diciembre 29 de 2010*. Bogotá: s.n.
- Colombia (c), 2011: *Ley 1469 de 2011, Diario Oficial No. 48.116 de 30 de junio de 2011*. Bogotá: s.n.
- Colombia (d), 2011: *Ley 1474 de 2011, Diario Oficial 48128*. Bogotá(Cundinamarca): s.n.
- Colombia (e), 2012: *Decreto 1310 de 2012, Diario Oficial 48462 del 15 de junio de 2012*. Bogotá(Cundinamarca): s.n.
- Colombia (f), 2012: *Ley 1537 de 2012, Diario Oficial No. 48.467 de 20 de junio de 2012*. Bogotá(Cundinamarca): s.n.
- CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2012: *Valoración de Daños y Pérdidas: Ola invernal en Colombia 2010-2011*. Bogotá: Misión BID-Cepal.
- Concejo Municipal de Guapi, 2012: *Plan de Desarrollo Municipal de Guapi 2012-2015*. Guapi: s.n.
- Contraloría General de la República, 2014: *Informe de Especial Seguimiento: Fondo Adaptación Sector Vivienda. Núm. 3*. Bogotá(Cundinamarca): s.n.
- Cordero Martínez, A. M. & Salazar Gaez, J. P., 2016: *Análisis de las lecciones aprendidas en la planeación y logística para la construcción de viviendas del Macroproyecto V.I.P en Guapi Cauca*, Cali: Pontificia Universidad Javeriana Cali.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2012: *Boletín Censo General 2005 Déficit de Vivienda*. Bogotá(Cundinamarca): s.n.
- Fondo Adaptación (a), 2015: *El Fondo Adaptación invertirá \$169 mil 350 millones de pesos en la construcción de viviendas para damnificados por el fenómeno de la niña 2010-2011*. Repelón(Atlántico): s.n.

- Fondo Adaptación (b), 2015: *Fondo Adaptación entrega 200 viviendas en Villas de la Cordialidad en Barranquilla*. Barranquilla(Atlántico): s.n.
- Maigual Botina, H., 2015: *Estudio de Suelos Urbanización Nueva Esperanza III-001 Municipio de Olaya Herrera-Departamento de Nariño*, San Juan de Pasto: Laboratorio de Suelos.
- Méndez, L. A., Hincapié, M. y Agudelo, C. F., 2016: *Los macroproyectos de interés social nacional y su impacto frente al ordenamiento territorial: El caso de Ciudad Verde*. s.l.:s.n.
- Ministerio de Hacienda, 2016: *Fondo Adaptación*. [En línea] Disponible en: <http://sitio.fondoadaptacion.gov.co/index.php/gestion-misional/cobertura> [Último acceso: 15 Noviembre 2016].
- Palacios Moreno, M. A. y Pinto Tovar, C. A., 1992: Estudio de la influencia de la marea en el Río Guapi. *Boletín Científico CCP*, junio, Vol. 3, pp. 3-13.
- Rojas López, M. D. y Bohórquez Patiño, N. A., 2010. Aproximación metodológica para el cálculo del A.I.U.. *Dyna*, Junio, 77(162), pp. 293-302.
- Sidecol S., 2014: *Socialización Proyecto Brisas del Pacífico, Municipio de Guapi*. Valle del Cauca: s.n.
- Sidecol S., 2016: *Información Base del Proyecto*. Guapi(Valle del Cauca): s.n.

El problema de la vivienda en las pequeñas, medianas y grandes ciudades de Oaxaca, México, 2000-2015

The housing problem in the small, medium and large of Oaxaca, Mexico, 2000-2015

Andrés Enrique Miguel-Velasco

Karina Aidee Martínez-García

Maribel Pérez-Pérez

Julita Moreno-Avedaño*

Recibido: noviembre 22 de 2016

Aceptado: octubre 18 de 2017

Resumen

A partir del concepto de “vivienda adecuada”, que es la visión del hábitat que tiende a facilitar proyectos de vida personal y familiar para garantizar el bienestar y la dignidad humana, se analiza la influencia de la vivienda en el desarrollo de las principales ciudades de Oaxaca; se parte del supuesto de que el crecimiento de la vivienda favorece la mejora del desarrollo de los centros urbanos. Se analizan las 14 ciudades de Oaxaca que integran una población mayor a 15,000 habitantes. Se utilizó la metodología de la regresión lineal para el análisis de la información. Los resultados permiten concluir que la construcción de vivienda ha crecido constantemente durante el periodo 2000-2015 contribuyendo al desarrollo de las ciudades de Oaxaca, especialmente si éstas son dotadas de infraestructura con servicios básicos, como agua, electricidad y drenaje. Sin embargo, su impacto no es el óptimo, por lo cual se requiere una revisión de las políticas públicas para que éste sea más efectivo.

Palabras clave: vivienda, ciudades, Oaxaca.

Abstract

From the concept of “adequate housing”, which is the habitat vision that tends to facilitate personal and family life projects to ensure human well-being and dignity, the influence of housing in the development of the main cities of Oaxaca is analyzed, it is assumed that the growth of housing favors the improvement of the development of urban centers. Therefore, 14 cities of Oaxaca that comprise a population greater than 15,000 inhabitants are analyzed. It is used linear regression methodology for the analysis of the information. The results conclude that housing construction has grown steadily during 2000-2015, contributing to the development of the cities of Oaxaca, especially if these are provided with the basic infrastructure services like water, electricity and drainage. Although its impact is not optimal a review of public policies is required to make it more effective.

Keywords: housing, cities, Oaxaca.

* Instituto Tecnológico de Oaxaca. Oaxaca de Juárez, México. E-mails: andres.miguel@itoaxaca.edu.mx, aidee1005@hotmail.com, mary01758@hotmail.com, cara_9963@hotmail.com

Introducción

Una “vivienda adecuada” es más que un techo bajo el cual protegerse: significa disponer de un lugar con privacidad, espacio suficiente, accesibilidad física, seguridad, tenencia legal, estabilidad y durabilidad estructurales, iluminación, calefacción y ventilación, infraestructura básica que incluya servicios de abastecimiento de agua, saneamiento y eliminación de desechos; los cuales son factores apropiados de calidad del medio ambiente y de salud, un emplazamiento con acceso a fuentes de trabajo y a los servicios básicos, todo ello a un costo razonable (ONU HABITAT,1996:37). Su importancia económica y para el bienestar es innegable, ya que en México el 75% del uso del suelo corresponde a la vivienda. Además, es uno de los principales activos que forman el patrimonio de las familias, pues generalmente se considera un ahorro e inversión para preservar sus recursos (CEDRUS, 2016).

Apoyado en este concepto, el presente artículo analiza la influencia de la vivienda en el desarrollo de las pequeñas, medianas y grandes ciudades de Oaxaca con población mayor a 15 mil habitantes. La hipótesis a comprobar es que el crecimiento de la vivienda favorece la mejora del desarrollo de los centros urbanos, es decir, operativamente se espera que durante el periodo 2000-2015 exista una correlación alta y significativa: 1) entre el crecimiento del total de vivienda y el desarrollo de las ciudades de Oaxaca; 2) entre el desarrollo y las viviendas que cuentan con servicios parciales (energía eléctrica, agua o drenaje); y 3) entre el desarrollo y las viviendas que cuentan con todos los servicios (energía eléctrica, drenaje y agua potable a la vez).

En este artículo se consideran como unidades de análisis básicas las ciudades y las viviendas, debido a que la ciudad es el centro territorial de la acumulación de capital, por lo cual es el instrumento colectivo de la reproducción social, es el modo específico más favorable de usar el espacio (de ordenarlo y planificarlo) para la producción económica, y es el centro espacial de la distribución e intercambio de mercancías (Casado, 2010) en las diversas regiones; y la mayor parte de las veces su expansión y bienestar espacial es explicada por la creación de viviendas en su territorio, y es aquí donde se presentan y observan con mayor intensidad los problemas e impactos derivados de su construcción.

El desarrollo y la vivienda

El desarrollo se medía desde un enfoque economicista teniendo como punto de referencia el PIB per cápita; actualmente, se ha demostrado que no es suficiente, pues si bien el crecimiento económico de una nación es necesario, no es condición suficiente para explicar su grado de avance. Ante esto se han recurrido a nuevos fundamentos que traten de medir el desarrollo de una manera más completa, uno de estos es el “Índice de Desarrollo Humano” (IDH) propuesto por el PNUD y lo define como el proceso de ampliación de las posibilidades de elegir de los individuos que tiene como objetivo expandir la gama de oportunidades abiertas a las personas para vivir una vida saludable, creativa y con los medios adecuados para desenvolverse en su entorno social (López y Vélez, 2013: 8). Por su parte, el CONAPO lo define como un proceso continuo de ampliación de las capacidades y de las opciones de las personas para que puedan llevar a cabo el proyecto de vida que, por distintas razones, valoran.

Esta propuesta del IDH se deriva del enfoque de “bienes y capacidades” y hace énfasis en el carácter instrumental del acceso a bienes y servicios, concibiéndolos únicamente como un medio para poder alcanzar un plan de vida o una realización individual plena (López y Vélez, 2013: 5).

Por lo tanto, de acuerdo con estos fundamentos, el acceso a un bien como la vivienda amplía las capacidades de las personas; su acceso lo dota de un conjunto de capacidades: socialización; trabajo; recreación familiar; participación en eventos políticos que, de otra manera, no le serían asequibles; mejoramiento de su reputación social y, en consecuencia, su autoestima y su relación con la comunidad (López y Vélez, 2013:7). Contar con una vivienda propia y con servicios básicos, como agua potable, impacta de forma positiva en la vida de las personas; al no tener estos gastos extras (en renta de vivienda o compra de agua) tendrán más ingreso disponible para aspectos como educación, salud y/o entretenimiento. En resumen, el acceso a bienes y servicios abre un conjunto de capacidades que impactan directamente en el nivel de bienestar.

El concepto de vivienda es un término complejo que posee aspectos culturales determinados por un contexto histórico-social que dificultan entenderlo de una forma única (Haramoto, 2002; Connolly, 2006; Villavicencio, 2000; Cortés, 1995; Ball, 1987). La palabra vivienda provoca en las personas

una inmediata representación esquemática asociada con el hábitat (Rugiero, 2000). La relación que muestra el desarrollo con la vivienda se fundamenta en la concentración territorial de éstas en las ciudades y puede considerarse que su aglomeración consolida y promueve el desarrollo e influye en el medio ambiente dificultando en ocasiones la sustentabilidad de las propias ciudades; en el cuadro 1 se muestran las teorías de la vivienda enfocadas al desarrollo.

Cuadro 1. Teorías explicativas del desarrollo y la vivienda

Nombre de la Teoría	Evidencia (Autores)	Resumen propuesta
Teorías clásicas		
Teoría de los polos de desarrollo Infraestructura	Miguel A. (2004)	Constituye elementos útiles para crear políticas que la distribución del bienestar y la asignación de recursos, desde el punto de vista de la generación de impulsos de desarrollo y efectos de difusión permitiendo que los proyectos de desarrollo tengan un alcance mayor, de acuerdo al pensamiento de Perroux.
Teoría de lugar central Servicios	Miguel A. (2004)	Christaller, refiere la distribución espacial de la demanda del consumidor y los patrones de ubicación de las industrias. Caracterizándose en cuatro aspectos: 1) la ubicación de los asentamientos humanos 2) la forma en que los servicios y mercancías se distribuyen; 3) las "funciones" desarrolladas por los lugares centrales; 4) la jerarquización de los lugares centrales.
Ciudades orientadas al desarrollo urbano sustentable		
Ciudad inteligente	CINTEL (2010); Caragliu (2009); Toppeta (2010);	De acuerdo a la medición de estrategias de desarrollo social y económico se crean las Ciudades Inteligentes, las cuales son una respuesta a las necesidades y oportunidades donde la tecnología se utiliza para mejorar la infraestructura humana y física, mediante la inteligencia colectiva de la ciudad.
Ciudad Sustentable	EcuRed (2015); Miliarium (2008); SEMARNAT (2003)	La ecociudad implica el fomento del reciclaje, el empleo de fuentes de energía renovables, la búsqueda de fuentes energéticas renovables, el fomento del transporte público. La SEMARNAT la conceptualiza como "aquella que sin violentar los ciclos naturales de su región proveedora, asegura los procesos de consumo y productivos de la sociedad que aloja, tanto en su consumo directo como en las transferencias e intercambios de recursos por desarrollos tecnológicos, bienes de capital en el tiempo y en el espacio".
Enfoques socioeconómicos de la vivienda		
Enfoque Neoclásico	Guillén (2000)	Marshall consideraba el consumo como un proceso primordial sobre todo cuando se trata de bienes, cuya necesidad está creada por los condicionantes sociales, lógicamente persuadidos por el sistema de producción.
Enfoque Marxista	Carlos Marx Federico Engels Astarita, (2010)	Como referencia el texto de Federico Engels, "La cuestión de la vivienda", <i>en la sociedad capitalista el problema de la vivienda es una institución necesaria, vinculado a la etapa del capitalismo en que masas de trabajadores se van a las grandes ciudades</i> . La propiedad de la casa, genera presiones conservadoras, ata a los trabajadores a lugares de residencia lejanos de los centros de trabajo, de manera que se insumen horas de viajes, agravando las condiciones de vida.
Enfoque globalización y desarrollo	Eastaway (s.f.)	Por un lado, la creciente desigualdad social y por otro la necesidad de ofrecer garantías para los ciudadanos en cuanto a la calidad de vida. La preservación del equilibrio social de la comunidad requiere de la identificación de los ciudadanos con el proyecto urbano del futuro.
Enfoque del desarrollo humano	PNUD (2014); ONU (1996); Ayala, (2010)	Prende contribuir a la identificación de soluciones concretas, como la disposición de un alojamiento adecuado y la posibilidad de desarrollar un proyecto de vida personal, familiar y garantizar la dignidad humana.

Fuente: Elaboración propia con base en Martínez (2017).

Como se observa en el cuadro 1, desde una perspectiva “materialista”, la vivienda se concibe como una estructura física cuyo propósito es satisfacer las necesidades biológicas y psicológicas de una familia (Merton, 1963); por ende, es un lugar con límites definidos. En diferentes estudios sobre la temática, sobre todo desde la arquitectura, la planificación y la economía, la vivienda se concibe como un objeto físico de consumo personal (Ball, 1987), caracterizado por ser duradero, indivisible y heterogéneo.

Desde una visión “economicista”, la vivienda es un objeto útil para satisfacer necesidades humanas, pero también es un producto de la fuerza de trabajo que se puede vender o comprar: es una mercancía que se produce por el sector inmobiliario o al margen de dicho sector, generado por los propios ocupantes. Schteingart y Solís (1994) argumentan que es un objeto de ganancia para una serie de agentes inmobiliarios y constructores que participan en su proceso de producción y distribución en el mercado, y es también objeto de políticas públicas que tratan de facilitar su acceso a sectores menos favorecidos de la sociedad, pero sujetos a crédito, a través de financiamiento a largo plazo (Schteingart y Solís, 1994: 2).

El concepto de “vivienda adecuada”, que orienta el análisis del contexto de este artículo, implica una visión compleja, es decir, multifuncional, multicausal e interdisciplinaria, ligada al enfoque del “desarrollo humano”; contribuye a la identificación de la disposición de un alojamiento adecuado y a la posibilidad de facilitar un proyecto de vida personal y familiar para garantizar el bienestar y la dignidad humana.

Sin embargo, englobar de manera general las principales características de una “vivienda adecuada” resulta un proceso complejo, ya que, aunque existan leyes federales y estatales en materia de vivienda, prevalecen problemas para implementar y homogenizar una normatividad internacional sobre la vivienda y el tipo de construcción. Primero, porque el impacto de las leyes internacionales es limitado en razón de la soberanía; y, segundo, porque los gobiernos en sus diferentes niveles están concentrados en el crecimiento económico y construir de manera ecológica no es una prioridad. En este contexto, en México se dan los primeros acercamientos en cuanto a la vivienda sustentable y medio ambiente con base en las deficiencias cualitativas y cuantitativas en materia de vivienda, por lo que se propuso un enfoque integral y sustentable de cooperación regional en aspectos como la estructuración territorial y el desarrollo de centros de población, considerando la infraestructura, equipamiento, la vivienda y los factores ambientales que permitan un desarrollo regional sostenido y homogéneo (Higuera y Rubio, 2011: 195).

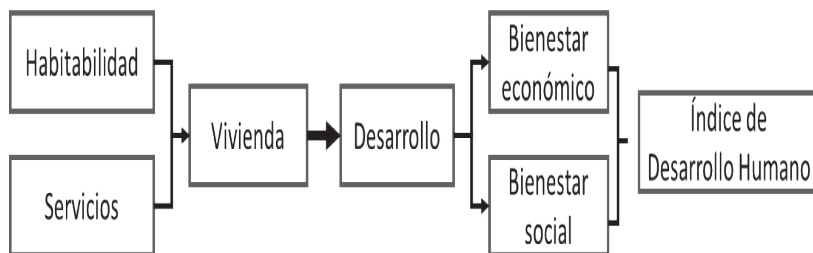
Existen problemas con la vinculación entre la política habitacional y la política de desarrollo urbano. Como resultado, existen deficiencias en el ordenamiento territorial y complicaciones en la regulación del mercado de suelo, provocando una oferta de vivienda inadecuada con altos costos económicos, sociales y ambientales (de infraestructura, equipamiento y movilidad). Por tal motivo, la Organización de la Naciones Unidas ha propuesto la “Estrategia Global de Vivienda 2025” (ONU-HABITAT) a fin de rediseñar la política de vivienda en un entorno urbano sustentable en coordinación con la política de vivienda, la política de desarrollo urbano y el ordenamiento territorial; con ello se pretende impulsar: a) los usos mixtos del suelo; b) la productividad, eficiencia y competitividad urbana; c) las modalidades de tenencia. Se sugiere fortalecer la coordinación entre los tres ámbitos de gobierno y la función de los municipios en la planeación y los lineamientos del desarrollo urbano con el fin de no generar un rezago en el suministro de servicios básicos frente a un mercado habitacional creciente (PUEC-UNAM, 2012). La construcción de la vivienda en Oaxaca, que es el caso analizado en el presente artículo, no es ajena a este problema.

Procedimiento metodológico

Modelo de análisis e hipótesis

El modelo teórico del presente artículo establece la relación entre la vivienda y el desarrollo en las ciudades durante el periodo 2000-2015, específicamente en sus dimensiones económica y social (figura 1). El modelo propone que un aumento de los indicadores de la vivienda, como la infraestructura y los servicios, se refleja en el desarrollo de las ciudades.

Figura 1. Modelo teórico de la investigación



Fuente: elaboración propia.

Instrumentos de la información y la comprobación de hipótesis

Se seleccionaron diversos indicadores en función al modelo teórico planteado, Censos y Conteos de Población y Vivienda del INEGI (2000, 2005, 2010 y 2015), el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y el PIB obtenido de la información de PNUD (2014), para los municipios más urbanizados del Estado de Oaxaca (2012), México, donde se encuentran asentadas las ciudades seleccionadas. Se consideran lugares centrales con más de 15 mil habitantes, debido a la importancia y función que ejercen en las zonas donde se ubican. En el cuadro 2 se especifican las variables detalladas respecto a su dimensión, indicadores y ecuación correspondiente.

Cuadro 2. Descripción del modelo teórico de la investigación

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ECUACIÓN
Índice de desarrollo Humano (IDH)	Bienestar económico (IE)	• Unidades económicas (UE) • Ingreso per cápita (I)	$Y' = a + bXi$ donde IDH = a+b (IV)
	Bienestar social (IS)	• Salud (SA) • Educación (Ed) • Población (P) • Migración (Mi)	
Índice de vivienda (IV)	Habitabilidad (H)	• Viviendas particulares habitadas (VPH) • Ocupantes en viviendas (OV) • Vivienda con piso de material diferente a tierra (VPi)	donde IDH = Σ (IE,IS) donde IE = Σ (UE,I); IS = Σ (SA, Ed,P,Mi);
	Servicios de la vivienda particular habitada (BS)	• Con excusado (VEx) • Con agua entubada (VA) • Con drenaje (VD) • Con energía eléctrica (VEE) • Con Todos los servicios (VTS) • Con Televisor (VTV) • Con Refrigerador (VR) • Con Lavadora (VL)	donde IV = Σ (H,S) donde H = Σ (VPH,OV,VPi); BS = Σ (VEx,VA,VD,VEE,VTS,VTV,VR,VL)

Fuente: elaboración propia con base en el modelo teórico de la investigación (Martínez, 2017).

La valoración de los índices del desarrollo humano y la vivienda se consideran bajo la escala de: 0.00 a 0.20 (muy baja), 0.21 a 0.40 (baja), 0.41 a 0.60 (media), 0.61 a 0.80 (alta) y 0.81 a 1.00 (muy alta).

Procedimiento metodológico

El análisis de la información se basa en un enfoque cuantitativo derivado de la aplicación de la técnica “estadística de regresión” para obtener la asociación existente entre las variables Y “desarrollo” (IDH), y Xi “vivienda” (IV) (total, con servicios parciales y con todos los servicios). Este análisis desarrolla un modelo matemático que expresa la relación entre dos variables y estima el valor de la dependiente. A la ecuación obtenida se le llama “ecuación de regresión lineal”, y se emplea el “método de mínimos cuadrados”, basado en la minimización de la suma de los cuadrados de la distancia vertical entre el valor real de Y y el valor predictorio de Y (la siguiente ecuación representa la forma general de la ecuación lineal de regresión).

$$Y' = a + bX_i$$

Donde Y': valor predictorio de la variable Y para un valor Xi seleccionado; a: intersección de la línea recta con el eje Y; b: pendiente de la línea recta, o el cambio promedio en Y' por cada cambio en una unidad (ya sea aumentando o disminuyendo) de la variable independiente Xi; Xi: valor que se elige para la variable independiente. A los valores a y b de la ecuación de regresión se les conoce como coeficientes de regresión.

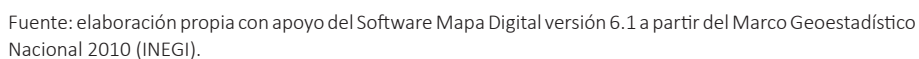
Para validar los resultados de la regresión y comprobar las hipótesis, se toma como referencia el valor del coeficiente de correlación derivado de la regresión entre el valor del “Índice de Desarrollo Humano” (IDH) e “Índice de la Vivienda” (IV) de las ciudades durante 2000-2015. La correlación será válida si

$$\text{Corr (IDH-IV)} > 0.60$$

y que además posea una significancia $\geq 90\%$.

El contexto del desarrollo del sistema de ciudades de Oaxaca

Figura 2. Ciudades de Oaxaca, México: Ubicación geográfica



Las ciudades analizadas en el presente artículo se denominan “sistema de ciudades de Oaxaca” (SCOAX) como se muestran en el cuadro 3, en el que se indica el nombre oficial y el nombre cotidiano; éste último es el que se utilizará a lo largo del texto, con excepción de la Zona Metropolitana de Tehuantepec y la Zona Metropolitana de Oaxaca que se denominarán con las abreviaturas ZMT y ZMO.

Cuadro N° 3. Ciudades de Oaxaca, México

Nombre Oficial	Nombre cotidiano	Abreviatura	Población 2000	Región en Oaxaca
Ciudad Ixtepec	Ixtepec	Ix	22,675	Istmo
Loma Bonita	Loma Bonita	LB	40,877	Papaloapan
Matías Romero Avendaño	Matías Romero	MR	40,709	Istmo
Miahuatlán de Porfirio Díaz	Miahuatlán	Mh	32,555	Sierra Sur
Ocotlán de Morelos	Ocotlán	Oc	18,183	Valles Centrales
Puerto Escondido	Puerto Escondido	PE	32,471	Costa
Heroica Ciudad de Tlaxiaco	Tlaxiaco	TI	29,026	Mixteca
Santa María Huatulco	Huatulco	Ht	28,327	Costa
Santiago Pinotepa Nacional	Pinotepa Nacional	Pn	44,193	Costa
Heroica Ciudad de Huajuapán de León	Huajuapán	Hj	53,219	Mixteca
Heroica Ciudad de Juchitán de Zaragoza	Juchitán	Jc	78,512	Istmo
San Juan Bautista Tuxtepec	Tuxtepec	Tx	133,913	Papaloapan
Zona Metropolitana de Oaxaca	ZMO	ZMO	501,283	Valles Centrales
Zona Metropolitana de Tehuantepec	ZMT	ZMT	145,567	Istmo

Fuente: elaboración propia con base en el Sistema de Información Municipal del (CIEDD, 2014).

En el SCOAX una proporción alta de población se concentra en localidades urbanas, ya que el 55.7% de sus habitantes vive en alguna ciudad y la tendencia es incrementar los espacios urbanos. Demográficamente, el SCOAX es muy desigual, debido a los 14 centros urbanos mayores a 15 mil habitantes, considerados ciudades, donde predominan las pequeñas localidades. De estas ciudades, sólo destaca la ZMO a nivel nacional con una jerarquía intermedia. A continuación se describen los aspectos del desarrollo y la vivienda analizados en las ciudades seleccionadas.

Oaxaca ocupa el segundo lugar en México con mayor población rural. De acuerdo con los datos censales de 2010, el 44.3% de la población vive en localidades rurales. En la entidad se tienen registradas más de 10 mil localidades rurales (menores a 2,500 habitantes) y 156 localidades mixtas (rurales-urbanas de 2,500 a 14,999 habitantes). La dispersión de las localidades es influida por la accidentada orografía, la difícil accesibilidad y los patrones históricos de ocupación territorial por parte de la población.

Asimismo, Oaxaca presenta un nivel de urbanización en el que más del 80% de sus 570 municipios se ubican en un rango muy bajo, y menos del 15% entre alto y muy alto. Esto produce marginación y aislamiento y refleja un nivel desarrollo por debajo de la media nacional, con niveles no adecuados de productividad exigidos por la actividad económica actual, y con una orografía que hace costosa la cobertura de infraestructura económica y social hacia las poblaciones más aisladas y con reducido número de habitantes.

En la distribución regional de las ciudades encontramos interacciones poco consistentes, ya que existen regiones del Estado como Mixteca, Cañada, Sierra Sur o Sierra Norte donde no se detecta ninguna ciudad de jerarquía importante. Sólo las regiones de Valles Centrales y el Istmo cuentan con un sistema de ciudades articuladas. Las ciudades de la región Costa ya presentan cierta articulación, pero básicamente con la ciudad capital, la ZMO.

Las ciudades de Oaxaca se comportan como un sistema disperso de lugares centrales que manifiestan una baja interacción entre ellas, además, existe concentración del ingreso entre y al interior de éstas. En la actualidad, la concentración territorial presenta mayor influencia en la estructuración del SCOAX y cuenta con tres ciudades con más de 100,000 habitantes (Tuxtpec, ZMT y ZMO; esta última posee la mayor población del sistema). Dos ciudades, Juchitán y Huajuapán, tienen más de 50,000 habitantes. Las restantes nueve ciudades poseen al menos 15 mil.

Respecto al incremento de la población, cuatro ciudades (Miahuatlán, Puerto Escondido, Tlaxiaco y Huajuapán) poseen tasas superiores al 2%. Matías Romero es la única que manifestó una tasa de crecimiento poblacional negativa (-0.53%) durante el periodo 2000-2010. Tres ciudades poseen un PIB per cápita por arriba de los 15,000 dólares anuales (en orden descendente: Huajuapán, Tlaxiaco e Ixtpec). Habitantes de siete ciudades ganan menos de esta cantidad pero más de 10,000 (ZMO, Tuxtpec, Huatulco, Loma Bonita, Ocotlán, Matías Romero y la ZMT). El resto de las cuatro ciudades posee un ingreso menor.

Oaxaca, con respecto de las 32 entidades, ocupó el tercer lugar en porcentaje de población en pobreza y en pobreza extrema. Por lo tanto, se ubica dentro de las cinco entidades con mayor pobreza en el país. En 2010, había 537 municipios de un total de 570 (94.2%) donde más de la mitad de la población se encontraba en situación de pobreza. Con alto grado de marginación,

destacan Miahuatlán y Ocotlán. En la ZMO, el 9.72% de su población presenta grado de marginación alto, mientras que para la ZMT corresponde al 20% de su población. Las ciudades con grado de marginación medio son: Juchitán, Loma Bonita, Matías Romero, Tlaxiaco y Huatulco. El 22.37% de la población de la ZMO y el 26.00% para la ZMT presentan grado medio.

El IDH de las ciudades se integra con los subíndices de salud, educación e ingreso. Todas las ciudades del SCOAX poseen un nivel de desarrollo alto, con valores de un IDH por encima de 0.80. Específicamente, para 2010 el IDH en las ciudades de Oaxaca fue superior a 0.80 excepto para Miahuatlán (0.79) y Pinotepa Nacional (0.80). La ZMO con un IDH de 0.90 presenta el mayor valor de este indicador. Para el 2015, los valores del IDH en el SCOAX muestran crecimiento ascendente, excepto para Ixtepec, cuyos registros fueron de 0.84.

Por estrato urbano se observa mayor crecimiento para las ciudades entre 50 y 100 mil habitantes (0.84); la ZMO aparece con un crecimiento de 0.61%. Comparando la tasa de la población con el crecimiento del desarrollo, sólo Loma Bonita posee una expansión de su desarrollo (con un valor de 0.60% superior al de la población). En todas las ciudades, el nivel general del índice presenta estabilidad, pero en 13 su desarrollo mantenía un crecimiento pobre, por lo cual urge detectar factores que puedan contribuir a acelerarlo, como se supone que contribuye la vivienda en el caso analizado.

En México se han realizado diferentes estudios en función del IDH. Tomando como base este indicador, se han agregado otros elementos con una variación en los resultados. Destaca el de Ramírez-Magaña (Cit. en López y Vélez, 2013), quien realiza el cálculo del IDH para los estados de la República; sin embargo, a diferencia del PNUD, no incluye PIB per cápita ni la tasa de matriculación escolar, pero considera la variable vivienda e indicadores como el porcentaje de viviendas con drenaje, electricidad y agua potable. Los resultados exponen que el estado de Oaxaca en 1990 tenía el IDH más bajo. Si bien en los demás estudios Oaxaca se muestra como uno de los estados con menor IDH, la metodología empleada por Ramírez-Magaña lo presenta como el estado con menor IDH de todo el país, lo que manifiesta la gran debilidad que tiene el Estado con respecto a esta variable (vivienda).

La vivienda en las ciudades de Oaxaca

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2011), en México habitaban 112'336,538 personas en 28'607,568 viviendas, con un promedio de 3.9 ocupantes por vivienda. Se proyecta que para el año 2050 la población de México será de aproximadamente 122 millones de habitantes (CONAPO, 2006), y ya en la tercera década de este siglo este país tendrá cerca de 50 millones de hogares, aproximadamente. Se estima que para satisfacer sus necesidades será necesario construir casi 11 millones de viviendas nuevas entre 2011 y 2030, y que unos 9 millones de viviendas requerirán renovación parcial o total en el mismo periodo. Este crecimiento significativo de la población y del número de hogares permite identificar grandes retos para el abastecimiento de vivienda, de energía y de agua alrededor del país.

Por tal motivo, el sector de la vivienda es un foco permanente de atención para la sociedad en general. Su crecimiento genera un aumento en la demanda de suministro de servicios públicos (agua potable, energía eléctrica y drenaje) para satisfacer las necesidades básicas de la población, así como del crecimiento económico; por tanto, a medida que la población crece, existe mayor explotación de los recursos naturales y energéticos. La Sociedad Hipotecaria Federal consideró que durante 2015 fueron adquiridas 15,013 viviendas en el estado de Oaxaca, lo que correspondió al 2.44% del total nacional; y según la clasificación para las viviendas del registro único de vivienda (RUV)¹, en Oaxaca destacó como tipo de viviendas construida la tradicional o popular tipo B3 (76.2 m²) (SHF, 2015: 68).

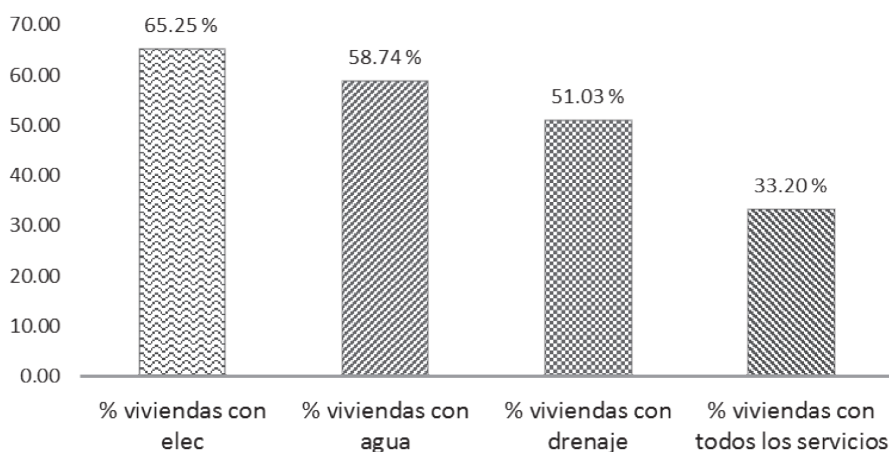
Desde 1940, se efectuaron políticas para apoyar la vivienda en arrendamiento y la demanda habitacional provocada por la migración del campo a la ciudad. Estos fenómenos migratorios se han modificado, pero para 2012 la población que recibe menos de tres veces el salario mínimo ocupaba el 54.4% de los requerimientos totales del suelo (45,071 hectáreas). Establecer precios adecuados a las necesidades de este estrato poblacional ha sido el pretexto de la aparición de “mercados informales” que generan asentamientos humanos irregulares, asociados a la pobreza, la desigualdad del ingreso y una creciente migración, tanto externa como interna, buscando mejorar su calidad de vida. Por ello, desde 1963 se define una política de vivienda nacional, un

¹ Según la clasificación para las viviendas del registro único de vivienda (RUV): vivienda económica (45.5 m² de superficie construida), vivienda popular tipo B.1 (48.1 m²), vivienda popular tipo B.2 (49.6 m²), vivienda popular tipo B3 (76.2 m²), vivienda media (107.9 m²) y vivienda residencial (178.3 m²).

Programa Financiero de Vivienda (PFV) y dos instituciones complementarias: el Fondo de Operación y Descuento Bancario a la Vivienda (FOVI) y el Fondo de Garantía y Apoyo a los Créditos para la Vivienda (FOGA). En esa época se impuso al sector bancario a aportar el 3% generado en las cuentas de ahorro al financiamiento de programas habitacionales (PUEC, 2012).

El crecimiento de la vivienda ha aumentado anualmente en Oaxaca; registraba 1'518,989 viviendas en 2015; de las cuales, el 65.25% contaba con electricidad, el 58.74% con agua, el 51.03% con drenaje y 33.20% con todos los servicios (figura 3). A pesar de ello, en 2011, Oaxaca estaba en el último lugar nacional en financiamientos otorgados para la vivienda, con un déficit de 330 mil viviendas, según la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI); y sólo contaba con 536 créditos, 14% de lo contemplado por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit) (Silva, 2011). Para 2017, de acuerdo con el programa dirigido a los trabajadores afiliados al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), se cuenta con 15 mil millones de pesos y 30 mil créditos; 2 mil millones de pesos destinados a la construcción de vivienda, lo cual significa un gran apoyo generando alrededor de 50 mil empleos; asimismo, con el apoyo de la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbana (SEDATU), se busca mejorar la accesibilidad a los créditos sin obstáculos burocráticos, como la corrupción de líderes sindicales, según la revista Milenio (Rodríguez, 2017).

Figura 3. Estado de Oaxaca: porcentaje de viviendas con servicios, 2015



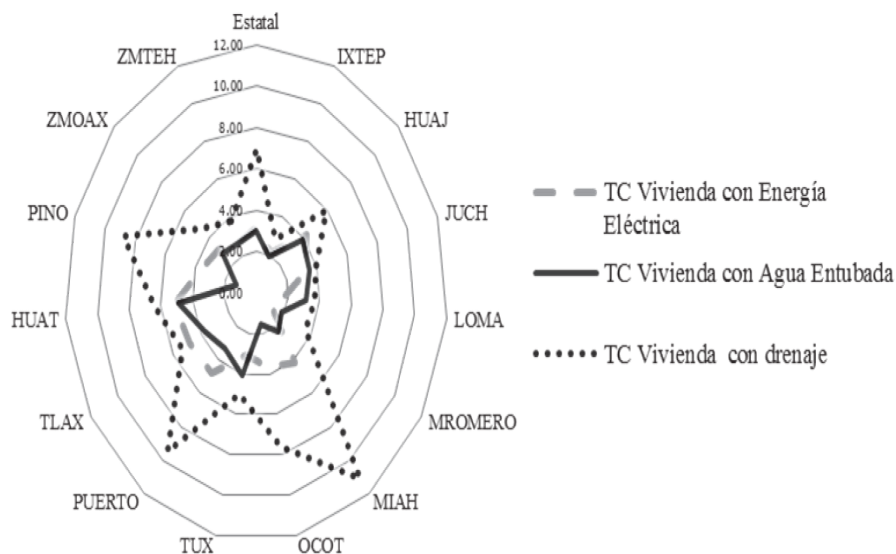
Fuente: elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2011).

Durante 2000-2010, Tlaxiaco tuvo el mayor crecimiento anual (10.62%) y Matías Romero el menor con 2.68%. Por estrato, el mayor crecimiento anual lo tuvieron las ciudades pequeñas con 6.91%. Por su “tasa de crecimiento” (TC), durante 2010-2015, Tlaxiaco tuvo el mayor (8.83%) y Matías Romero el menor (2.76%). El 40.65% de las viviendas particulares utiliza combustible para quemar leña o carbón sin chimenea, lo cual tiene un impacto negativo en el medio ambiente e incrementa la susceptibilidad a padecer enfermedades de las vías respiratorias (Moy, 2016).

En el 2010, por el número de viviendas habitadas en el SCOAX, la ZMO destacó con 194,393, y Ocotlán tuvo menor número (4,431). En el 2000, el promedio de hab/viv fue de 4.49 hab/viv y en el año 2015 se redujo a 3.68 hab/viv, es decir, hubo una mejora (reducción) del hacinamiento. El número de hab/viv es muy similar entre las ciudades oaxaqueñas. En el promedio de hab/viv en el año 2015 en el SCOAX destaca Miahuatlán con 3.96 hab/viv, y Loma Bonita con el menor promedio de 3.38 hab/viv.

Respecto a los servicios, y de acuerdo con su tasa de crecimiento, las viviendas en el SCOAX muestran un mayor equipamiento de electricidad y agua en Huatulco, y la disponibilidad del servicio de drenaje en Miahuatlán (figura 4).

Figura 4. Ciudades de Oaxaca: Servicios en viviendas



Fuente: elaboración propia con datos de los censales INEGI (2000-2015).

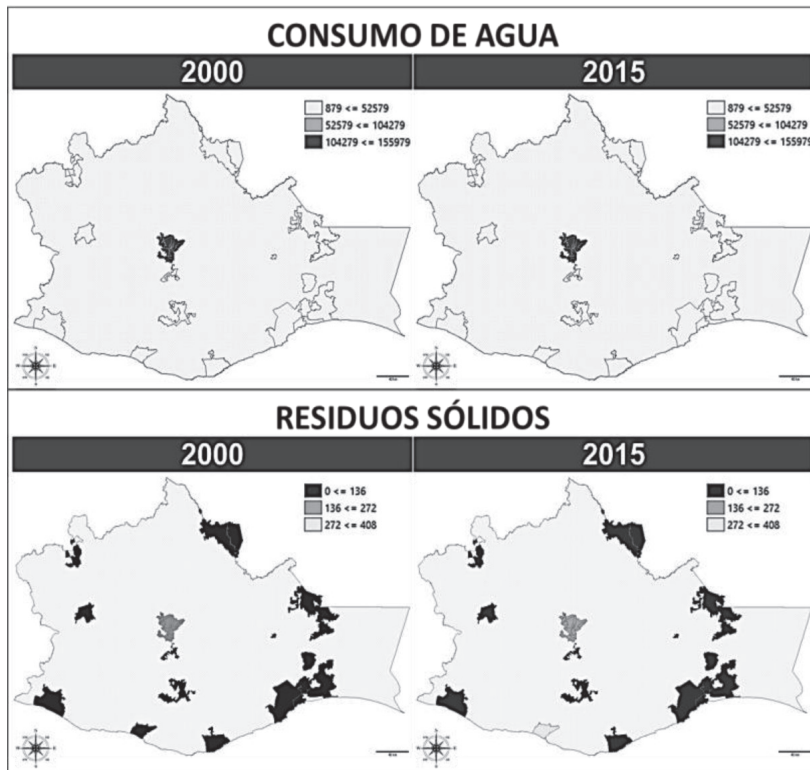
Por el número de viviendas habitadas con el servicio de energía eléctrica destaca la ZMO con 170,798 viviendas, contando con el 17.23 % del total a nivel estatal. Ocotlán fue la ciudad con menor número (5,291 viviendas, 0.53 % del total para el año 2015). En el crecimiento de las viviendas habitadas con el servicio de energía eléctrica durante 2000-2015, Huatulco tuvo el mayor crecimiento anual (5.14%) y Matías Romero el menor con 1.07%.

Por el número de viviendas habitadas con el servicio de agua entubada destaca la ZMO con 153,624 viviendas, 17.22% del total a nivel estatal; Ocotlán fue la ciudad con menor número (3,951 viviendas, el 0.44% del total durante 2015). En el crecimiento de las viviendas habitadas con el servicio de agua entubada se observa que Huatulco tuvo el mayor crecimiento (4.91%) y Pinotepa Nacional, el menor con 1.33% durante 2000-2015.

Por el número de viviendas habitadas con el servicio de drenaje destaca la ZMO con 159,354 viviendas, contando con el 20.56% del total a nivel estatal. Ocotlán fue la ciudad con menor número (3,862 viviendas, el 0.50% del total para 2015). En el crecimiento de las viviendas habitadas con el servicio de drenaje durante 2000-2015 se observa que Miahuatlán tuvo el mayor crecimiento anual (11.07%) y con el menor crecimiento, Ixtepec con 2.88%

Y, finalmente, por el número de viviendas habitadas con todos los servicios (energía eléctrica, agua entubada y drenaje) destaca la ZMO con 137,756 viviendas, contando con el 20.32% del total a nivel estatal y Ocotlán fue la ciudad con menor número (2,439, el 0.36% del total para el año 2015). En el crecimiento de las viviendas habitadas con todos los servicios (energía eléctrica, agua entubada y drenaje) durante 2000-2015, se observa que Puerto Escondido tuvo el mayor crecimiento anual (11.27%) e Ixtepec el menor con 3.74%.

Con relación al tema ambiental en el SCOAX, representado por indicadores como el consumo de agua y la generación de residuos sólidos urbanos (figura 5), se observa que entre el 2000 y el 2010 existió un valor constante en ambos indicadores en todos los años, pero con un impacto destacado en la ZMO correspondiente a la región de Valles Centrales, sólo surgiendo un crecimiento en la generación de residuos sólidos para Puerto Escondido, ciudad ubicada en la región de la Costa. Por otra parte, de acuerdo con los registros de la CONAGUA (2014), Tuxtepec resultó la ciudad con la mayor cantidad de agua extraída, y las ciudades de Ixtepec, Matías Romero y Puerto Escondido con la dotación de agua más baja para el uso en viviendas de las ciudades analizadas.

Figura 5. Mapas del aspecto ambiental del sistema de ciudades de Oaxaca

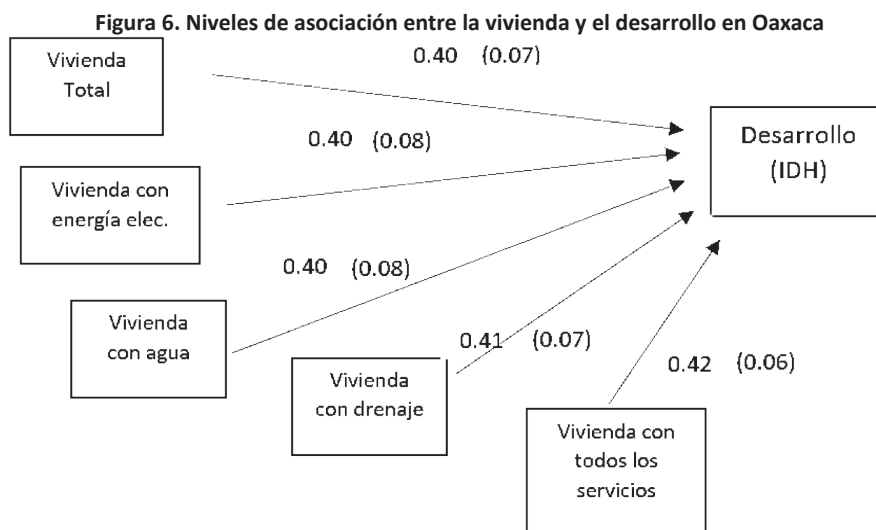
Fuente: elaboración propia con apoyo del Software Mapa Digital versión 6.1 a partir del Marco Geoestadístico Nacional 2013.

Actualmente, la “Ley de Vivienda para el Estado de Oaxaca” (H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, 2009) se encarga de “regular y tipificar el tipo de edificaciones y dota de facultades al Ejecutivo para formular, evaluar y definir políticas sectoriales acordes al Plan Estatal de Desarrollo”; dos de sus artículos (41 y 47) abordan la sustentabilidad en el suelo y la calidad de la vivienda. De acuerdo con la construcción sostenible, se sugiere una orientación de diseños sustentables en cuanto a los espacios exteriores, ventilación e iluminación natural, inercia térmica, aislamiento, energías alternativas, eficacia energética, captación de agua, tratamiento de aguas grises y residuos domésticos. En cuanto a los materiales de la construcción, es fundamental priorizar el uso de los que contengan baja toxicidad y baja emisión/impacto, para lo cual se puede seguir un proceso de rehabilitación con el fin de su futura utilización. Para los bienes y servicios se propone concientizar a las personas mediante programas de ética medio ambiental

(difusión sobre la importancia del uso responsable del agua, el reciclaje, la separación de desechos sólidos y la reducción en el consumo de energía), con el objetivo de hacer uso racional de los recursos naturales con los que cuenta la vivienda. Estas consideraciones aún se encuentran en vías de aplicación en la construcción de las viviendas en Oaxaca.

Resultados, discusión y conclusiones

En el presente artículo, la hipótesis 1 evalúa el grado de asociación entre el total de viviendas y el desarrollo; la hipótesis 2 evalúa el grado de asociación entre la vivienda con servicios parciales y el desarrollo; y la hipótesis 3 evalúa el grado de asociación entre la vivienda que cuenta con todos los servicios y el desarrollo. En la figura 6 se muestran los resultados obtenidos.



Fuente: elaboración propia con datos del cuadro 5 y el programa estadístico IBM SPSS Statistics v21. Fuente: elaboración propia con datos del cuadro 5 y el programa estadístico IBM SPSS Statistics v21.

Las tres hipótesis se aceptan parcialmente debido a que en todos los casos existe una asociación (media) significativa entre el desarrollo y la vivienda, pero con un mayor impacto relativo en el caso de la asociación entre la vivienda con todos los servicios y el desarrollo (coef. corr. 0.42; sig.0.06, figura 6), es decir, la vivienda construida que cuenta con todos los servicios de energía eléctrica, drenaje y agua potable está contribuyendo más al desarrollo de las ciudades de Oaxaca que las viviendas sin servicios o con servicios parciales. La relación detallada entre la vivienda y el desarrollo se indica en el (cuadro 4).

Cuadro 4. Ecuaciones de regresión de la vivienda y el desarrollo con las ciudades de Oaxaca

Concepto	Ecuación, Y : desarrollo
Total de Vivienda (x_1)	$Y=0.820+0.0023x_1$
Vivienda con servicio de Energía Eléctrica (x_2)	$Y=0.820+0.0028x_2$
Vivienda con servicio de Agua entubada (x_3)	$Y=0.819+0.0035x_3$
Vivienda con servicio de Drenaje (x_4)	$Y=0.820+0.0032x_4$
Vivienda con todos los servicios (x_5)	$Y=0.820+0.0039x_5$

Fuente: elaboración propia con resultados con el programa estadístico IBM SPSS Statistics v21.

Cuadro 5. Ecuaciones de regresión de la vivienda y el desarrollo con las ciudades de Oaxaca

Ciudad	IDH			Crecimiento Anual del IDH			Viviendas Particulares Habitadas
	2000	2005	2010	2000-2005	2005-2010	2000-2010	2010
Itepec	0.8426	0.8651	0.8560	0.53	-0.21	0.16	7,042
Huajuapán	0.8085	0.8410	0.8752	0.79	0.80	0.80	16,947
Juchitán	0.7600	0.8195	0.8295	1.52	0.24	0.88	22,205
Loma Bonita	0.7646	0.8061	0.8330	1.06	0.66	0.86	11,388
Matías Romero	0.7565	0.8054	0.8354	1.26	0.73	1.00	10,074
Miahuatlán	0.7179	0.7835	0.7946	1.77	0.28	1.02	9,503
Ocotlán	0.7674	0.8065	0.8320	1.00	0.62	0.81	5,136
Tuxtepec	0.7949	0.8322	0.8607	0.92	0.67	0.80	41,045
Puerto Escondido	0.7777	0.8010	0.8206	0.59	0.49	0.54	10,974
Tlaxiaco	0.7734	0.8210	0.8615	1.20	0.97	1.08	9,312
Huatulco	0.7922	0.8167	0.8469	0.61	0.73	0.67	9,943
Pinotepa Nacional	0.7101	0.7757	0.8023	1.78	0.68	1.23	12,291
ZMO	0.8163	0.8627	0.8660	1.11	0.08	0.59	152,903
ZMT	0.7616	0.7971	0.8157	0.92	0.46	0.69	43,169

Fuente: elaboración propia con datos del PNUD (2014) y del INEGI (2011).

Se puede concluir que la construcción de vivienda está contribuyendo al desarrollo de las ciudades de Oaxaca, pero su impacto no es el óptimo. Dada la importancia que la edificación de viviendas posee en entidades como Oaxaca, a continuación se mencionan algunas reflexiones de por qué este factor no contribuye aún más al proceso de desarrollo local:

1. Los costos de los terrenos son relativamente altos en Oaxaca. A modo de ejemplo, la plataforma “Mundo Ejecutivo” (2016) toma como parámetro el costo por metro cuadrado de una casa en venta en las 45

ciudades más importantes de México. Su estudio reveló que las cinco ciudades más caras para comprar casa en México son: Puerto Vallarta, Jalisco (\$22,314), Oaxaca, Oaxaca (\$13,900), Acapulco, Guerrero (\$12,932), Cancún, Quintana Roo (\$12,198), Ciudad de México y Área Metropolitana (\$12,081). En tanto, las ciudades más accesibles para adquirir vivienda son: Matamoros, Tamaulipas (\$3,437), Nuevo Laredo, Tamaulipas (\$4,041), Tehuacán, Puebla (\$4,948), Tulancingo, Hidalgo (\$5,600) y Torreón, Coahuila (\$5,749) (Mundo Ejecutivo, 2016). El resto de las ciudades de Oaxaca fluctúa entre estos parámetros. A esta situación se agrega la dificultad en la tenencia de la tierra, que aún subsiste en estas ciudades; y en la mayoría de las poblaciones, la tenencia ejidal y comunal de la tierra, que dificulta su legalización y, por consiguiente, el acceso a los créditos públicos y privados, así como a los servicios correspondientes.

2. La tramitología para la construcción de obras elevan hasta en un 6.6% los precios finales de la vivienda en Oaxaca. Una empresa que busca realizar un desarrollo habitacional puede tardar hasta 25 meses para concretar el trámite según el estudio realizado por la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) realizado en el 2014. Los estados como Oaxaca, Colima, Nayarit, Distrito Federal, Quintana Roo, Tlaxcala y Zacatecas se ubican dentro del mapa nacional como puntos rojos por tener los costos más caros para la construcción de vivienda que van del 6.5 hasta el 9 %, según los datos de la CONAVI (Luciana, 2016). Oaxaca es el quinto Estado después de México, San Luis Potosí, Tlaxcala e Hidalgo con los costos e impuestos más altos sobre la vivienda, considerando más de 3'800,00 mil oaxaqueños (61.2%) con deterioro en sus construcciones, hacinamiento, escases de servicios o mala ubicación (Silva, 2011).
3. La volatilidad económica cotidiana del país y de Oaxaca reduce los apoyos económicos para la construcción de viviendas dignas, ya que, por ejemplo, a pesar de los desarrolladores en 2017 está propuesta la reducción del 32% a los subsidios para la vivienda. Esto supondrá apenas 6 mil 500 millones de pesos de apoyos contra los 9 mil 300 millones de pesos que tuvo en el 2016. Los subsidios seguirían a la baja, cuando en el 2014 fueron más de 11 mil millones de pesos. El golpe a los subsidios de la vivienda con un valor anual de 450 mil millones de pesos impactará a otras ramas industriales, ya que significará 147 mil viviendas menos, generando una desinversión de 58 mil 400 millones de pesos, amén de una baja de 500 mil empleos.

Y es que solamente la vivienda de interés social constituye el 55% de la actividad de la construcción. Se estima que se afectará en 53% la capacidad crediticia del Infonavit, y también la recaudación de impuestos del SAT, ya que por cada peso de la construcción de la vivienda se aportan 1.25 pesos al fisco (Aguilar, 2016). Proporcionalmente, se espera el mismo impacto en Oaxaca.

4. Durante el periodo analizado, en la emisión de gases de efecto invernadero en el Estado de Oaxaca, concretamente CO₂, destaca la ZMO con un nivel de emisión muy alto (342,024 ton promedio por año). Las 13 ciudades restantes muestran un nivel bajo y muy bajo (emiten menos de 137,481 ton promedio por año). En este contexto, la ciudad de Puerto Escondido crece a una tasa muy alta (17.7%). Cinco ciudades destacan con una emisión superior al 4.7% (Tlaxiaco, Huajuapán, Miahuatlán, Pinotepa Nacional y Huatulco). La mayor emisión de CO₂ del SOAX proviene de las viviendas, que aportaron el 57.14% del total, seguida de las emisiones de los autos (33.22%), y finalmente de las emisiones de los desechos sólidos (9.64%) (López Villanueva, 2016). El diseño de innovaciones en las viviendas pueden contribuir al reto de reducir las emisiones que provocan el cambio climático y que dificultan la sustentabilidad del desarrollo regional, lo que podría mejorarse contemplando los parámetros para la conservación del medio ambiente, la eficiencia energética y el uso racional de los recursos naturales en la vivienda. Pero las normas y los costos de lograr estos procesos son elevados aún. Si se contara con mayores programas de apoyo, aparte de disminuir las emisiones contaminantes, la vivienda sería uno de los factores más relevantes para impulsar el desarrollo sustentable de las ciudades de Oaxaca.
5. No existe una planeación del desarrollo urbano de los nuevos asentamientos humanos de las ciudades analizadas. Su crecimiento es anárquico y, por consiguiente, su expansión de la vivienda está sujeta a los vaivenes del mercado de tierras e inmobiliario, mayoritariamente sujeto a los ingresos bajos de la población que la requiere. Por tal motivo, la vivienda nueva casi siempre carece de la infraestructura y los servicios básicos desde su origen. Tal como se afirma en un eje temático del Congreso Nacional de Vivienda (UNAM-PUEC, 2013), en la actualidad, las tareas de planificación y gestión de la ciudad se enfrentan a un entramado complejo de intereses económicos impidiendo que las acciones públicas tomen un

carácter prioritario. Es un hecho que la mayoría de los municipios con sus propios y escasos recursos no se encuentran en condiciones para atender las necesidades de gestión y enfrentar los desequilibrios del desarrollo urbano, ya que aún falta por consolidar un modelo efectivo de coordinación y participación de los distintos niveles de gobierno.

En resumen, en el presente artículo se ha podido confirmar la importancia de la vivienda como factor del desarrollo y, por consiguiente, como patrimonio familiar en el Estado de Oaxaca, sin embargo, su impacto favorable se ve limitado todavía, por ello, se requiere de políticas públicas que faciliten la dotación de todos los servicios a la mayoría de las viviendas existentes, lo cual contribuirá a mejorar la calidad de vida de la población de esta entidad ubicada en la República Mexicana.

Referencias

- Aguilar, Alberto, 2016: *Vivienda aún amenazada*, consultado el 1 noviembre de 2016 en http://www.milenio.com/firmas/alberto_aguilar/Vivienda_aun_amenazada-IP_con_SHCP-Mexico_18_840096012.html
- Astarita, R., 2010: *La cuestión de la vivienda y el marxismo*, consultado el 7 de julio de 2016 en <https://rolandoastarita.wordpress.com/2010/12/30/la-cuestion-de-la-vivienda-y-el-marxismo/>
- Ayala, Carlos, 2010: *La vivienda: una necesidad y un derecho humano*, consultado el 7 de julio de 2016 en <http://www.alainet.org/es/active/42425>
- Ball, M., 1987: "La cuestión de la vivienda ¿Hacia una revisión teórica?", *Sociológica: Revista del departamento de sociología*, 2 (4), pp. 71- 101.
- Andrea Caragliu, 2009: "Smart cities in Europe". 3rd Central European Conference in Regional Science - CERS, pp. 45-58.
- Casado, Ignacio, 2010: *Apuntes sobre el origen y la historia de la ciudad. Contribuciones a las Ciencias Sociales*, consultado el 10 de enero de 2015 en <http://www.eumed.net/rev/ccss/07/icg2.htm>
- CEDRUS, 2016: *Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable, Vivienda*, consultado el 4 de agosto de 2016 en <http://www.economia.unam.mx/cedrus/investigacion/propuestas-politica/vivienda.html>.
- CIEDD Centro de Información Estadística y Documental para el Desarrollo, 2014: *Información Municipal del Estado de Oaxaca, México*, consultado el 25 de mayo del 2014 en <http://www.sim.oaxaca.gob.mx/>
- CINTEL Centro de Investigación de las Telecomunicaciones, 2010: *El patrimonio autónomo fondo nacional de financiamiento para la ciencia, la tecnología y la innovación*, Francisco José de Caldas, consultado el 10 de julio de 2016 en http://www.interactic.com.co/dmdocuments/clud_computing
- CONAGUA Comisión Nacional del Agua, 2014: "Base de Datos: Fuentes de Abastecimiento y Volumen promedio Diario de Extracción de Agua", CONAGUA, Organismo de Cuenca Pacífico Sur, Dirección de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento, Oaxaca, México.
- CONAPO Consejo Nacional de Población, 2006: *Proyecciones de la población en México 2005-2050*, México, D.F.

- H. Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, 2009: *Ley de Vivienda para el estado de Oaxaca*, consultado el 08 de agosto del 2017 en <http://www.congresooaxaca.gob.mx/legislatura/estatal.php>
- Connolly, P, 2006: La demanda habitacional, en R. Coulomb y M. Schteingart (Coord.), *Entre el Estado y el Mercado. La Vivienda en el México de Hoy*, Primera edición, Miguel Ángel Porrúa y UAM Azcapotzalco, México D.F.
- Cortés, L., 1995: *La cuestión residencial. Bases para una sociología del habitar*, Madrid: Fundamentos.
- De Ávila, A., 2008: "Diversidad cultural y diversidad biológica en Oaxaca", en J. Soberón, G. Halffter, J. Llorente (comp.), *Capital Natural de México*, Vol. I: *Conocimiento actual de la biodiversidad*, CONABIO, México, pp. 565-573
- Eastaway, M. P., s/f.: *Vivienda, ciudad y globalización: implicaciones para la sostenibilidad social en España*, consultado el 7 de julio de 2016 en http://www.clmeconomia.jccm.es/pdfclm/pareja_12.pdf
- EcuRed, 2015, "Ecociudad" Obtenido de *Conocimiento de todos y para todos*, consultado el 25 de septiembre de 2016 en <https://www.ecured.cu/index.php/Ecociudad?PageSpeed=noscript>
- Guillén, A., 2000: *México: deuda y desarrollo económico*, consultado el 8 de septiembre de 2016 en <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econunam/pdfs/01/03ArturoGuillen.PDF>
- Haramoto, E., 2002: "Un sistema de información en vivienda. Una proposición" preliminar. *Revista Planes de Desarrollo Urbano*, 16 (44), pp. 33-47.
- Higuera, A. y Rubio, M.A, 2011: "La vivienda de interés social: Sostenibilidad, reglamentos internacionales y su relación en México", *Revista Quivera*, 13 (2), p. 193-208.
- INEGI, Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 2000: *Censo General de Población y Vivienda 2000: Principales resultados por localidad, Sistema de Integración Territorial*, consultado el 27 de septiembre de 2015 en http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2000.aspx?c=27437&s=est
- INEGI, Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 2005: *Conteo de Población y Vivienda 2005: Principales resultados por localidad. Sistema de Integración Territorial*, consultado el 27 de septiembre de 2015 en http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2005/Pub_Y_Prod/default.aspx?t=16632
- INEGI, Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 2011: *Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados Básicos. Población total por municipio, sexo y grupos quinquenales de edad según tamaño de localidad*, consultado el 27 de septiembre de 2015 en <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est>
- López L. y Vélez, R., 2013: *El concepto de Desarrollo Humano, su importancia y aplicación en México, Estudios sobre Desarrollo Humano*, PNUD México, No. 2003-1, pp. 1-46.
- López Villanueva, Marcelo Andrés, 2016: *Cambio climático y desarrollo urbano sustentable de las ciudades en Oaxaca. Oaxaca de Juárez, México*: Tesis Doctoral en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico, Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Oaxaca.
- Luciana, C., 2016: *Costos de vivienda por trámites*, consultado el 23 de octubre de 2016 en <http://www.nvinoticias.com/nota/36975/alza-de-65-en-costos-de-vivienda-por-tramites>.
- Martínez García, Karina Aidee, 2017: *Análisis de la relación del desarrollo sustentable y la vivienda en la red de las pequeñas, medianas y grandes ciudades de Oaxaca, durante 2000-2015*, Oaxaca de Juárez, México: Tesis de Maestría en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico, Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Oaxaca
- Merton, R. K., 1963: *Sociología de la vivienda*, Ediciones 3, Buenos Aires, Argentina.
- Miguel, A., 2004: *Ciencia Regional. Principios de Economía y Desarrollo*, Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITO), Oaxaca de Juárez, Oaxaca.

- Rodríguez, O., 2017: "Pondrán en marcha programa de vivienda en Oaxaca", *MILENIO*, consultado el 06 de agosto de 2017 en http://www.milenio.com/estados/programa-vivienda-oaxaca-maestros-medicos-enfermeras-milenio-noticias_0_920908314.html
- Moy, V., 2016, "Los números fríos de Oaxaca", *MILENIO*, consultado el 1 agosto de 2016 en http://m.milenio.com/nexos/Los_numeros_frios_de_Oaxaca_Nexos-tasa_desempleo_Oaxaca-aumento_trabajo_informal_0_790121057.html
- Mundo Ejecutivo, 2016, "Las ciudades más caras y más baratas para comprar casa en México", consultado el 15 de octubre de 2016 en <http://mundoejecutivo.com.mx/rankings/2015/09/23/ciudades-mas-caras-mas-baratas-comprar-casa-mexico>
- Silva, P. 2011. "Oaxaca, con la cuarta peor calidad de vivienda", consultado el 08 de agosto del 2017 en <http://old.nvinoticias.com/47722-oaxaca-con-la-cuarta-peor-calidad-de-vivienda>
- ONU-HABITAT, 1996, *Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas sobre los asentamientos humanos* (HABITAT II), consultado el 8 de octubre de 2015 en http://unhabitat.org/wp-content/uploads/2014/07/12040_Habitat_II_report_Spanish.pdf
- PUEC Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad- UNAM, 2012: México: Perfil de Sector de la vivienda, Universidad Nacional Autónoma de México-Coordinación de Humanidades-Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, México, D.F.
- PNUD Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo México, 201: *Índices de Desarrollo Humano: 2000, 2005 y 2010. Cálculos de la Oficina de Investigación en Desarrollo Humano* (OIDH). México: PNUD México.
- Rugiero, A. M., 2000: "Aspectos teóricos de la vivienda en relación al habitar". *Revista INVI*, 15 (40), p. 67-9.
- SEMARNAT 2003 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, *Ciudades sustentables*, consultado el 19 de mayo de 2016 en <http://ccds.semarnat.gob.mx/regiones/ccnds/2002>
- Schteingart, M. y Solís, M., 1994: *Vivienda y familia en México: un enfoque socioespacial*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.
- SHF Sociedad Hipotecaria Federal, 2015, *Estado Actual de la Vivienda en México 2015*, 1ª Ed., Gobierno y Administración Pública, México, D.F.
- Toppeta, D., 2010, *The smart city vision: how innovation and ICT can build smart, "livable", sustainable cities*, consultado el 8 de noviembre de 2016 en: <http://www.thinkinovation.org/file/research/23/en/Toppeta-Report-005-2010.pdf>
- UNAM- PUEC Programa Universitario de estudios sobre la ciudad, 2013: *Memorias Congreso Nacional de Vivienda 2013, Suelo Urbano y Derecho a la Vivienda*, 1ª Ed., Universidad Nacional Autónoma de México -Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, México, D.F.
- Villavicencio, J., 2000: "La política habitacional en México. ¿Una política con contenido social?", en R. Cordera (comp.), *Las Políticas Sociales en México al fin del Milenio*, UNAM- Porrúa, México.

Los retos de la sustentabilidad urbana en México. Reflexiones sobre su evaluación a través de la Metodología ICES del BID¹

The challenges of urban sustainability in Mexico. Reflections on its evaluation through the IDB's' ICES Methodology

Elda M. Hernández-Rejón*

Salvador Adame-Martínez**

Edel Cadena-Vargas**

Recibido: febrero 16 de 2017

Aceptado: octubre 18 de 2017

Resumen

El crecimiento urbano acelerado y la falta de planeación en el territorio han generado diversos problemas socio espaciales, económicos y ambientales. Además, se ha generado el crecimiento exponencial de las ciudades medias de la región. En 2014, el 54% de la población mundial vivía en ciudades y la ONU estima que para el 2050 la cifra llegará al 66% (ONU-Hábitat, 2016). La región de América Latina y el Caribe (ALyC) es la segunda más urbanizada del mundo; en 1950, la tasa de urbanización era de 4%; en 2010 de 79%; entre 1950 y 2014 su población urbana aumentó del 50% al 80%, y se espera que alcance el 86% en 2050 (BID, 2017). En este sentido, el estudio y análisis del desarrollo urbano en las ciudades medias, permite identificar el problema, y priorizar los retos, a fin de poder evitar que estos impactos se conviertan en grandes conflictos para las ciudades. Este artículo es producto de una investigación sobre la sustentabilidad integral en las zonas metropolitanas de Tampico y Toluca; y tiene como propósito reflexionar sobre la sustentabilidad urbana en México así como de los retos actuales. Se inicia a partir del crecimiento urbano en México, y presenta una revisión de los antecedentes hasta abordar el tema de la sustentabilidad del desarrollo. Finalmente, se analizan los problemas implicados en la sustentabilidad de las ciudades, particularizando en las zonas metropolitanas de estudio.

Palabras clave: crecimiento urbano, ciudades medias, sustentabilidad urbana.

Abstract

The accelerated urban growth and the lack of planning in the territory has generated diverse space, economic and environmental problems. In addition the exponential growth of the average cities of the region has been generated. In 2014, 54% of the world's population lived in cities and the UN estimated that by 2050 the number would reach 66% (UN-HABITAT, 2016). Latin America

¹ Iniciativa Ciudades Emergentes y sostenibles del Banco Interamericano de Desarrollo. Emerging and Sustainable Cities Initiative of the Inter-American Development Bank.

* Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. ** Universidad Autónoma del Estado de México, México. E-mail: mrejon@docentes.uat.edu.mx

and Caribbean regions (ALyC) is the second most urbanized region in the world, in 1950 the urbanization rate was 4 percent, in 2010 of 79 percent; Between 1950 and 2014 increased its urban population from 50 percent to 80 percent, and is expected to reach 86 percent by 2050 (IDB, 2017). In this regard, the study and analysis of urban development in the medium-sized cities, allows to identify the problem, and prioritize the challenges, in order to avoid that these impacts become major problems for the cities. This paper is the product of a research on integral sustainability in the metropolitan areas of Tampico and Toluca and aims to reflect on urban sustainability in Mexico, and current challenges. It starts from urban growth in Mexico, presenting a review of the background to address the issue of sustainability of development. Finally, it is analyze the problems involved in the sustainability of cities, mainly in metropolitan areas of study.

Keywords: Urban growth, medium cities, urban sustainability.

Introducción

En 2000, la Organización de Naciones Unidas mencionó que, en el siglo XX, México, como muchos países latinoamericanos, sufrió un proceso de urbanización muy acelerado que provocó graves problemas de bienestar, seguridad y convivencia familiar y social (ONU, 2000).

En México, el crecimiento urbano descontrolado, aunado a la falta de planificación, ha generado importantes desequilibrios territoriales, desigualdades sociales y exclusión, así como incremento de los problemas de habitabilidad de las áreas urbanas (Hernández, 2010).

En 2010 se tenía en México una población de 112.3 millones de habitantes, 14.8 millones más que en el 2000, lo que representa una tasa promedio de crecimiento anual de 1.4% (INEGI, 2010). En 2012, la población fue de 117.3 millones de personas (INEGI, 2013) y se estimó que el número de personas que vivían en pobreza era de 53.3 millones (45.5%). En ese mismo año, la pobreza en las localidades urbanas se valuó en 36.6 millones de personas, sin embargo, de acuerdo con datos de la CONEVAL (2012), la población en pobreza extrema (5.7 millones) se situó en localidades rurales. Entre 2000 y 2010 el número de zonas metropolitanas aumentó de 55 a 59 y su población creció 23.8%, al pasar de 51.5 a 63.8 millones. Para 2020 y 2030 se proyecta que la población que habita en zonas metropolitanas llegue a 72.4 y 78 millones, respectivamente. Actualmente existen 59 zonas metropolitanas que abarcan 367 municipios.

En promedio, cada zona metropolitana está integrada por 6.4 municipios, la zona metropolitana que más municipios abarca es la del Valle de México con 76 municipios. (DOF, 2014). Sin embargo, el crecimiento anárquico y desordenado de las ciudades ha ido en detrimento de su sustentabilidad. En los últimos 30 años, 1 millón 370 mil hectáreas ha cambiado de uso de suelo, es decir, terrenos agropecuarios o de bosques a uso urbano (SEDATU, 2013), con lo cual se altera el paisaje y el ciclo hidrológico produciendo variabilidad climática, alteraciones en el balance ecológico e intensificación del cambio climático. Prueba de ello es que entre el 40% y el 75% de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) se genera en las ciudades y metrópolis (ONU-Hábitat, 2011), principalmente, a raíz del consumo de energéticos derivados del petróleo (destacan los motores de combustión interna de los vehículos de transporte), así como del cambio de usos del suelo, lo que ocasiona el aumento de la vulnerabilidad ambiental y socioeconómica, entre otros aspectos.

Adicionalmente, las ciudades mexicanas no cuentan con estrategias integradas para el manejo del agua, desde su extracción hasta su tratamiento y reúso. El consumo de agua para usos urbanos sigue incrementándose (39% de la demanda de agua se pierde por fugas en la red de distribución), por lo que es fundamental elevar a la más alta prioridad el manejo eficiente y sustentable de este recurso en las ciudades (Fuentes-Mariles et al., 2010).

Es evidente que las ciudades y las áreas metropolitanas seguirán creciendo en los próximos años, como también lo harán los desafíos por atender; el principal será hacer frente al aumento de la población urbana, lo que implica crear ciudades que estén en capacidad de atender de manera sustentable, responsable y eficiente a las nuevas y actuales generaciones, a través de la oferta de soluciones adecuadas de vivienda, cobertura de servicios y alternativas de movilidad urbana.

Por ello, el problema territorial y ambiental requerirá un conocimiento profundo de la realidad urbanística del territorio para la toma de decisiones a nivel local, así como priorizar y planificar el desarrollo urbano a mediano y largo plazo, teniendo por objetivo el desarrollo sustentable de la ciudad o área urbana y tomando en cuenta todos los elementos que interactúan en el sistema urbano, como: población, asentamientos, viviendas, tráfico y vialidad, economía, biodiversidad, entre otros. De ahí la importancia de evaluar el estado de la sustentabilidad integral de las áreas urbanas en las ciudades, a fin de identificar los retos más importantes a atender, antes de que éstos se

conviertan en problemas graves a medida que la ciudad vaya creciendo.

Este artículo presenta una reflexión sobre el análisis de la sustentabilidad urbana y su metodología, estudio que surge del proyecto de la RED Temática, Desarrollo Urbano Sustentable, y aborda, particularmente, la dimensión de la Sustentabilidad urbana.

Sustentabilidad en las ciudades. Antecedentes

La sustentabilidad de las ciudades implica un redimensionamiento del concepto de desarrollo sustentable desde la perspectiva urbana y depende, como señala Quadri de la Torre (1995), del manejo más eficiente de los recursos comunes ambientales, pues, entre más cargado está un ecosistema urbano, es menos productivo biológicamente y, por tanto, la supervivencia de la población depende del abasto suficiente de agua, aire y suelo limpios. En este sentido, se entendería a la sustentabilidad urbana como un proceso que implica al territorio como sistema urbano, que trabaja de manera funcional, con integración social de todos los sectores y que protege el capital ecológico y ambiental del entorno (Hernández, 2011).

En la década de los setenta, se empezó a desarrollar la cuestión ecológica en las ciudades, la cual se basó en la observación de los parámetros ambientales y la protección de áreas verdes (Laurie, 1979). Hasta 1972 se creó la *Primera Reunión Internacional sobre Medio Ambiente* convocada por Naciones Unidas en Estocolmo (Suecia), bajo el título de *El Medio Ambiente Humano*, y supuso la creación del PNUMA, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, que desde entonces ha tenido como función principal estimular el debate sobre los problemas y actuaciones medioambientales y coordinar los trabajos realizados en ese sentido por la ONU. Destaca el conocido Informe Meadows: *The Limits to Growth*, publicado en 1972 por el Club de Roma.

Posteriormente, en 1987, se conceptualizó el desarrollo sostenible a través del informe Brundtland: *Our Common Future*, presentado en la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, en el cual se define desarrollo sostenible como “un desarrollo que permite la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin privar a las generaciones futuras de la posibilidad de satisfacer sus propias necesidades” (Informe Brundtland, 1987).

Más tarde, en junio de 1992, en Río de Janeiro, Brasil, tuvo lugar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED), conocida como *Cumbre de la Tierra* o *Cumbre de Río*, la cual significó un parteaguas en la conformación de los principios del desarrollo sostenible, ya que surgió:

- La declaración de Río sobre medio ambiente y desarrollo o “Carta de la Tierra”, la cual contiene 27 principios, con los derechos y responsabilidades de las naciones.
- La “Agenda 21” o programa de acción para el desarrollo sostenible.
- El Convenio marco sobre el cambio climático.
- Los Criterios para la protección de los bosques.
- El Fondo Mundial para el Ambiente: *Global Environment Facility* (GEF). Para el financiamiento de actividades ambientales (Banco Mundial/PNUMA/PNUD).
- La Comisión de Naciones Unidas para el Desarrollo Sustentable (CDS).

Asimismo, en el concepto de desarrollo sostenible se introducen aspectos relacionados con la pobreza y derechos humanos, entre otros. Lo anterior se plasmó en la declaración de intenciones llamada Programa de Acción Agenda 21. Con base en lo anterior, surge el Programa Hábitat, dentro de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos, en 1996.

En 1994, en Alborg, Dinamarca, se aprobó por autoridades locales que participaron en la Conferencia Europea sobre Ciudades Sostenibles, la llamada *Carta de Alborg*, en la cual los municipios firmantes se comprometieron a participar en las iniciativas locales del programa 21 y crear a largo plazo instrumentos hacia el desarrollo sostenible. La Carta de Alborg se ha configurado como un símbolo de adhesión de las ciudades y autoridades locales hacia el desarrollo de los procesos de la Agenda 21.

En junio de 1997 en Nueva York se llevó a cabo la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible conocida como Río + 5, cuyo principal objetivo fue analizar la ejecución del Programa 21, aprobado en 1992. Fue considerada como un fracaso por la ausencia de los principales países en desarrollo.

En 2001, en Río de Janeiro, Brasil, se avaló el proyecto de Plataforma de Acción de Río hacia la Cumbre de Johannesburgo. Dicha Plataforma se entendía como una actividad preparatoria de la Cumbre Mundial sobre el

Desarrollo Sustentable, en la cual se reafirman los principios y objetivos de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el Programa 21, la Declaración de principios para un consenso mundial respecto de la ordenación, conservación y desarrollo sostenible de los bosques, así como la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Protocolo de Kioto, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, entre otros.

En 2002 se realizó en Johannesburgo, Sudáfrica, la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, también conocida como Río + 10, en la cual se revisó lo que pasó desde los 10 años de la implementación de Agenda 21, además de la adopción de nuevas metas para renovar el compromiso mundial hacia el desarrollo sustentable. Los anteriores acontecimientos, sin ser los únicos, parecen ser los más trascendentales en el progreso hacia el tema del desarrollo sostenible y la sustentabilidad de las ciudades.

En la tercera reunión Hábitat III, desarrollada en Quito, se debatió y se generó la Nueva Agenda Urbana, la cual consta de 175 párrafos que plantean la guía sobre los temas urbanos con base en tres principios: disminución de las brechas, economías urbanas sostenibles e inclusivas y sostenibilidad ambiental. Dentro de sus objetivos, destaca el desarrollo de ciudades sostenibles y compactas, la preservación del medio ambiente y la planificación de espacios públicos y asentamientos informales en donde sus pobladores participen activamente (Hábitat III, 2016). Las reuniones Hábitat I, Vancouver 1976; Hábitat II, Estambul 1996; y Hábitat III, Quito 2016, constatan que las ciudades siguen siendo un reto para las agendas urbanas.

Sustentabilidad urbana y su evaluación

El tema de la sustentabilidad urbana es actualmente uno de los más urgentes en las agendas internacionales, principalmente, porque, como se mencionó, las ciudades siguen creciendo demográficamente y expandiendo sus límites. El concepto de desarrollo urbano sustentable o sustentabilidad urbana ha sido explicado claramente por algunos autores como:

un planteamiento y puesta en práctica de un proceso urbano territorial que integre los diversos procesos que concurren en la conformación y transformación del territorio metropolitano: productivos, ambientales, socioculturales, políticos y tecnológicos, con la finalidad de generar una

nueva racionalidad en el manejo de los recursos materiales, naturales y sociales de tal manera que el metabolismo urbano (intercambio de materia, energía e información) tienda a equilibrarse para no provocar la incertidumbre acerca de la satisfacción de las necesidades futuras y que se expresen en la calidad de vida de la población (López *et al.*, 2004: 68).

En este contexto, la sustentabilidad urbana debería atender la relación del desarrollo urbano y sus costos ambientales, así como generar una disminución en el uso de los recursos, por ejemplo, agua y energía; es decir, no hacer uso de éstos por encima de los límites, así como no emitir residuos más allá de la capacidad de depuración.

Pesci (1985) resume los principios de la ciudad sostenible:

- Multipolaridad, que se refiere a crear o reforzar interfaces sociales como focos de vida asociada, para aumentar la diversidad de oferta y demanda y hacer más segura su sostenibilidad.
- Sistema de interfaces, señala que se debe extender la importancia de pensar el medio físico y natural en interfaces, y promover amortiguadores a la artificialidad, —protegiendo la escala del barrio—, protectores de diversidad, paisaje urbano más bello y sano.
- Fases de entropía negativa, este principio se preocupa por el tejido urbano, dado que las tipologías arquitectónicas actuales y algunos proyectos de ingeniería son poco sostenibles. Propone el manejo de densidades de uso de suelo compatibles con la disminución de la demanda de un bien escaso, la agrupación de unidades de vivienda que disminuyan la cantidad de servicios, la utilización de materiales y tecnologías que ahorren energía y mejoren las condiciones de salud del hábitat, la auto sostenibilidad económica y ecológica, derivada de proteger la cantidad de espacios verdes y suelo absorbente.
- Urbanidad y espacios abiertos, que se refiere a la necesidad de conservar lo que el autor llama micro fases dentro la trama urbana, que son puntos de convergencia social, plazas, parques, centros culturales, entre otros.
- Flujos, referido al funcionamiento del sistema urbano mediante los flujos de materia, energía o información, que permitirá interconexiones internas, la articulación local y micro regional, la satisfacción de la

necesidad de transporte de los ciudadanos y la satisfacción de las necesidades de servicios e infraestructura. El autor señala que esto ya se desarrolla, sin embargo, no siempre se hace de manera sostenible, ya que no incorpora los residuos al ciclo, no se conservan los recursos naturales ni se economiza.

- Participación social y producción de la ciudad.

De acuerdo con lo anterior, para que una ciudad sea sostenible, todos los elementos del problema urbano, vial, saneamiento, vivienda, economía, biodiversidad, entre otros; y todos los actores deben de involucrarse para trabajar de manera integrada y en sinergia. Es decir, no se puede tratar de resolver un problema sólo con analizar los elementos de él, sino que se debe entrelazar con la trama urbana para que la solución sea real. Sin embargo, también se necesitan indicadores que proporcionen una idea de cómo se ha avanzado en el proceso hacia la sostenibilidad y cuánto falta.

Respecto al tema de la medición de la sustentabilidad de un territorio existen varias metodologías, pero sólo se revisan brevemente algunas. Se centra la atención en la metodología ICES. La primera es la abordada por el Instituto sobre la sostenibilidad en el informe elaborado por Meadows, que explica que los indicadores de la sostenibilidad van más allá que los de medio ambiente, debido a que se refieren a umbrales de tiempo y tratan sobre aspectos físicos.

En cuanto a los modelos para la elaboración de sistemas de indicadores, los más conocidos son los propuestos por el Banco Mundial en 1995 llamado modelo de “ahorro genuino”. Está basado en un indicador sintético que combina factores ambientales y económicos. Otro modelo es el de los “cuatro capitales”; también mediante un indicador sintético que incorpora la evolución de los llamados cuatro capitales, constituidos por el capital natural, el capital construido por el ser humano, el capital humano y el capital social. Un tercer modelo es el llamado Presión, Estado, Respuesta (PER), el cual ha sido uno de los más utilizados y maneja tres tipos de indicadores: los de presión, que describen las presiones ejercidas sobre el medio ambiente por las actividades humanas; los de estado, que se refieren a la calidad, cantidad y estado de los recursos naturales; y los de respuesta, que representan los esfuerzos realizados para reducir o mitigar su deterioro.

Por último, el modelo de la “huella ecológica” — desarrollado por William Rees — utiliza un indicador intuitivo y trata de evaluar la cantidad de tierra y agua requeridas para el sostenimiento de determinada población. En relación

con este último, Roberto Fernández explica la subsistencia —en lugar de la sustentabilidad— en términos de pobreza urbana, y hace una comparativa basándose en la huella ecológica. Menciona que un habitante promedio de Calcuta consume menos de media hectárea; uno de Santiago de Chile, poco menos de tres hectáreas y uno de Nueva York, supera cómodamente las 20.

En 2011 surge la metodología Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2013), contando inicialmente con aproximadamente 140 ciudades de menos de dos millones de habitantes y cuyas economías y poblaciones aún estaban en fase de crecimiento y, además, con la posibilidad de hacerlo sostenible. Esta metodología pretende abordar la evaluación de la sostenibilidad pero en ciudades emergentes, es decir, aquellas ciudades con población media (menos de dos millones de habitantes) y cuya economía todavía se encuentra en fase de crecimiento. La Iniciativa ICES surge para apoyar a las ciudades intermedias de América Latina y El Caribe a identificar y priorizar retos a atender y priorizar proyectos de inversión para su desarrollo sostenible, de manera que impacte positivamente en la calidad de vida de los habitantes de esas ciudades (BID, 2014).

Según De Vecchi (2015), Coordinador para México y analista de pre inversión de la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles del BID, la metodología ICES emplea un enfoque multidisciplinario para evaluar el estado de la sustentabilidad en tres dimensiones; surge para apoyar a las ciudades a identificar y priorizar retos a atender y, de esta manera, atender los problemas en áreas urbanas en América Latina y el Caribe. Las dimensiones que se analizan son: la sostenibilidad medioambiental y de cambio climático, sostenibilidad urbana, sostenibilidad fiscal y de gobernanza (ver cuadro 1). La dimensión de sostenibilidad urbana tiene cuatro pilares: a) control del crecimiento y mejora del hábitat humano, b) promoción del transporte urbano sostenible, c) promoción del desarrollo económico local competitivo y sostenible, d) provisión de servicios sociales de alto nivel y promoción de la cohesión social. Cada pilar tiene subtemas e indicadores propios para su análisis (BID, 2014).

La metodología menciona que en la primera fase de análisis o diagnóstico se realiza un reconocimiento general de la ciudad o zona urbana; asimismo, se recopila información para el cálculo de los indicadores determinados y, posteriormente, se comparan los valores estimados contra los valores de referencia (*benchmarks*) de ciudades similares de la región de América Latina. Los valores de referencia trasladan los indicadores a un semáforo de rangos:

uno verde, si la gestión es adecuada o buena; uno amarillo si el tema presenta algunas dificultades en su servicio o gestión; y un rango rojo si el servicio o gestión es deficiente o necesita atención.

Evaluación de la sustentabilidad urbana a través de la metodología ICES

Con el propósito de contribuir al conocimiento de la sustentabilidad, surge, a iniciativa de los autores, el proyecto de Red denominado: *Evaluación de la sustentabilidad integral en zonas metropolitanas emergentes*, en el cual participaron los grupos de investigación, llamados Cuerpos académicos, los cuales representamos al evaluar la sustentabilidad de las zonas metropolitanas de Tampico y de Toluca y, puesto que es la primera fase del proyecto, realizar un diagnóstico de las dimensiones urbana, ambiental, fiscal y de gobernabilidad para identificar las áreas prioritarias por cada dimensión.

El objetivo de este artículo no es presentar los resultados obtenidos, sino reflexionar sobre la metodología y su contribución a la evaluación de la sustentabilidad. En este sentido, lo primero que identificamos es el objetivo de la metodología que, a diferencia de otros esfuerzos por analizar la sustentabilidad, no sólo busca decir cómo se encuentran las ciudades en el tema, sino impulsar el crecimiento acelerado y sostenido a través de la identificación y priorización de proyectos de inversión con impacto positivo en la calidad de vida de los pobladores de las ciudades o áreas urbanas.

Por otra parte, la iniciativa del BID se enfoca en el tipo de ciudades que han tenido una mayor dinámica desde hace un par de décadas, las ciudades medias (entre 100 mil y dos millones de habitantes). Sin embargo, también se puede aplicar a áreas metropolitanas, aunque la complejidad es distinta, sobre todo en el tema de la jurisdicción territorial y capacidad institucional, donde consideramos que los desafíos urbanos son similares.

En cuanto a la evaluación o diagnóstico realizado, observamos que la metodología señala la rapidez como un elemento importante en esta fase, tal vez por considerar los tiempos de los gobiernos locales. Sin embargo, esta evaluación rápida se puede complementar con los estudios base adicionales, que se señalan en la siguiente fase. En nuestra opinión, la adición de indicadores, así como los estudios base y adicionales varían de acuerdo con los contextos y las necesidades de cada ciudad o área urbana. No obstante,

el hallazgo más relevante es sobre la pertinencia, la cantidad y la calidad de los indicadores, ya que si bien existe utilidad en la mayoría, también existen indicadores que no son fácilmente medibles o simplemente no se tiene o no se puede obtener dicha información, y, en muchos casos, la información encontrada no siempre es fiable; además, muchos de ellos no son pertinentes a los contextos de ciudades latinoamericanas. Por otra parte, es importante la gran cantidad de indicadores que se tienen, lo que hace más costosa la aplicación de la metodología.

Finalmente, se observó que los parámetros de referencia se obtienen de promedios regionales que no necesariamente son los mismos de las ciudades en las que se aplican. Y existen parámetros de índole cualitativa que no son claros y dejan lugar a la interpretación, lo cual puede generar una evaluación distorsionada de la realidad.

Consideraciones finales

Evidentemente, se le ha dado muy poca importancia a la planificación del desarrollo urbano en México, lo cual ha conducido a la pérdida de calidad de vida en las áreas urbanas. En este sentido, el tratamiento del problema del territorio, en el contexto de la planeación urbana en pro de la mejora de la calidad de vida, demanda incluir elementos del desarrollo sostenible. El conocimiento de la realidad urbanística en un territorio requiere contar con herramientas metodológicas que permitan tener información apropiada para tomar decisiones adecuadas en el ámbito local, tener una idea clara de los recursos con los que se cuenta y ayudar a ubicar el contexto metropolitano de su condición poblacional, así como el carácter estratégico para la planificación del desarrollo urbano a mediano y a largo plazos.

Ante los retos que representan el crecimiento demográfico y el desarrollo urbano incontrolado y no planificado de las ciudades, la propuesta del proyecto “Evaluación de la sustentabilidad en ciudades emergentes por medio de indicadores integrales” pretende atender el eje del desarrollo sustentable, específicamente el reto de ciudades y desarrollo urbano integral mediante estudios puntuales, con el fin de contribuir a generar conocimiento en el ámbito de la sustentabilidad en las ciudades emergentes de México.

Es necesario evaluar la sustentabilidad del desarrollo de las ciudades y áreas urbanas, pero además complementar la metodología utilizada con la planificación estratégica del territorio; es decir, identificar los principales retos y las acciones de corto y mediano plazo para orientar el crecimiento y el desarrollo hacia una sustentabilidad, incluyendo ejes estratégicos encaminados hacia el desarrollo espacial, social y ambiental, así como proyectos secundarios que contemplen la ideología y cultura de la población para su implementación conjunta hacia la sostenibilidad.

Referencias

- BID, Banco Interamericano De Desarrollo, 2017: Consultado el 3 agosto 2017, en: <http://www.iadb.org/es/temas/ciudades-emergentes-y-sostenibles/dando-respuesta-a-los-desafios-de-desarrollo-urbano-de-las-ciudades-emergentes,6690.html>
- BID, Banco Interamericano De Desarrollo, 2014: *Guía metodológica Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles*, segunda edición. Consultado el 24 de noviembre en: <http://www.iadb.org/ciudades>.
- Bruntland, G., H., 1987: "Informe de la comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo (Comisión Bruntland)": *Nuestro futuro común*. Comisión Brundtland. New York.
- CONAPO, Consejo Nacional de Población, 2013: *Proyecciones de la Población de México 2010-2050*. México. Consultado el 15 de agosto 2016, disponible en: www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones
- CONEVAL, Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social, 2012: *Informe de Pobreza en México 2012*. México, D.F. Consultado el 30 de agosto de 2016, disponible en: http://www.coneval.gob.mx/Informes/Pobreza/Informe%20de%20Pobreza%20en%20Mexico%202012/Informe%20de%20pobreza%20en%20M%C3%A9xico%202012_131025.pdf
- Diario Oficial de la Federación. Dof., 201: Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342867&fecha=30/04/2014. Consultado el 20 de enero de 2016
- Fuentes Mariles O., A., Palma Nava A. y Rodríguez Vázquez K., 2010: "Estimación y localización de fugas en una red de tuberías de agua potable usando algoritmos genéticos". *Ingeniería Investigación y Tecnología*. Vol. XII, Núm. 2, 2011, 235- 242, ISSN 14057743, FIUNAM.
- Hernández, E., 2010: *El problema de la vivienda marginal en México. El caso de los asentamientos humanos periféricos en el Sur de Tamaulipas, México*. Tesis doctoral dirigida por Joseph Oliveras i Samitier. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Hernández, E.; Treviño, R. y Manzur, D., 2011: "Necesidades de planeación urbana ante el proceso de detrimento de la calidad de vida en las ciudades mexicanas", en Alfonso Iracheta, Miguel A. García y Rafael Pérez. (coord.), *200 años de urbanización en México. Memorias del XII Seminario-Taller Internacional de la Red mexicana de ciudades hacia la sustentabilidad*. El Colegio Mexiquense, México. pp. 323-334.
- I.Ambientes Cities, 2015: Entrevista a Ricardo de Vecchi. 17/06/2015 Recuperado el 3 de marzo 2016 en: <http://smartcities.i-ambiente.es/?q=entrevistas/ricardo-de-vecchi>
- INEGI, Instituto Nacional De Estadística y Geografía, 2010: *Censos de Población y Vivienda 2000 y 2010*, consultado el 6 de agosto de 2016, disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>

- Laurie, I., 1979: *Nature in the cities. The Natural environment in the Design and Development of Urban Green Space*, Wile, New York.
- López, R. et al., 2004: *La sustentabilidad en la planeación urbana y regional en México*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla.
- ONU-Hábitat (2011). *General Report of Human Settlements: Climate Change and the City*. Nairobi, Kenya.
- ONU-Hábitat, Organización De Las Naciones Unidas, 2016: *Proyecto de documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III)*. Asamblea General, Quito.
- Palomares, H., 2008: "Acondicionamiento de la vivienda en áreas urbanas del norte de México". *Revista Frontera Norte*, 2008, Vol. 20, núm. 39, pp.157-189.
- Pesci, R., 1985: "La construcción de la ciudad sostenible". En *Proyección Ambiental*. Documento Ambiente, núm. 2. Fundación CEPAL, Argentina.
- SEDATU, Secretaria De Desarrollo Agrario, Territorial Y Urbano, 2013: *Programas Nacionales de Desarrollo Urbano y Vivienda 2013-2018. Consulta ciudadana*. Consultado el 4 de febrero de 2015 en: <http://www.economia.unam.mx/cedrus/des>
- Quadri de la Torre, G., 1995: "Sustentabilidad urbana y desigualdad; argumentos de política pública". En *Desarrollo, desigualdad y medio ambiente*. Segunda edición. Cal y Arena, México.

Tendencias del sector agrícola, Estado de México

Trends in agricultural sector, State of Mexico

María Estela Orozco-Hernández

Belina García-Fajardo

Gustavo Álvarez-Arteaga

Patricia Mireles-Lezama*

Recibido: septiembre 29 de 2016

Aceptado: agosto 18 de 2017

Resumen

En este estudio se analizan las variables de producción, superficie sembrada, superficie cosechada, volumen y valor de la producción de flores, hortalizas, forrajes y maíz; se establece el diagnóstico y la prospectiva de las tendencias del sector agrícola en el Estado de México. Los resultados advierten escenarios de vulnerabilidad y rendimientos decrecientes, los cuales cuestionan las competencias apropiadas y la autonomía productiva del sector agrícola en el Estado de México. Se utilizaron datos estadísticos, leyes reglamentarias, planes y programas, tasas de crecimiento y diagnóstico de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Palabras clave: producción agrícola, tendencias, rendimientos decrecientes, autonomía productiva.

Abstract

In this paper the variables of production, planted area, harvested area, volume and value of production of flowers, vegetables, fodder and maize are analyzed, it establishes the diagnosis and prospective trends in the agricultural sector in the State of Mexico. The results indicate vulnerable scenarios and diminishing returns which question the appropriate skills and productive autonomy of the agricultural sector in the State of Mexico. Statistical data, statutory laws, plans and programs, growth rates and diagnosis of strengths, opportunities, weaknesses and threats were used.

Keywords: agricultural production, trends, diminishing returns, productive autonomy.

*Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Planeación Urbana y Regional. E-mails: eorozcoh61@hotmail.com, belygf@gmail.com, galvareza68@gmail.com paty_land@hotmail.com

Introducción

La reforma agraria, los estímulos a la productividad, la transferencia de tecnología para la diversificación de cultivos, la creación de empresas rurales y el fomento a la producción de cultivos básicos (GF-PND, 2013-2018) conforman el paquete de estrategias para ajustar la producción agrícola a las reglas del libre mercado.

El balance nacional muestra que la competencia por ocupar espacio y ganar mercado determina el desempeño económico y la posición de entidades y regiones productoras de maíz, forrajes, flores y hortalizas. La competencia configura distintos modos de aprovechar la tierra, el agua y la mano de obra; asimismo, el valor de la producción agrícola está cada vez más determinado por la inversión, la tecnología y la demanda.

La variación del volumen de la producción, la productividad y valor de la producción refuerzan la tesis de los rendimientos decrecientes, la cual cimentó que en la medida en que se intensifican los factores de la producción agrícola (tierra, trabajo y capital), el rendimiento va siendo cada vez menor y se reducen los márgenes de ganancia hasta un estado estacionario o estancamiento (Baltra, 1973: 321).

Los rendimientos crecientes se presentan como consecuencia de externalidades derivadas de la acumulación de capital intensivo en conocimiento y tecnología, factores clave para el crecimiento sostenido del sector agropecuario (Lema, 1995: 1).

Las economías con rendimientos crecientes utilizan métodos intensivos en capital. El costo de adoptar técnicas eficientes y utilizar más capital por trabajador depende del tamaño del mercado, el costo de los factores y la tasa de crecimiento. El cambio no es únicamente obra de elementos que vienen del exterior, sino también de aquellos que son características permanentes de las formas de producir (Young, 2009: 228-232).

En el Estado de México la situación del sector agrícola se caracteriza por el descenso de su contribución al producto interno bruto nacional (SAGARPA, 2013), desplazamiento en la producción de maíz grano blanco, primer productor de flor de invernadero y creciente cultivo de hortalizas y forrajes (SIAP, 2012).

En este estudio se plantea que las tendencias de la producción de forrajes, flores, hortalizas y maíz están condicionadas por la tecnología agrícola, la

variabilidad climática, los cambios de la política agrícola y la reacción de la oferta y demanda. Estos factores alteran los rendimientos físicos y económicos de los cultivos y la importancia económica de las regiones agrícolas en la entidad.

Métodos y materiales

Los factores de la producción se caracterizan a través de las variables de tenencia de la tierra, derechos directos e indirectos, superficie de riego y temporal, crédito, tecnología y mano de obra (INEGI, 1994; INEGI, 2009); las trayectorias de las flores, hortalizas, forrajes y maíz se determinan mediante la dominancia relativa de las variables de superficie sembrada, superficie cosechada, volumen de la producción, rendimientos, precio medio rural y valor de la producción (SIAP, 2012; SIAP, 2016), disposiciones reglamentarias y programas sectoriales.

Se utilizaron escalas cualitativas en la valoración de los factores internos (fortalezas y debilidades) y los factores externos (oportunidades y amenazas) que inciden en el sector agrícola, a través de las tasas de crecimiento medio anual de las variables de la producción por grupo de cultivos y el Producto Interno Bruto que expone la visión de conjunto del sector agrícola estatal.

Cambios de los factores de la producción agrícola

El Estado de México se localiza en la porción sur de la altiplanicie meridional de la República Mexicana; abarca una superficie de 22,357 km²; integra 125 municipios (INEGI, 2008); la agricultura ocupa 46% de la superficie total, de la cual 80% es de temporal, 61% tiene régimen de propiedad social (INEGI, 2009) y domina el sistema de producción de maíz para autoconsumo.

El ámbito espacial comprende ocho Distritos de Desarrollo Rural (DDR): 1. Toluca, 2. Zumpango, 3. Texcoco, 4. Tejupilco, 5. Atlacomulco, 6. Coatepec Harinas, 7. Valle de Bravo y 8. Jilotepec. La Ley de Distritos de Desarrollo Rural, reglamentaria del artículo 27 constitucional, establece la organización y el fomento de actividades agropecuarias, forestales y de acuacultura; industrialización y comercialización; aprovechamiento racional de los recursos naturales y apoyos a la producción (DOF, 1988).

Hasta la reforma del artículo 27 constitucional y la nueva Ley Agraria, la transferencia de la tierra por medio de mediería, aparcería y renta se regía por los usos y las costumbres: se realizaba al margen de la ley.

El nuevo marco jurídico otorga a los ejidatarios el derecho de conceder la tierra en usufructo por medio de la aparcería, mediería, asociación, arrendamiento y venta de los derechos parcelarios a otros ejidatarios o vecindados del núcleo de población (DOF- LA, 1992). La legalidad incrementó las transferencias indirectas de 4.4% a 6.3% (INEGI, 1994; INEGI, 2009); los cambios identifican disminución de la mediería y aparcería; la venta de los derechos parcelarios a otros ejidatarios o vecindados del mismo núcleo de población requiere de un contrato de compra-venta y de notificar al registro agrario nacional. Esta complejidad refuerza la renta y el préstamo de la tierra, mecanismos que se han instituido como principales para acceder a las tierras de riego y temporal (cuadro 1).

Cuadro 1. Estado de México. Derechos indirectos sobre la tierra

	Total ha	Rentadas	%	A medias o en aparcería	%	Prestada	%	Otro	%
1991	44,130	15,710.28	35.6	8,472.96	19.2	4,810.17	10.9	15,136.59	34.3
2009	80,735.8553	43,392.015	53.7	6,884.158	8.5	25,849.96	32.01	4,609.7155	5.70

Fuente: elaboración propia con base en INEGI (1994, 2009).

Lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales confiere el derecho de transmisión del aprovechamiento de agua. El objeto de la transacción es el volumen de agua estipulada en los títulos de concesión; en el momento en que se acuerda su costo, los derechos de usufructo se transfieren a otros usuarios (DOF-LAN, 1992). En la entidad esta práctica incrementó la superficie de riego y la participación se estabilizó en 17% y 18% (cuadro 2).

Cuadro 2. Estado de México. Participación de la superficie de labor de riego y temporal

Año agrícola	Superficie total	Riego ha	%	Temporal	%
1999	788,182	133,683	17.0	654,499	83.0
2000	781,489	132,165	17.0	649,324	83.0
2002	779,403	131,207	17.0	648,197	82.0
2007	772,736	139,206	18.0	633,530	82.0
2011	743,077	124,830	17.0	618,247	83.0
2012	772,002	124,267	16.0	647,735	84.0
2013	763,549	118,062	15.0	645,487	85.0
2014	753,711	127,960	17.0	625,751	83.0
2015	724,447	122,849	17.0	601,598	83.0

Fuente: elaboración propia con base en SIAP, 2012 y SIAP (2016).

La mano de obra familiar es motor de la producción agrícola; los cambios muestran la dilución del trabajo recíproco, extinción del trabajo permanente y la estacionalidad del trabajo pagado, en periodos de seis meses y más y menos de seis meses (cuadro 3).

Cuadro 3. Estado de México. Mano de obra que participa en la actividad agropecuaria

	Total	Familiares		No. Familiares	%	Personal contratado remunerado	%	Permanente	Eventual	6 meses o más	Menos de 6 meses
								%	%	%	%
1991	880,534	596,536	68	22,908	3	142,723	16	14.0	86	-	-
2009	1,195,643	593,830	50	-	-	601,813	50	-	-	3.0	97

Fuente: elaboración propia con base en INEGI (1994 y 2009).

El declive de la inversión se observa en las unidades de producción que accedieron al crédito y seguro, las cuales representaron 12% en 1991 y 1% en 2009. El interés hipotecario impuesto por la banca comercial y la financiera rural limita el acceso al crédito y la viabilidad económica de la actividad agrícola; el Programa de Apoyo al Campo (PROCAMPO) es la única fuente de liquidez de la pequeña producción.

El balance del PROCAMPO expone descenso de los rendimientos de maíz, dificultades para garantizar el mercado, poco avance en la organización y competitividad de las cadenas productivas y lenta reconversión hacia cultivos de mayor rentabilidad (Zarazúa *et al.*, 2011). Adicionalmente, el encarecimiento del precio de la tierra a la venta y renta frenó la compactación de las unidades de producción, limitó el financiamiento y la transferencia de tecnología para los cultivos alternativos (ASERCA, 2011: 22).

En el periodo 2003-2011, el PROCAMPO-Capitaliza ejerció en la entidad un monto de 409 millones de pesos por año y el PROCAMPO-Productivo entregó a los productores 370 millones pesos (SAGARPA, 2013: 6). Los subsidios no han logrado mejorar la competitividad de las áreas agrícolas marginales, la cartera de predios, productores y superficie beneficiada se mantiene estática y, actualmente, los apoyos se dirigen a los productos agroindustriales (maíz, frijol, trigo, arroz, sorgo, soya, algodón, cártamo y cebada).

No obstante que los programas sujetos a reglas de operación están encaminados a las mejoras tecnológicas y a la comercialización, prevalece el bajo nivel tecnológico en la producción de maíz. Los fertilizantes, herbicidas e insecticidas químicos se aplican en 51%, 29%, 9% de la superficie agrícola estatal; las semillas mejoradas y abonos naturales en 7% y 15% (INEGI, 2009:C20).

Tendencias del sector agrícola

La superficie sembrada de cultivos cíclicos se ha mantenido en 600,000 y 650,000 hectáreas. Al adicionar los cultivos perennes, la superficie asciende a 910,446 hectáreas. En dieciséis años (2000-2015), la superficie sembrada promedio asciende a 863,068 hectáreas y el valor de la producción a \$12'287,181 M/N (SIAP, 2012).

En el quinquenio 2000-2004, la superficie y el valor de la producción establecen una relación mayor y menor al promedio, la cual se invierte en los años sucesivos debido a la extensión del riego, apoyos para comprar insumos, precios medios rurales y demanda del mercado favorables (cuadro 4).

Cuadro 4. Estado de México. Patrón de cultivos, 2000, 2006, 2011, 2015

Año	2000	2006	2011	2015	2000	2006	2011	2015	2000	2006	2011	2015	2000	2006	2011	2015
GRUPO DE CULTIVOS	SUPERFICIE SEMBRADA				SUPERFICIE COSECHADA				PRODUCCIÓN				VALOR DE LA PRODUCCIÓN			
Porcentaje	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Flores	0.4	1	1	1	0	1	1	1	74	79	88	86	13	17	26	21
Forrajes	8.4	10	25	19	8	10	32	19	12	10	9	8	15	9	22	12
Maíz grano	75.3	75	56	63	75	75	48	63	11	8	1	3.4	42	47	21	35
Hortalizas	3.2	3	4	3	3	3	4	3	2	1	1	1	16	16	16	17
Papa	1.0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0.4	8	6	4	1
Frutales	0.0	0	3	4	0	0	4	4	0	0	0	1	0	0	7	11
Agroindustriales	8.9	8	10	8	9	8	9	9	1	1	0	0.2	3	3	2	3
Frijol	2.8	2	1	1	3	2	1	1	0	0	0	0	2	2	1	0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: elaboración propia con base en SIAP (2012) y SIAP (2016).

En el quinquenio 2005-2010 se posesiona el cultivo intensivo de flores y hortalizas, las cuales ocupan superficie reducida, aportan elevado volumen y alto valor de la producción. El cultivo extensivo de forrajes y maíz se caracteriza por incremento y decremento de la superficie sembrada, mayor y menor volumen de producción y valor de la producción similar. El descenso del valor del maíz contrasta con la contribución económica de las flores, hortalizas y forrajes.

En el periodo 2000-2015, la superficie sembrada de flor se incrementó de 0.4% a 1.0%, y el valor de la producción de 13% a 21%. Seis variedades aportan 66% del valor de la producción: rosa de invernadero, gerbera, *lilium*, clavel, gladiola y crisantemo. La rosa tiene rendimiento promedio de 8,210 ton/ha, volumen de producción de 5,377 toneladas, el precio medio rural es 229 \$/Ton y aporta 29% del valor de la producción del sector florícola.

Las estrategias para mantener el liderato se fundan en la ampliación de la superficie sembrada, sistemas intensivos de producción, procedimientos especializados en la siembra, cosecha y control de la comercialización. La creación de entornos favorables es pieza clave para la comercialización de las flores: instalación del mercado estatal de flores en San Antonio la Isla, fortalecimiento del mercado regional de Tenancingo, incorporación de pequeños y medianos productores al Consejo Mexicano de la Flor y difusión del cultivo en otros municipios.

El Estado de México produce 55 mil 552 toneladas de flor al año, lidera la producción de rosa de corte en invernadero, clavel, gladiola y follaje leather. El 80% de la producción se destina al mercado nacional y 20% se exporta principalmente a Estados Unidos (SAGARPA, 2012).

En el periodo referido, las hortalizas ocuparon 3% y 4% de la superficie sembrada y contribuyeron con 16% y 17% del valor de la producción; diez cultivos aportan 77% del valor total: papa *alpha* blanca, aguacate hass, tomate rojo de invernadero, tomate rojo *saladette*, tomate verde, haba verde, chícharo, zanahoria nantes y nopalitos. La papa *alpha* blanca en riego tiene rendimientos de 19 ton/ha y el precio medio rural en 6,214 \$/ton contribuye con 15% del valor de la producción de este grupo de cultivos.

En los sectores de hortalizas y flores, los agricultores –en en corto tiempo– reemplazan los cultivos con bajo valor de mercado por otros de mayor valor; la adaptabilidad depende de los sistemas agrícolas intensivos, mano de obra barata y las inversiones de capital (FINR, 2009: 6). Algunas economías de escala aprovechan las ventajas competitivas de flores y hortalizas al tiempo que controlan verticalmente el proceso productivo: Visaflor y Cosmoflor en Villa Guerrero y BIONATURA en Ixtlahuaca, que produce jitomate en invernadero para exportación.

Los forrajes ocuparon 8% y 19% de la superficie sembrada y aportaron 13% y 12.5% del valor de la producción. Los pastos y praderas en verde tuvieron rendimientos de 29 ton/ha, elevado volumen, precio medio rural de 461 \$/ton e incrementaron su valor por ventas.

El cultivo de forrajes verdes se relaciona directamente con la ganadería de bovinos promovida por los programas de fomento agropecuario. El distrito de Tejupilco tiene primacía en cultivo y venta de pastos y praderas; Atlacomulco, Zumpango, Jilotepec y Texcoco, en maíz forrajero; Valle de Bravo, Texcoco, Jilotepec y Coatepec Harinas, en avena forrajera (cuadro 5).

Cuadro 5. Forrajes cultivados en riego y temporal, Estado de México, 2011 y 2015

Cultivos	Superficie Cosechada		Valor producción		Superficie Cosechada		Valor producción	
	(ha)	%	(miles de \$)	%	(ha)	%	(miles de \$)	%
Alfalfa verde	8,010	3.8	191,474	7.00	7,101	4.32	174,618	7.1
Nabo forrajero	0	0.00	0	0.00	15	0.01	193	0.0
Avena Forrajera seca	28,365	13.40	312,402	11.41	0	0.00	0	0.0
Avena forrajera verde	50,030	23.60	369,802	13.50	61,440	37.39	591,561	24.1
Maíz forrajero verde	37,655	17.80	672,072	24.50	24,641	15.00	597,719	24.3
Sorgo forrajero verde	184	0.10	2,860	0.10	169	0.10	2,642	0.1
Trigo forrajero verde	5	0.00	39	0.00	0	0.00	0	0.0
Triticale forrajero verde	0	0.00	0	0.00	300	0.18	3,000	0.1
Pastos y praderas verde	86,191	40.70	1'172,085	42.80	69,607	42.37	1'071,939	43.7
Ebo (janamargo o veza)	1,236	0.6	18,092	0.70	1,028	0.63	13,727	0.6
Total	211,676	100	2'738,825	100	164,300	100	2'455,399	100

Fuente: elaboración propia con base en SIAP (2012, SIAP, 2016).

El maíz forrajero representa 25% de la producción nacional de maíz; la entidad produce 1'711,452 toneladas y consume 3'170,116 toneladas, el saldo lo ubica como comprador-productor de maíz forrajero (SAGARPA, 2007: 9). La ganadería comercial dispone de 30% de las unidades de producción y 71% de las existencias de bovinos; la ganadería de subsistencia en 70% de las unidades de producción dispone de 29% de las existencias (INEGI, 2009).

El sistema de manejo en las cuencas lecheras de Texcoco, Amecameca, Teotihuacán, Zumpango y Tepotzotlán se caracteriza por confinamiento del ganado bovino, alimentación con pasturas verdes cultivadas y alimentos balanceados (cuadro 6).

Cuadro 6. Existencias ganaderas en el Estado de México, 2000, 2007, 2015

	Bovino	%	Porcino	%	Ovino	%	Caprino	%	Total
2000	544,203	23	651,133	27	1'008,261	42	175,711	7	2'379,308
2007	672,305	24	525,115	20	1'150,698	50	136,890	6	1'764,188
2011	680,796	27	418,709	16	1'307,371	52	131,232	5	2'538,108
2013	639,626	25	423,467	16	1'385,487	54	124,451	5	2'573,031
2015	642,342	25	429,341	16	1'410,238	54	121,525	5	2'603,446

Fuente: elaboración propia con base en SIAP (2012) y SIAP (2016).

En Jilotepec, Atlacomulco y Toluca, la ganadería domina sin manejo; al sur de la entidad, el pastoreo libre y controlado. El manejo determina la función a la que se destina el ganado: engorda (58%), leche (22%), doble propósito (9%), carne (6%), sementales y animales de trabajo (5%) (INEGI, 2009).

Los distritos Jilotepec, Zumpango y Tejupilco cuentan con 64% de las existencias de vacas lecheras y doce municipios producen 60% de la leche: Tequixquiac, Zumpango, Aculco, Texcoco, Melchor Ocampo, Jilotepec, Cuautitlán, Polotitlán, Soyaniquilpan de Juárez, Tlatlaya, Almoloya de Juárez y Tecámac.

La trayectoria del maíz configura la posición que el Estado de México tiene en el escenario nacional. En el periodo 2000-2008, la entidad figuró como segundo productor de maíz (SAGARPA, 2010); en el ciclo primavera-verano 2012, Jalisco, Chihuahua y Guanajuato colocaron a distancia a Guerrero, Michoacán, Hidalgo y Estado de México. Los líderes siembran material híbrido que les retribuye 11 y 13 toneladas de maíz/hectárea. En la entidad, el rendimiento promedio fluctúa entre 3 ton/ha en tierras de riego y 2 ton/ha en temporal.

A lo largo de dieciséis años, la superficie sembrada promedio estimada en 528,736 hectáreas indica que no ha habido incremento; el volumen de la producción promedio (1'594,840 toneladas de maíz) no rebasa los dos millones de toneladas; el valor medio de la producción (4, 124,088 de pesos) muestra los años de mayor productividad económica: 2007, 2008, 2012, 2013, 2014 y 2015 (cuadro 7).

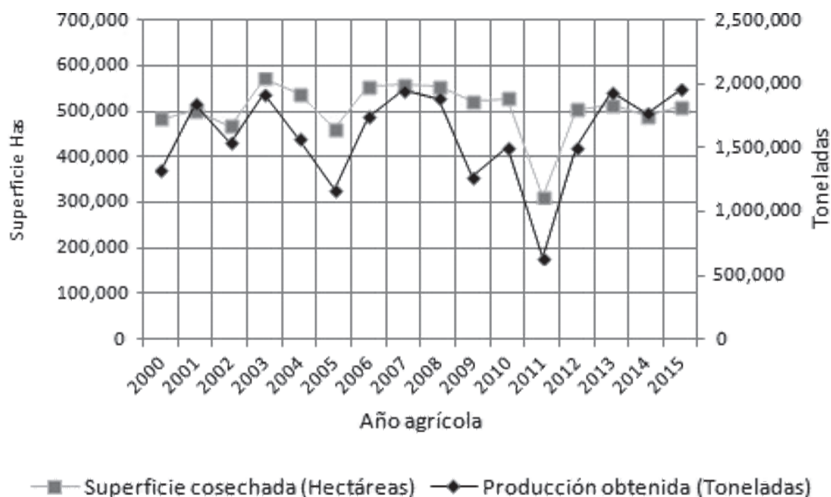
Cuadro 7. Estado de México. Producción de maíz grano blanco riego y temporal, 2000-2015

Años	Superficie sembrada (hectáreas)	Superficie cosechada (hectáreas)	Producción obtenida (toneladas)	Valor de la producción (miles de pesos)	Rendimiento obtenido (ton/ha)	Precio medio rural (\$/ ton)
2000	487,389	483,815	1'327,696	1'859,665	2.7	1,401
2001	504,222	503,437	1'843,959	2'576,643	3.7	1,397
2002	477,772	467,830	1'540,528	2'220,262	3.3	1,441
2003	591,327	572,739	1'922,977	2'978,719	3.7	1,529
2004	545,119	538,683	1'564,187	2'568,096	2.9	1,642
2005	523,494	461,917	1'166,299	1'952,934	2.5	1,674
2006	560,125	554,225	1'740,506	3'835,295	3.1	2,204
2007	567,179	559,929	1'953,191	5'155,248	3.5	2,639
2008	557,181	555,006	1'886,948	5'711,196	3.1	2,946
2009	542,786	520,717	1'271,111	3'898,576	2.4	3,067
2010	545,412	528,583	1'505,441	4'651,068	2.8	2,888
2011	477,303	313,764	633,439	2'674,552	2.0	4,222
2012	530,500	504,024.22	1'502,569	6'785,824	2.98	4,516.15
2013	518,213	513,037.93	1'935,675	6'858,945	3.77	3,543.44
2014	515,954	491,766.59	1'769,237	5'551,914	3.60	3,138.03
2015	515,799	508,554.16	1'953,663	6'706,469	3.84	3,432.77

Fuente: elaboración propia con base en SIAP (2012) y SIAP (2016).

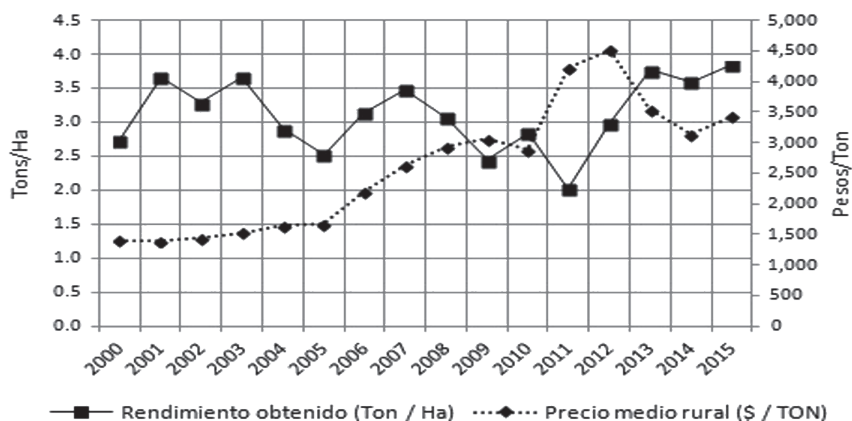
El maíz grano blanco participa con 95% de la superficie cultivada, seguido por los maíces de color. El maíz amarillo, que inicia en el distrito de Valle de Bravo, actualmente se cultiva en Jilotepec, Texcoco y Toluca para alimentar ganado; el maíz pozolero, en Toluca; y el maíz de color, en Zumpango, Jilotepec y Texcoco.

En los años secos (2002, 2005, 2009, 2011) se mantuvo la superficie sembrada y descendió la producción; la sequía más severa, en 2011, ocasionó que se perdiera 30% de la superficie sembrada de maíz en riego. El distrito de Jilotepec fue el más afectado; aportó 10% del valor de la producción; la sequía dañó 37% de la superficie sembrada de maíz en temporal; afectó a los distritos de Toluca y Atlacomulco, y favoreció al distrito Tejupilco, el cual aportó 27% del valor de la producción. Atlacomulco experimentó una caída a 0.5 ton/ha, y, desplazado por Texcoco y Coatepec Harinas, aportó 5% del valor de la producción. En Zumpango y Texcoco los forrajes y las hortalizas mitigaron la merma de la producción de maíz (gráfica 1).

Gráfica 1. Superficie cosechada y volumen de la producción de maíz, 2000-2015


Fuente: elaboración propia con base en SIAP (2012) y SIAP (2016).

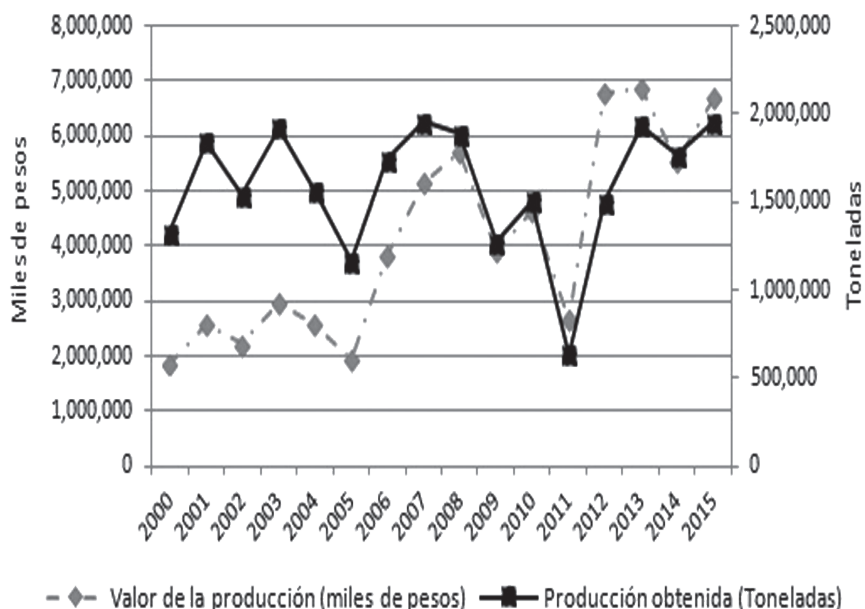
Ante las variaciones, los productores responden con cambios en los rendimientos: cuando el precio no es favorable, reducen la superficie sembrada, así como las labores mecanizadas y utilizan mano de obra familiar; cuando es favorable, intensifican el uso de fertilizantes químicos para incrementar los rendimientos y elevar el ingreso por ventas (Aquino *et al.*, 2007: 138) (gráfica 2).

Gráfica 2. Rendimiento y precio medio de maíz, 2000-2015


Fuente: elaboración propia con base en SIAP (2012) y SIAP (2016).

La disminución de la producción tiene su contrapeso en el precio medio rural del maíz; el más bajo y más alto en 2009 y 2012. El precio ajustado a los estándares internacionales y el costo de los insumos eleva el precio real y desincentiva la producción del grano (gráfica 3).

Gráfica 3. Valor y volumen de la producción de maíz, 2000-2015



Fuente: elaboración propia, con base en SIAP (2012) y SIAP (2016).

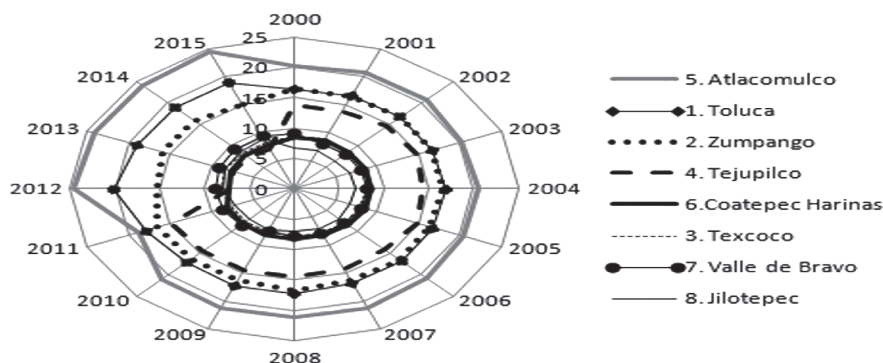
En los mercados internacionales, el precio del maíz no rebasa los 200 dólares/ton (ASERCA, 2014); en 2012, el precio fue de 4,800 pesos/ton y en 2013 de 3,150 pesos/ton; por lo tanto, el precio cayó 27%; hasta 2015, el precio se mantiene menor o igual a 3,500 pesos/ton.

El precio expone las diferencias tecnológicas y altos costos de la producción de maíz; los minifundistas y mesofundistas utilizan tecnologías similares, rentan los tractores (52.5%) y usan yunta, azadón y barreta (47.5%). En ambos sistemas la producción del maíz tiene un costo de \$4,000 por hectárea (Zarazúa *et al.*, 2011: 103).

Trayectorias regionales

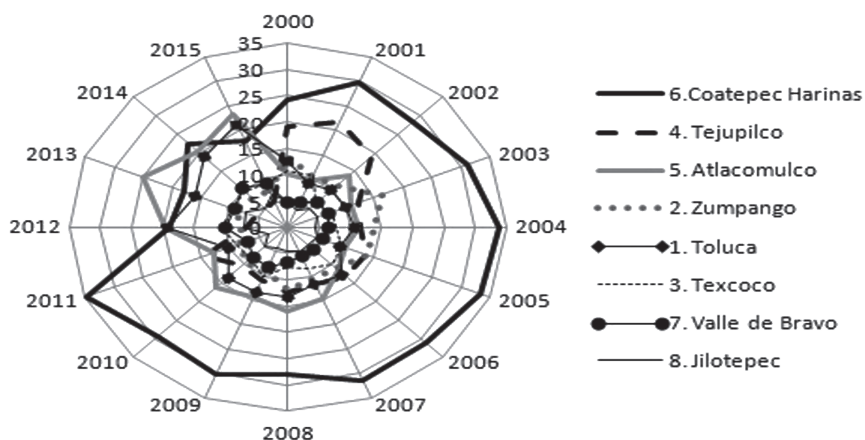
El volumen y el valor de la producción están cada vez menos determinados por la extensión de la superficie sembrada, y cada vez más por la variabilidad climática y el precio medio rural de los productos. Ambos factores en un año agrícola cambian la participación relativa de las regiones agrícolas. En los últimos seis años (2010-2015) se identifican tres trayectorias en la relación superficie sembrada, volumen y valor de la producción (gráficas 4 y 5).

Gráfica 4. Porcentaje superficie sembrada riego y temporal, cíclicos y perennes



Fuente: elaboración propia con base en SIAP (2012) y SIAP (2016).

Gráfica 5. Porcentaje valor de la producción riego y temporal, cíclicos y perennes



Fuente: elaboración propia con base en SIAP (2012) y SIAP (2016).

1. A menor superficie sembrada, mayor volumen y valor de la producción. Esta condición corresponde al distrito de Coatepec Harinas. En promedio, dispone de 8% de la superficie sembrada y contribuye con 28% del valor de la producción agrícola estatal. Su importancia económica se sostiene en el volumen de producción, precio medio rural, demanda y valor de mercado de las flores.
2. A mayor superficie sembrada, mayor volumen y valor de la producción. Caso de los distritos maiceros de Atlacomulco y Toluca, los cuales disponen de una superficie sembrada promedio de 23% y 19% y aportan 23% y 20% al valor de la producción agrícola. Aunque la superficie sembrada es condicionante del volumen de la producción de maíz, se ha convertido en un factor flexible: cuando el precio no es atractivo, los productores reducen la superficie sembrada o siembran maíz forrajero y avena forrajera.
3. A mayor superficie sembrada, menor volumen y valor de la producción. Esta trayectoria es resultado de la incidencia de las sequías y cambios en los precios del maíz grano.

La sequía del año 2011 dañó la superficie sembrada de maíz en los distritos de Atlacomulco, Toluca y Zumpango; redujo drásticamente el volumen y el valor de la producción total (13%, 11% y 12%); mermó la disponibilidad de agua para riego, y la entidad fue desplazada al décimo lugar nacional en la producción del grano (SIAP, 2012).

En los años 2010 y 2014 el precio del maíz experimentó un decremento. Los distritos de Atlacomulco y Toluca mantuvieron la superficie sembrada y el volumen de producción, en tanto, que éste disminuyó 16% y 13% (2010), y 19% y 19.5% (2014).

Valoración de las tendencias del sector agrícola

En este apartado se identifican y ordenan los factores internos (fortalezas y debilidades) y los externos (oportunidades y amenazas) que inciden en las tendencias del sector agrícola. Mediante escalas cualitativas se define el peso de cada factor en un rango de 0 a 1; la suma es igual a la unidad y la importancia se califica en: 1. Baja, 2. Media, 3. Superior a la media, 4. Superior (cuadro 8).

Cuadro 8. Matriz ponderada del sector agrícola, Estado de México

FORTALEZAS	PESO	CALIFICACIÓN	PONDERADO	OPORTUNIDADES	PESO	CALIFICACIÓN	PONDERADO
1. Sector de flor de corte	0.1	4	0.4	1. Política agrícola favorable	0.1	4	0.4
2. Expansión cultivo de hortalizas	0.1	4	0.4	2. Diversificación de cultivos	0.1	2	0.2
3. Cultivos intensivos	0.1	4	0.4	3. Gestión apoyos productivos	0.1	1	0.1
4. Superficie de cultivo reducida	0.1	4	0.4	Posicionamiento competitivo	0.1	3	0.3
Subtotal	0.4		1.6	Subtotal	0.4		1.0
DEBILIDADES				AMENAZAS			
1. Desigual especialización agrícola	0.1	4	0.4	1. Política agrícola desfavorable	0.1	4	0.4
2. Deterioro del sector maicero	0.1	4	0.4	2. Variación de la oferta y demanda	0.05	4	0.2
3. Pérdida de competitividad agroindustrial	0.05	2	0.1	3. Variación de los precios medios	0.1	4	0.4
4. Incapacidad para enfrentar riesgos de mercado	0.1	4	0.4	4. Eventos meteorológicos, sequías y lluvias extraordinarias	0.1	4	0.4
5. Adopción empírica de la tecnología	0.1	4	0.4	5. Competencia con otras áreas de producción	0.1	4	0.4
6. Transferencia de tierra y agua.	0.1	4	0.4	6. Apoyos selectivos	0.05	4	0.2
7. Deficiente organización	0.05	4	0.2	7. Insuficiente agua para riego	0.1	4	0.4
Subtotal	0.6		2.3	Subtotal	0.6		2.4
Total	1.0		3.9	Total	1.0		3.4

Fuente: elaboración propia con base en Ponce (2007) y Orozco et al. (2014).

Las fortalezas y oportunidades destacan el impulso a las flores y hortalizas y su posicionamiento competitivo. Las debilidades exponen el desequilibrio de la especialización agrícola entre regiones; el deterioro del sector maicero; la incapacidad de los productores para enfrentar el riesgo de la diversificación de cultivos y el mercado; así como la adopción empírica de nuevas tecnologías, conflictos agrarios y deficiente organización.

Las amenazas identifican cambios en la política agrícola en dirección desfavorable, fluctuación de la oferta y demanda, variación de los precios, competencia con otras áreas de producción, beneficio selectivo de los apoyos, insuficiente agua para riego y los eventos meteorológicos, así como ausencia y abundancia de lluvia. El peso de las debilidades y las amenazas ubican al sector agrícola en condiciones de inestabilidad y vulnerabilidad. El conflicto deviene de la tensión que se produce por la diversificación de

cultivos, el fortalecimiento de los sistemas de producción intensiva basados en fragmentos de tierra y paquetes tecnológicos especializados en la siembra y cosecha, y la comercialización vertical que vincula las zonas de producción a las zonas de consumo.

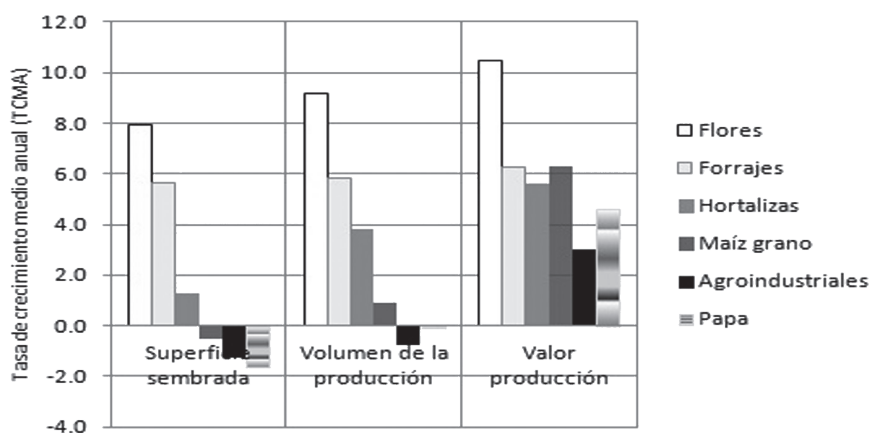
Prospectiva

Las tendencias de las tasas de crecimiento medio anual de las variables de la producción muestran que la superficie sembrada de maíz, cultivos agroindustriales y papa presentan decremento. Este comportamiento contrasta con las tasas de crecimiento elevadas en la superficie sembrada de flores y forrajes, y el crecimiento moderado de las hortalizas.

El volumen de la producción es la síntesis de la elevada productividad de las flores, los forrajes y las hortalizas, con tasas de crecimiento de 9%, 6% y 6%, se posicionan con un ritmo ascendente; el maíz grano creció a un ritmo menor a 1% anual; sin embargo, la papa y los cultivos agroindustriales tuvieron un decremento, cuyas tasas no alcanzan -1%.

La oferta se basa en cuarenta y dos variedades de flor y cincuenta variedades de hortalizas; la producción es altamente diversificada y se mantiene todo el año. En los forrajes se registran diez tipos; sobresalen los pastos y las praderas en verde, que aportan 44% del valor de la producción de este grupo de cultivos (gráfica 6).

Gráfica 6. Crecimiento de las variables de producción, por grupo de cultivos, 2000-2015



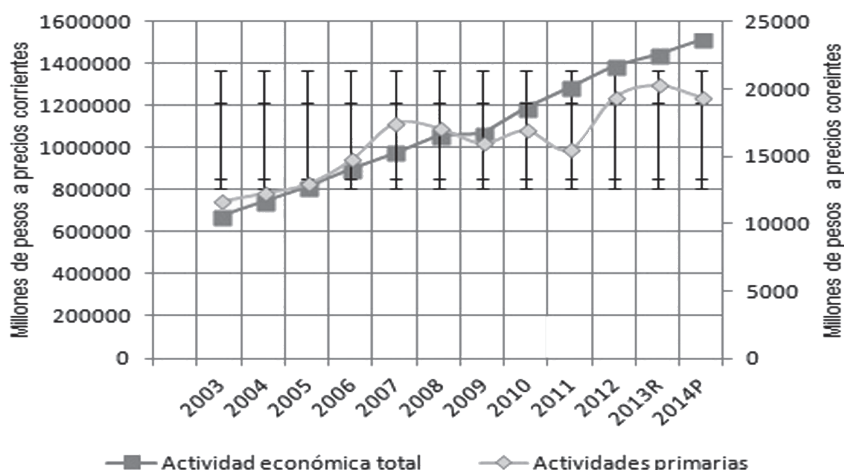
Fuente: elaboración propia con base en SAGARPA (2012) y SIAP (2016).

El valor de la producción es ascendente en flores, forrajes y hortalizas; el maíz tiene todavía un papel protagónico en el valor total; sin embargo, mantener su participación en un nivel estable dependerá de los rendimientos y de las variaciones del precio medio rural del grano. Las tasas de crecimiento positivo de papa y cultivos agroindustriales –arroz palay, haba grano, avena grano, cebada grano, sorgo grano, trigo grano, triticale, frijol y oleaginosas– también son significativas, 4.6% y 3% anual, respectivamente.

La tendencia general del sector primario exhibe descenso en su contribución al Producto Interno Bruto estatal. En el periodo 2003-2008 contribuyó con 2% y, desde 2009 hasta 2014, la participación se reduce a 1% (INEGI, 2014) (gráfica 7). La reducción se explica por la mayor contribución de las actividades terciarias (66.26%) y secundarias (32.45%). En el ámbito de la producción, los factores que dirigen esta tendencia se identifican en la selectividad de los apoyos de la política agrícola: impulso a la productividad en las mejores tierras; libre juego del mercado; oferta y demanda; precios medios rurales castigados para maíz y cultivos agroindustriales, y ascendentes para flores, hortalizas y forrajes.

La síntesis define el modelo agroexportador, sostenido en la producción de flor de corte y hortalizas, y el modelo agropecuario que articula el cultivo de forrajes como producto intermedio para la ganadería extensiva y estabulada que provee carne y leche.

Gráfica 7. Contribución del sector primario en el PIB estatal



Fuente: elaboración propia con base en INEGI (2014).

La función agrícola no depende exclusivamente de la magnitud de la superficie sembrada y el volumen de la producción; las condiciones varían de acuerdo con el grupo de cultivos, el precio medio rural y la demanda del mercado.

No obstante que los rendimientos, volumen de producción y costo de oportunidad favorecen a las flores, hortalizas y forrajes, en corto plazo su productividad económica estará en función de la demanda de productos frescos y alimento para el ganado, y en largo plazo la producción por unidad de tierra y unidad de tiempo costará cada vez más, lo que implicará inversiones adicionales.

En el maíz, las restricciones se identifican en la incapacidad institucional para subsidiar el cultivo, extender el riego en tierras de temporal, mitigar la vulnerabilidad a los fenómenos meteorológicos, regular incrementos en los costos de producción y la incertidumbre del mercado.

La variación del volumen y del valor de la producción por grupo de cultivos se determina por el mercado, los precios, la competencia con otras áreas de cultivo y los fenómenos meteorológicos, factores que pueden afectar impredeciblemente las capacidades competitivas. En estas condiciones el escenario es aleatorio.

La prospectiva plantea romper las tendencias selectivas y conflicto de intereses; sin embargo, la transformación en las formas de producción apenas inicia; se fundamenta en los cambios de la normatividad agraria y en la instrucción de la observancia general de las políticas productivistas definidas para el sector agrícola.

Discusión

En el marco de las estrategias que impulsan la competitividad agrícola para satisfacer la demanda de los mercados (GR-PND, 2013-2018), las tendencias del sector agrícola destacan la incidencia de las externalidades (variabilidad de los factores climáticos y variaciones en los precios medios rurales), estos factores en un año afectan los rendimientos físicos y económicos de la producción agrícola.

En los años agrícolas 2002, 2005, 2009 y 2011, la sequía alteró la importancia de las regiones de producción, exhibió la capacidad de unas y la incapacidad de otras para responder a los efectos de la contingencia. La sequía en 2011 modificó las dominancias relativas de las variables de la producción

(superficie sembrada, superficie cosechada, volumen de la producción y valor de la producción), colocando a los distritos de Coatepec Harinas y Tejupilco en la categoría de rendimientos crecientes y a los distritos de Atlacomulco, Toluca, Texcoco, Valle de Bravo, Jilotepec y Zumpango en la categoría de rendimientos decrecientes.

El distrito de Tejupilco ganó posición e incrementó su poder de mercado por ventas de maíz y forrajes. Coatepec Harinas no tiene competencia en la producción de rosa de invernadero planta y rosa de invernadero gruesa y pocos productores dominan el mercado e inciden en la definición de los precios a la venta. Ambos casos configuran el modelo de producción con rendimientos crecientes; sin embargo, en uno su competitividad se ha fortalecido con el tiempo y en el otro la competitividad es un fenómeno coyuntural.

El costo social de la competitividad agrícola debe interpretarse a la luz de la heterogeneidad regional que resulta de las lógicas de la producción; los mecanismos de apropiación de la tierra, agua y mano de obra; la desigual distribución del ingreso; la expulsión de población y el grado de marginación alto y muy alto (CONAPO, 2012).

La producción intensiva de flores, hortalizas y forrajes contribuye con dos tercios del valor de la producción total, lo cual exhibe decremento en la contribución relativa del maíz y la sustitución del grano por forrajes (maíz y avena forrajera). En el supuesto de que los sistemas minifundista y comercial de maíz utilizan tecnologías similares y el costo de producción es el mismo, el factor adverso está representado por los precios del mercado. La producción de maíz es representativa del bajo nivel tecnológico y rendimientos casi cuatro veces inferiores a los obtenidos en los sistemas de alta productividad de Sinaloa y Jalisco.

La prioridad de elevar los rendimientos se sustenta en el Programa de Alta Productividad de Maíz y Granos Básicos, orientado a las áreas agrícolas con alto y medio potencial a través de otorgar estímulos económicos a los productores para la adquisición de semilla certificada, mejoradores de suelo, fertilizantes, servicios profesionales de asistencia técnica y capacitación, maquinaria y equipo especializado, sistemas de riego, entre otros (GEM, 2013: 1).

Las oportunidades se identifican en el potencial agrícola de los valles altos del río Lerma y la proximidad con la zona metropolitana de la Ciudad de México. Sin embargo, el uso de fertilizantes químicos en poco más del 50% de la superficie agrícola define la tendencia de rendimientos decrecientes,

en corto plazo aumentan los rendimientos y en el largo plazo los disminuye; la incorporación de cantidades adicionales de agroquímicos para producir una tonelada de maíz por hectárea aumentará los costos de producción y disminuirá los rendimientos físicos y económicos.

Conclusiones

Las tendencias del sector agrícola se sostienen en la interacción de factores que se ubican en esferas de intervención distintas; el código agrario legitima las transferencias de la tierra y el agua a través de la renta, el préstamo y la venta, así como de los programas sectoriales sujetos a reglas de operación que subsidian la producción de maíz y cultivos agroindustriales.

Los mecanismos artificiales en los que se basa la producción de maíz y cultivos agroindustriales contrasta con los sistemas de producción de las flores, hortalizas y forrajes, cuyos riesgos los asumen los productores. Estas condiciones tienen su correlato en el ascenso sostenido de la superficie sembrada, volumen y valor de la producción de las flores, los forrajes y las hortalizas, lo que contrasta la disminución de la superficie sembrada de maíz, cultivos agroindustriales y papa.

No obstante que el maíz y los cultivos agroindustriales presentan aumento y decremento ligero en el volumen de la producción, así como crecimiento sostenido en el valor de la producción, los forrajes representan su mayor competencia, pues ganan superficie y posicionamiento en el valor de la producción; los forrajes en verde se han instituido en pieza clave de la cadena productiva de los sistemas intensivos de ganado bovino de doble propósito.

Las trayectorias regionales muestran que la aleatoriedad de las sequías y los cambios en los precios medios rurales, aunado a la inaccesibilidad del crédito, aumentan la incertidumbre y plantean rendimientos económicos desfavorables a la producción de maíz y favorables a la producción de forrajes, flores y hortalizas.

Esta tendencia se fortalece a través de la apertura tierras de cultivo, intensificación del trabajo agrícola en tierras de riego, diversificación de los productos, contratación de mano de obra de acuerdo con la estacionalidad de los cultivos y adaptación a las preferencias de consumo, lo cual se traduce en rendimientos físicos y económicos crecientes.

El precio medio rural del maíz y los apoyos de los programas subsidiados son factores determinantes para mantener su contribución en el valor de la producción; esta dependencia indica que, si los incentivos y los precios decrecen, desincentivarán el cultivo del grano. El escenario perfila economías de riesgo que pueden no ser coadyuvantes al desarrollo de las competencias apropiadas y a la autonomía productiva del sector agrícola en el Estado de México.

Agradecimientos

A los proyectos CONACYT-SEMARNAT. 107956 y UAEM-4145/2016SF.

Referencias

- Aquino, P., Carrión, F., De la Rosa, A., Cruz, L., Martínez, M., Almazán, I., 2007: "La productividad y competitividad del cultivo de maíz en el Estado de México", *Estudios Agrarios*, Año 13 núm. 35, Procuraduría Agraria, México, pp. 125-141.
- ASERCA, Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria, 2014: *Reporte diario de Precios de Contado de Maíz en diversos Mercados Internacionales* http://www.infoaserca.gob.mx/fisicos/mz_pci.asp
- ASERCA, Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria, 2011: "Informe de Resultados y de impacto económico y social del componente PROCAMPO para vivir mejor". *Revista Claridades Agropecuarias*, núm. 213, SAGARPA, México, pp. 13-29.
- Balra, A. 1973. *Teoría Económica*, Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile.
- CONAGUA, Comisión Nacional del Agua, 2011: "Reporte del Clima en México". Servicio Meteorológico Nacional, México, pp. 18.
- CONAPO, Consejo Nacional de Población, 2012: *Índice de marginación por localidad 2010*, CONAPO, México.
- DOF, Diario Oficial de la Federación, 1988: *Ley de distritos de desarrollo rural*, Presidencia de la República de los Estados Unidos Mexicanos, publicada 28 de enero de 1988, México (<http://www.cem.itesm.mx/derecho/nlegislacion/federal/35/2.htm>).
- DOF, Diario Oficial de la Federación, 1992: *Ley Agraria*, Presidencia de la República de los Estados Unidos Mexicanos publicada el 26 de febrero de 1992, núm. 12, México. Secretaría de Gobernación Dirección General de compilación y consulta del orden jurídico nacional (<http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes.php>).
- DOF, Diario Oficial de la Federación, 1992: *Ley de Aguas Nacionales*, Presidencia de la República de los Estados Unidos Mexicanos publicada el 1º de diciembre de 1992, núm. 15. México. Secretaría de Gobernación Dirección General de compilación y consulta del orden jurídico nacional (<http://www.ordenjuridico.gob.mx/leyes.php>).
- FR, Financiera Rural, 2008: *La producción de hortalizas en México*, 2008, Gobierno Federal, Dirección General Adjunta de Fomento y Promoción de Negocios, Dirección Ejecutiva de Diseño de Programas y Productos, México.
- GR-PND, Gobierno de la República, *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, México.

- GEM, Gobierno del Estado de México, 2013: *Manual de operación. Programa de Alta Productividad de Maíz y Granos Básicos*, 2013, Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Toluca, México, pp. 10.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2014: *PIB cuentas nacionales*, México, <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/pibe/tabulados.aspx>
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 1994: México. *Resultados definitivos del VII Censo Agrícola-Ganadero*, volúmenes 1, 2,3, Aguascalientes, México.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2009: *Censos Agropecuarios. Censo Agrícola, Ganadero y Forestal*, http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/Agro/ca2007/Resultados_Agricola/default.aspx
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática 2008: *Información estadística municipal de uso del suelo*, <http://www.inegi.org.mx/>
- Lema, D., 1995: "Acumulación de capital, tecnología, y rendimientos crecientes en la producción agropecuaria", artículo presentado en la XXVI Reunión de la Asociación Argentina de Economía Agraria. Corrientes, Argentina, octubre, pp. 21.
- Orozco-Hernández, María Estela, Gutiérrez Sánchez, Dulce Leonor, 2014: *Planificación estratégica de los bienes comunitarios. Parque Ecológico Cacalomacán, Patrimonio Ambiental y Conocimiento local. Geografía de los Actores Sociales*, Orozco-Hernández (Coordinadora), Universidad Autónoma del Estado de México-FAPUR/ Bonilla Artigas Editores, Distrito Federal, México. pp. 113-142.
- Ponce Talancón, Humberto, 2007: "La matriz FODA. Alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. Enseñanza de la Investigación e Psicología", enero-junio, Vol.12, núm. 01, Universidad Veracruzana, Xalapa, México, pp. 113-130.
- SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca, 2007: *Expectativas de producción y demanda de granos forrajeros*, México, pp. 23.
- SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca, 2013: *3er trimestre PROCAMPO productivo*, Reporte de Avances al mes de septiembre de 2013, México.
- SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2012: *Garantizada la disponibilidad de flores para cubrir la demanda nacional*, Comunicado de prensa, núm. 098/12 <http://www.sagarpa.mx/saladeprensa/boletines2/paginas/2012B098.aspx>.
- SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2010: *Estudio de gran visión y factibilidad económica y financiera para el desarrollo de infraestructura de almacenamiento y distribución de granos y oleaginosas, para el mediano y largo plazo a nivel nacional* http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/Estudios_promercado/GRANOS.pdf
- SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, *Anuarios Agropecuarios 1980-2011. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP)* www.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=287&Itemid=430
- SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2013: *PROCAMPO-Productivo. Reporte de avances al mes de septiembre de 2013*, México, Distrito Federal, pp. 24.
- SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca, Alimentación y Competitividad, 2013: *Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación de los Programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*. México, D.F. Subsecretaría de Alimentación y Competitividad, México.
- SIAP, Servicio de Información y Estadística agroalimentaria y pesquera, 2012: *Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)* <http://www.siap.sagarpa.gob.mx>

- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2016: *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. Cierre de la producción agrícola por estado*, http://infosiap.siap.gob.mx/aagricola_siap_gb/icultivo/index.jsp
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. 2016. *Población ganadera*, <https://www.gob.mx/siap/documentos/poblacion-ganadera>
- Young, A., 2009: “Rendimientos crecientes y progreso económico”, en *Revista de Economía Institucional*, Vol., 11, núm. 21, segundo semestre, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia, pp. 227-243.
- Zarazúa, J., Almaguer, G., Ocampo, J., 2011: “El programa de apoyos directos al campo (PROCAMPO) y su impacto sobre la gestión del conocimiento productivo y comercial de la agricultura del Estado de México”, en *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, enero - abril, Vol. 8, núm. 1, Colegio de Postgraduados, México, pp. 80-105.

