



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA MEXICALI

INGENIERÍA CIVIL

**“ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA POR
SU IMPACTO EN EL DESARROLLO REGIONAL Y BIENESTAR
SOCIAL. CASO DE ESTUDIO: BAJA CALIFORNIA, MÉXICO”**

tesis

que para obtener el título de INGENIERO CIVIL presenta:

JOSÉ LUIS VALENZUELA BOJORQUEZ

DIRECTOR DE TESIS:

DR. ALEJANDRO SÁNCHEZ ATONDO

CODIRECTOR DE TESIS:

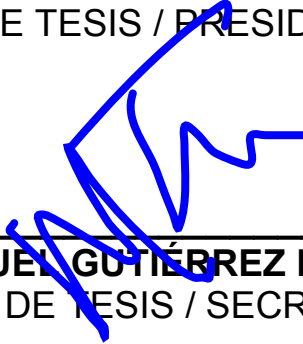
DR. JOSÉ MANUEL GUTIÉRREZ MORENO

Mexicali, B. C. a 15 de noviembre de 2024

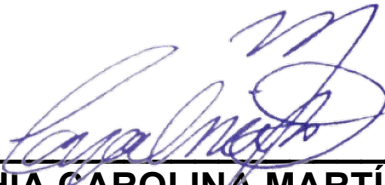
Votos aprobatorios del comité sinodal:



DR. ALEJANDRO SÁNCHEZ ATONDO
DIRECTOR DE TESIS / PRESIDENTE



DR. JOSÉ MANUEL GUTIÉRREZ MORENO
CO-DIRECTOR DE TESIS / SECRETARIO



M.C. CYNTHIA CAROLINA MARTÍNEZ LAZCANO
MIEMBRO SINODAL



DR. LEONEL GABRIEL GARCÍA GÓMEZ
MIEMBRO SINODAL



DR. JULIO ALBERTO CALDERÓN RAMÍREZ
MIEMBRO SINODAL

Dedicatoria:

A mis Padres

Al amor de mi vida

A los que ya no están

A mis amigos y hermanos

Gracias por creer en mí



Resumen

La infraestructura representa un instrumento indispensable para la promoción del bienestar social de un territorio, y se sugiere evaluar el grado en que cumple su función. La presente investigación implementa un mecanismo de evaluación nombrado Metodología de Análisis Específico para medir la Competitividad de la Infraestructura por sus Impactos (MAE-CII). Dicha propuesta valora específicamente el impacto que tiene la infraestructura sobre el desarrollo regional, utilizando información oficial disponible. Se evaluaron un total de 75 obras y acciones de infraestructura llevadas a cabo en el periodo 2014-2017 por el gobierno del estado Baja California, en México. Los resultados reflejan el escenario actual en materia de competitividad a partir de las acciones emprendidas, así mismo se señalan cuáles de estas tienen mayor y menor impacto con lo cual se apoya al tomador de decisiones en la priorización de la inversión con el objetivo de obtener un desarrollo sustentable en la región.

Palabras clave: *Índice de Competitividad, Impacto de la Infraestructura, Desarrollo Regional.*

Abstract

The infrastructure represents an indispensable instrument for the promotion of the social welfare of a territory, and it's suggested to evaluate the degree to which it fulfills its function. This research implements an evaluation, named as specific analysis methodology to measure the competitiveness of the infrastructure by its impacts (MAE-CII, by its initials in Spanish). This proposal assesses the impact that infrastructure has on regional development, using official information available. A total of 75 infrastructure works and actions carried out were evaluated in the 2014-2017 period by the Baja California state government in Mexico. The results reflect the current scenario in terms of competitiveness based on the actions undertaken, as well as which of these have the greatest and least impact, thereby supporting the decision-maker in the prioritization of the investment with the objective of obtaining sustainable development in the region.

Keywords: *Competitiveness Index, Impact of Infrastructure, Regional Development.*

Contenido

1	Introducción	6
2	Desarrollo	8
	Contexto del caso de estudio	8
	Competitividad, infraestructura y desarrollo	15
3	Metodología	20
4	Resultados del análisis de competitividad de O/A en el Estado.....	28
5	Conclusiones	43
6	Referencias bibliográficas	45

1 Introducción

El objetivo de este estudio consiste en evaluar el nivel de competitividad de las obras o acciones (O/A) que se planearon y ejecutaron en el estado de Baja California, México durante el periodo 2014-2017. Esta investigación realiza un análisis de 75 gestiones¹, que se derivaron de una agenda construida con el sector social y privado para impulsar el bienestar de la población y el desarrollo de los cinco municipios que integran la entidad de Baja California, las cuales son Ensenada, Mexicali, Playas de Rosarito, Tecate y Tijuana. En el proceso se consideran criterios establecidos por el Foro Económico Mundial a través del Índice de Competitividad Global (ICG); y particularmente el Índice de Competitividad Estatal (ICE) del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). Para llevar a cabo la evaluación se requirieron adaptaciones metodológicas para el cálculo de estos índices. Una de las aportaciones que entrega este estudio, es una metodología denominada como MAE-CII, diseñada para evaluar la competitividad a partir de los impactos que tiene la infraestructura en un territorio determinado. Dicha metodología desarrollada en conjunto por los asesores ha permitido evaluar y utilizar el caso de estudio para exponer el grado de competitividad que alcanza una región, lo que es especialmente útil para tener una referencia del impacto social, ambiental y económico regional esperado.

¹ Algunas gestiones contemplan más de una obra o acción, sumando un total de 129.

Este documento está conformado por una exposición del contexto del caso de estudio; un apartado del posicionamiento de la entidad en materia de competitividad; una discusión teórica sobre los conceptos de competitividad, infraestructura y desarrollo; un apartado metodológico sobre la evaluación de la competitividad de las O/A emprendidas en el estado de Baja California durante el periodo 2014-2017; los resultados de análisis de competitividad; y finalmente se presentan las conclusiones.

Objetivo general.

Aplicar una metodología para medir que tan competitivo es una región en función de las acciones que desarrollan en un periodo de tiempo definido.

Objetivos específicos

- Comprender la importancia de la competitividad de la infraestructura civil y su relación con el desarrollo.
 - Utilizar las metodologías de regresión por componentes principales y la opinión de los expertos para normalizar y llevar a cabo la calificación de las obras o acciones que promueven la competitividad regional.
 - Aplicar la Metodología de Análisis Específico para medir la Competitividad de la Infraestructura por sus Impactos (MAE-CII) para el conjunto de obras y acciones proporcionadas.
 - Reflexionar y generar conclusiones sobre el impacto de la infraestructura civil en el desarrollo de una región como Baja California.
-

2 Desarrollo

Contexto del caso de estudio

Baja California es una de las 32 entidades federativas de México. Se localiza al noroeste del país (Figura 1), haciendo frontera al norte con California y Arizona de Estados Unidos de América; al este y sur con los estados mexicanos de Sonora y Baja California Sur, respectivamente. Cuenta con una superficie de 73, 551.5 km², que corresponde al 3.6% de la superficie total del territorio nacional (Cuadro 1). La población total pasó de 2, 487,367 habitantes en el año 2000 a 3, 315,766 habitantes en el 2015, con un aumento de 828,399 habitantes que corresponde a un 24.9%, lo que se explica porque Baja California es una entidad que recibe altas tasas de migración por su cercanía a la frontera y fuentes de empleo orientadas a la industria de la transformación, principalmente en Tijuana y Mexicali. Cabe mencionar, en 2015 el 2.7% de la población mexicana reside en la entidad², el 92% de ellas lo hace áreas urbanas y suburbanas y el 8% restante en áreas rurales³.

El Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019 de Baja California, en el eje de Desarrollo Regional Sustentable tiene como objetivo incrementar la disponibilidad, cobertura y calidad de la vivienda, de servicios básicos e infraestructura que permitan un desarrollo planificado de los centros de población, en un marco de armonía con el medio ambiente. Dentro de este eje destacan las estrategias para reposicionar la planeación y el desarrollo

² Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2016b

³ INEGI, 2016a; Gobierno de Baja California [GOB-BC], 2016

regional, las cuales deben incluir confiar más en las redes de infraestructura que en el comportamiento de los mercados para impulsar el desarrollo; modificar en la legislación el concepto del desarrollo urbano enriqueciéndolo con el amplio espectro de objetivos de desarrollo social; el desarrollo económico de las ciudades y condicionar las políticas sectoriales con criterios de distribución territorial, haciendo explícito en el instrumental de los planes y programas la distribución equitativa de los beneficios del desarrollo. En este sentido, todos los proyectos, obras y acciones que se ejecutan deben cumplir con la visión de construir una entidad que ofrezca mejor calidad de vida; traducido a través de mayor accesibilidad vial, sistemas de salud preventiva, educación media-superior vinculada con las fuentes de empleo que permitan mejores ingresos para las familias, garantizar la disponibilidad de agua en calidad y cantidad suficiente para soportar el crecimiento de las ciudades y su desarrollo con más vivienda, comercio e industria, entre otros. Para atender dichas problemáticas, ha sido necesario el diseño de políticas públicas a partir de una visión integral que considere las dimensiones ambientales, culturales, sociales y económicas del espacio urbano donde se materializan. Adicionalmente se requieren de esquemas de inversión público-privada, aplicando la ley Estatal de Asociaciones Público-Privadas y otros esquemas que buscan multiplicar recursos económicos, en alianza con la federación, el Estado, y los municipios, la iniciativa privada y la ciudadanía beneficiada directamente de las obras.

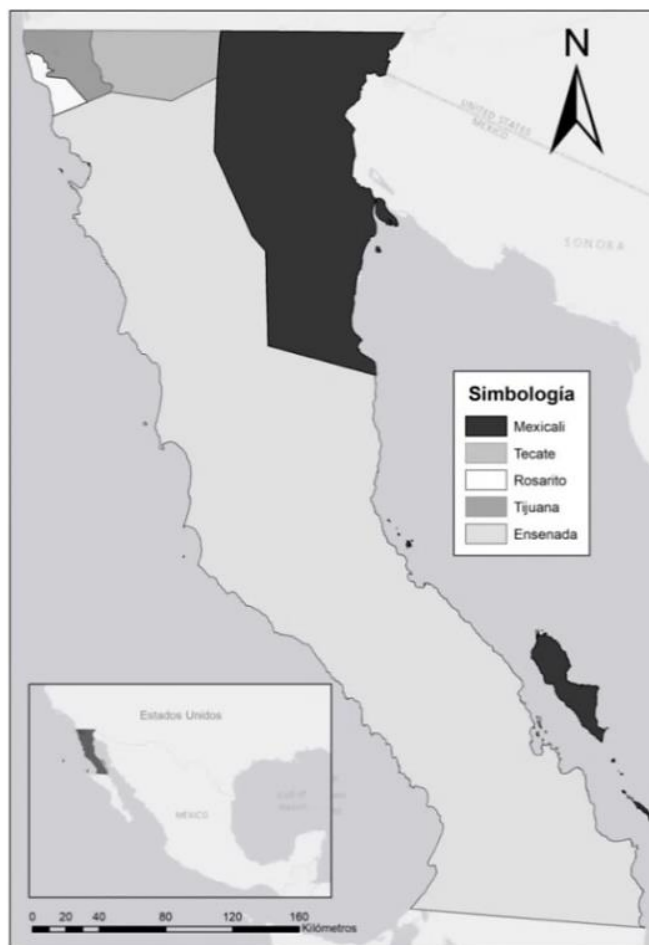


Figura 1. Ubicación de Baja California y sus municipios
Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 1. Superficie y densidad de población de Baja California 2000 y 2015

Municipio	Superficie (Km ²)	Población Año 2000 (Habitantes)	Densidad de Población Año 2000 (Hab./km ²)	Población Año 2015 (Habitantes)	Densidad de Población Año 2015 (Hab./km ²)
Playas de Rosarito	506.1	63,420	125.3	96,734	191.1
Tecate	2,724.3	77,795	28.6	102,406	37.6
Tijuana	1,252.5	1'210,820	966.7	1'641,570	1,310.6
Mexicali	15,813.2	764,602	48.4	988,417	62.5
Ensenada	53,255.3	370,730	7	486,639	9.1
Total	73,551.5	2'487,367	33.8	3'315,766	45.1

Fuente : Elaboración propia a partir de datos de INEGI⁴.

⁴ INEGI 2000, 2016b

Posicionamiento de Baja California en materia de competitividad

Actualmente, el mundo se está dirigiendo a una nueva era, esto debido a los avances en el campo de las tecnologías, crisis ambiental y democratización⁵. Trascender a esta era implica la participación de todos los sectores de la sociedad, aceptando nuevas funciones y responsabilidades de acuerdo con las necesidades y donde la administración pública es factor de cambio y mejora continua. Sin duda, el desarrollo de las vocaciones productivas y las ventajas comparativas de cada región son determinantes para lograr un mayor crecimiento. El reto constante recae en contar con un eficaz modelo de gestión estratégica donde la política científica y tecnológica de sus instituciones se vincule con las estrategias para promover la competitividad y el bienestar de la población. Asimismo, es necesaria mayor coordinación entre las instituciones públicas, privadas y mixtas.

El Estado de Baja California históricamente se ha distinguido en el ranking nacional de competitividad⁶, ocupando distintas posiciones con un tercer lugar en el estudio llevado a cabo por COLEF-UABC, cuarto lugar según el estudio de ARegional, noveno lugar según el estudio de ITESM⁷, así mismo, décimo séptimo en 2012 y vigésimo quinto en 2014 de acuerdo con IMCO⁸, y recientemente ocupó el décimo tercero lugar en la escala nacional⁹.

⁵ GOB-BC, 2013

⁶ Huber y Mungaray, 2017

⁷ Escamilla & Huber, 2013

⁸ IMCO, 2016

⁹ IMCO, 2018

En el contexto nacional, Baja California ha sido considerado como una entidad democrática, vanguardista e innovadora¹⁰. Se encuentra en una región competitivamente dominante del mercado nacional, donde la estrategia para el desarrollo regional sustentable se enfoca en construir los mecanismos que consoliden la economía, fortalezcan la infraestructura, equipamiento y servicios, modernizando y ampliando de manera integral su cobertura en función de factores económicos, sociales y ambientales, contemplando la normatividad vigente y procedimientos administrativos que disminuyan las brechas de desarrollo. La competitividad regional y de Baja California en gran medida se debe a la fuerte interrelación económica y social que brinda el estar en la frontera¹¹. Las capacidades de innovación de la entidad están en proceso de construcción, ya que se encuentra inmersa en un proceso de aprendizaje tecnológico y de consolidación en mercados internacionales en los sectores automotriz y aeroespacial, la manufactura de productos médicos, biotecnología, electrónica, los sectores agroindustrial, agrícola, pesquero y energético, por mencionar los más importantes. Por otro lado, en Baja California la educación es vital para elevar la calidad de vida, según datos oficiales de INEGI un 86% de la población de entre 3 a 14 años presenta asistencia escolar, el 78% lo hace de entre 15 a 17 años y 24% lo hace entre 18 a 29 años. Así mismo, el acceso a servicios de salud es prioridad, mismos que se dan a través de las instituciones que atienden a los habitantes que están en el sistema formalmente, si bien la cobertura actual en el año 2015 es de 99%, por el momento solo el 82% de los

¹⁰ GOB-BC, 2016

¹¹ Lugo y Mungaray, 2002

habitantes de la entidad están afiliados a un servicio de salud¹². Cabe mencionar que, dentro de la política ambiental de la entidad, el programa estatal de protección al ambiente tiene como acciones prioritarias el abastecer agua a la población, disminuir la contaminación atmosférica y mejorar la calidad del aire de las zonas urbanas fronterizas, además de cuidados ecosistémicos y concientización al cambio climático.

La administración estatal se ha enfocado en un conjunto de acciones orientadas a promover los procesos de competitividad, bienestar social y desarrollo humano de los grupos más vulnerables. Sin embargo, enfrenta retos para lograr ser más competitiva, tales como la adaptación a exigencias tecnológicas, cobertura de servicios de infraestructura y la capacidad logística¹³.

Según lo reportado por el IMCO, a través del ICE, Baja California se posiciona en el año 2018 en la décimo tercera posición de 32 entidades federativas mexicanas¹⁴. Este índice considera las variables de 1) economía estable, 2) precursores, 3) aprovechamiento de las relaciones internacionales, 4) sistema de derecho confiable y objetivo, 5) manejo sustentable del medio ambiente, 6) sociedad incluyente, preparada y sana, 7) sistema político estable y funcional, 8) gobiernos eficientes y eficaces, 9) mercado de factores, y 10) innovación de los sectores económicos. Cabe mencionar que en el contexto nacional se encuentra en la cuarta posición de la variable precursores, en la sexta de las variables aprovechamiento de las

¹² INEGI, 2016a

¹³ GOB-BC, 2016

¹⁴ IMCO, 2018

relaciones internacionales y del manejo sustentable del medio ambiente, en la séptima en la variable economía estable y en décimo tercera posición en la variable innovación de los sectores económicos. Por otra parte, de acuerdo con el Índice de Competitividad Sostenible de los estados mexicanos (ICSEM) emitido en el año 2017, la entidad se sitúo en la quinta posición de un ranking por componentes donde se evalúan las 32 entidades. Dichas componentes refieren al 1) desempeño económico, 2) desempeño gubernamental, 3) eficiencia de negocios, 4) infraestructura productiva y capital humano, 5) innovación y emprendimiento, y 6) resiliencia. Cabe mencionar que en el contexto nacional se encuentra en la cuarta posición en la componente resiliencia, en la quinta posición desempeño económico, así como en innovación y emprendimiento, y en la sexta posición en eficiencia de negocios y en infraestructura productiva y capital humano¹⁵.

¹⁵ Escuela de Gobierno y Transformación Pública Tecnológico de Monterrey [EGTPTM], 2017

Competitividad, infraestructura y desarrollo

El concepto de competitividad no es un tema nuevo, ya que se ha estudiado y argumentado en diferentes países desde hace años. Es así, que representa un componente fundamental en la política económica de una nación¹⁶. Para Morales y Pech¹⁷ este concepto es aplicable tanto a una empresa, sector económico o un país; inclusive diversos autores¹⁸ aclaran que su significado dependerá de si se habla de una empresa o una nación. Dicho de otra manera, los criterios que están relacionados con la empresa permiten describir un nivel micro, mientras que en el entorno de nación se hace a nivel macro. Sin embargo, Monterroso¹⁹ menciona que existe un consenso entre académicos, economistas y empresarios sobre este término definiéndolo como dinámico y complejo y que debe analizarse a una perspectiva multidimensional a través de un conjunto de variables interdependientes vistas desde un plano organizacional, sectorial, regional, nacional e internacional.

A lo largo del tiempo, la percepción de la competitividad ha tomado diferentes enfoques, no solamente vinculándose con las empresas, sino también con la industria y las decisiones gubernamentales de cada país. Según Ordóñez²⁰ algunas organizaciones como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), vinculan el término de competitividad con la capacidad que cada país tiene para participar en mercados internacionales, lo que se traduce en mejoras del nivel de vida en

¹⁶ Ezeala, 1999

¹⁷ Morales y Pech, 2000

¹⁸ Fagerber (1988), Porter (1991), Krugman (1994) y Lall (2001)

¹⁹ Monterroso, 2016

²⁰ Ordóñez, 2011

su población; otras como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) determinan como competitivas aquellas naciones que superan los requerimiento de los mercados internacionales; y en su caso el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) la define como el conjunto de instituciones, políticas y aspectos que determinan la productividad de un país. La competitividad es un aspecto central en la sustentabilidad y éxito de una organización o nación, y que dependerá de sus ventajas comparativas y competitivas, estas a su vez alineadas a un análisis de estrategias, recursos y entorno²¹. Por su parte, Ibarra et al.²² mencionan que el nivel de competitividad de cada nación está ligado a las ventajas competitivas de cada país a través de sus instituciones, políticas, infraestructura y cultura. El desarrollo de una auténtica competitividad requiere de políticas elaboradas e implementadas por los gobiernos y se debe concebir como sostenible con el paso del tiempo, exigiéndose la implementación de diversas políticas que permitan la superación de obstáculos para lograrse²³.

Diversas instituciones y organismos elaboran metodologías para medir la competitividad y elaboran informes para reportar sus evaluaciones, entre ellas el WEF, IMCO, el Tecnológico de Monterrey y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); todas ellas involucran la relación entre competitividad y desarrollo, esta última especialmente enfocada en impulsar el desarrollo humano, en dicho reportes se analizan diferentes dimensiones a partir de un número reducido de variables que

²¹ [Ordóñez, 2011](#)

²² [Ibarra et al., 2017](#)

²³ [Suñol, 2006](#)

pueden sintetizar su relación²⁴. Actualmente, los países son sometidos a un proceso de evaluación a través del ICG que se integra de 12 pilares, considerando como requerimientos básicos: las instituciones, la infraestructura, el ambiente macroeconómico, los servicios de salud y educación de cada país²⁵.

En países como México es necesario contar con instituciones que puedan proveer acciones e infraestructura que se caractericen de suficientes, eficientes y sostenibles. La infraestructura es un activo fundamental para el desarrollo de las naciones y dependerá de su dotación y administración para estimular el crecimiento económico y la competitividad²⁶. Sin duda, es un activo esencial para mejorar la calidad de vida y la inclusión en las sociedades modernas, por lo que debe ser gestionada y mantenida apropiadamente, siempre contemplando la sostenibilidad ambiental, social y fiscal (*Ibídem*). Según Sánchez et al.²⁷ una de las causas de escasez y de baja calidad de la infraestructura en países latinoamericanos es atribuido a bajos niveles de inversión pública y privada. Dicho de otra manera, corresponde a una brecha existente entre los niveles actuales de inversión y las necesidades de la economía.

Por su parte, Rozas y Sánchez²⁸ mencionan que la falta de obras y servicios constituye una barrera en la implementación de políticas de desarrollo y crecimiento económico afines a las expectativas internacionales. Por lo tanto, las funciones del Estado deberán contemplar

²⁴ Ordóñez, 2011

²⁵ WEF, 2017

²⁶ Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2014

²⁷ Sánchez et al., 2017

²⁸ Rozas y Sánchez, 2004

la ejecución de políticas sectoriales, la regulación y el control de los servicios, el financiamiento y la provisión de infraestructura²⁹. Es importante contemplar que no solo se debe invertir para incrementar la cantidad de obras, sino para atender a las demandas y tendencias emergentes con soluciones innovadoras y con ello mejorar la calidad del servicio que presta³⁰. En este sentido, la planificación debe hacerse en función de las condiciones deseadas en los proyectos con inversiones de mayor calidad, integrales, eficientes, sostenibles y alineadas con los objetivos de desarrollo del milenio de la Organización de las Naciones Unidas³¹.

Otro aspecto a considerar es la variable desarrollo, ya que está muy ligada al término de competitividad. Rodríguez-Villalobos et al³² mencionan que existe un enlace entre el desarrollo económico territorial y la competitividad, ya que son factores complementarios o interdependientes y que deben contemplar las características regionales y necesidades locales. Dicho lo anterior, el desarrollo lo constituye el esfuerzo de cada comunidad con el fin de obtener beneficios económicos y sociales, principalmente orientados a mejorar la calidad de vida de su población³³. Para Ordóñez³⁴, el desarrollo de las naciones se había medido en décadas anteriores con un enfoque de ingresos, o sea totalmente económico. Sin embargo, hoy en día se hace en la búsqueda del bienestar de la sociedad. Por lo tanto, es necesario incluir variables que contribuyan a medir la situación social de

²⁹ Sánchez et al., 2017

³⁰ GOB-BC, 2016

³¹ ONU México, 2019

³² Rodríguez-Villalobos et al., 2016

³³ Banco Mundial [BM], 2010

³⁴ Ordóñez, 2011

cada país, principalmente orientada a los temas de educación, salud, seguridad e ingresos³⁵. Lo anterior se hace evidente, ya que existen desigualdades regionales en cuanto a desarrollo, principalmente asociadas a la dinámica económica de cada país, ya que cada territorio cuenta con diferentes recursos que condicionan su nivel de desarrollo, así como su estructura productiva, capacidad empresarial, infraestructura e instituciones³⁶.

Para Ordóñez (2011), la mayoría de los países del mundo y especialmente México, presentan diversos grados de desarrollo a lo largo de su territorio, esto debido a aspectos sociales, culturales, políticos y económicos. Asimismo, Rodríguez-Villalobos et al. (2016) mencionan que las regiones tienen la posibilidad de promover el desarrollo de un sistema productivo y creación de un entorno institucional e innovador, ya que cada gobierno será capaz de adoptar procesos económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y culturales a través de estrategias y políticas. Por su parte, Porter³⁷ hace gran relevancia en las ventajas competitivas que algunas zonas tienen con respecto a otras por su ubicación geográfica. En lo que refiere a regiones fronterizas competitivas, esto dependerá de la profundidad y motivación a un ambiente de innovación con políticas adecuadas que eviten que las diferencias entre naciones o comunidades sean crecientes³⁸.

³⁵ PNUD, 1990

³⁶ Vázquez, 2005

³⁷ Porter (1991)

³⁸ Lugo y Mungaray, 2002

3 Metodología

Diversos estudios alrededor del mundo como el [Agénor \(2010\)](#) y [De la Fuente \(2008\)](#) han demostrado que el desarrollo de los países está vinculado a la capacidad e inversión en infraestructura con la que cuentan. Entre las diversas formas de infraestructura se encuentran los sistemas de comunicación, sistemas hidráulicos y sanitarios que facilitan y hacen más eficientes las actividades económicas y sociales para que los ciudadanos obtengan mejores niveles de bienestar debido a que estas se vinculan con otros servicios públicos orientados a la salud, educación y la vivienda³⁹. Por lo cual, los gobiernos alrededor del mundo realizan importantes esfuerzos para invertir en estos rubros, mediante estrategias de cooperación entre el sector público, privado y social para impulsar y dar mantenimiento a las obras de infraestructura⁴⁰.

La eficiencia de inversión en infraestructura se puede alcanzar mediante una adecuada planeación regional que integre los gastos que se requieren para que se propicie un desarrollo integral. Una forma de medir y cuantificar la competitividad de las inversiones realizadas y estimar su impacto en múltiples dimensiones, se encuentra plasmada en los índices de corte internacional y nacional que se implementan en la actualidad, entre ellos se destacan el ICG del WEF y los índices de competitividad internacional (ICI), índice de competitividad estatal (ICE) e índice de competitividad urbana (ICU) del IMCO.

³⁹ [García et al., 2019](#)

⁴⁰ [Meixueiro et al., 2012](#)

El ICG evalúa en su reporte 2017-2018 a un total de 138 países, de los cuales México se encuentra ubicado en la posición número 51. El análisis es multidimensional y se analizan aspectos sociales, económicos, entre otros; en 12 pilares que son: 1) instituciones, 2) infraestructura, 3) ambiente macroeconómico, 4) salud y educación primaria, 5) educación superior y capacitación, 6) mercado de bienes, 7) mercado laboral, 8) mercado financiero, 9) disponibilidad tecnológica, 10) tamaño de mercado, 11) sofisticación empresarial, y 12) innovación. En su conjunto hablan de los requerimientos básicos, potenciadores de eficiencia y factores de innovación y sofisticación que tiene un país. Cada pilar se desagrega en subíndices y estos a su vez en indicadores. En dicha lista destacan los pilares de instituciones e infraestructura. El primero contempla indicadores de confianza en las decisiones de sus gobernantes y el manejo de los recursos públicos, así como transparencia de las políticas públicas, cabe señalar que los gobiernos deben servir a la sociedad de manera eficiente, con visión de largo plazo y haciéndose responsables de los impactos de las O/A que promuevan con el fin de proveer un escenario de competitividad y bienestar social. El pilar de infraestructura contempla indicadores de infraestructura de transporte, carretera, eléctrica y de telecomunicaciones, orientados a la cobertura y calidad de estas. Los indicadores y factores adicionales que inhiben las inversiones y negocios en el ICG fueron contemplados en el diseño y los índices están presentes en algunos de los diez subíndices que constituyen el ICI (131 indicadores), ICE (100 indicadores) e ICU (120 indicadores).

En el presente estudio se toman de referencia particularidades de los índices anteriormente mencionados, pero a partir del ICE se desarrolla la

MAE-CII para evaluación del impacto que tienen las O/A promovidas por las administraciones de gobierno, a fin de determinar si estas apoyan la consolidación de la competitividad en materia de infraestructura o en qué medida lo hacen. Lo anterior es de suma importancia porque el propósito de la infraestructura es apoyar el desarrollo y el bienestar en el territorio de su influencia. Tener un indicador de la efectividad de las O/A, preferentemente antes de llevarlas a cabo puede complementar los expedientes técnico-justificativos que las aprobaron. En este sentido, la metodología propuesta puede apoyar al tomador de decisiones en relación a si es pertinente llevar a cabo o posponer la inversión en aquellas O/A que siendo requeridas tienen un impacto en el desarrollo regional y en el bienestar de la población. Si bien la presente metodología fue utilizada para evaluar O/A emprendidas por el gobierno de Baja California durante el periodo 2014-2017, esta puede ser replicable en otras latitudes de México y el mundo.

MAE-CII utiliza menor cantidad de información que los índices de corte internacional como el ICG, siendo el insumo principal las fichas técnicas de los proyectos, estudios disponibles y requeridos durante la etapa de planeación e información socioeconómica del área de influencia del proyecto. Tiene como punto de partida el ICE para valorizar el impacto de las O/A emprendidas por la administración estatal de Baja California a través de Secretaria de Infraestructura de Desarrollo Urbano del Estado (SIDUE, ahora SIDURT). De los diez subíndices del ICE destacan cuatro en relación con el quehacer de la SIDUE en el marco del desarrollo sustentable, los cuales son: a) manejo sustentable del medio ambiente, b) sociedad incluyente, preparada y sana, c) economía estable, y d) sectores precursores; cada uno de ellos tiene un peso específico a partir del dos

componentes; regresión por componentes principales y la opinión de los expertos.

El Cuadro 2 muestra el peso ponderado para cada subíndice y se aprecia que no todos tienen el mismo peso ni indicadores, dado que la competitividad del Estado es multifactorial, pero ciertos indicadores tienen sensiblemente mayor impacto. La suma del peso específico de los diez subíndices es igual a uno, por lo que en la evaluación del ICE uno es el ideal de competitividad y cero es el escenario crítico.

Cuadro 2. Peso específico promedio de componentes para cada subíndice de ICE

	Subíndices	Indicadores	Peso por subíndice*
1	Sistema de derecho confiable y objetivo	9	0.17
2	Manejo sustentable del medio ambiente	12	0.037
3	Sociedad incluyente, preparada y sana	19	0.177
4	Sistema Político, estable y funcional	9	0.026
5	Gobiernos eficientes y eficaces	9	0.187
6	Mercado de Factores	9	0.098
7	Economía estable	11	0.097
8	Sectores Precursores	11	0.099
9	Aprovechamiento de las Relaciones Internacionales	5	0.02
10	Innovación de los sectores económicos	6	0.09
	Total	100	1

Nota: *Promedio de los componentes (regresión por componentes principales y la opinión de los expertos)

Fuente : Elaboración propia a partir de datos de IMCO⁴¹.

⁴¹ IMCO, 2016

MAE-CII agrupa mediante categorías los indicadores de los cuatro subíndices seleccionados; por ejemplo, en el caso del subíndice “sociedad incluyente, preparada y sana” compuesto por 19 indicadores, se agrupó en las cuatro categorías siguientes: salud, empleo, educación, pobreza y acceso a servicios básicos, cada una de ellas tiene una posible participación en porcentaje, teniendo un valor en función de si tiene influencia sobre la O/A analizadas o no. Posteriormente, esta se multiplica por el peso del subíndice establecido en el Cuadro 2, lo que entrega el porcentaje de contribución de dicha categoría al impacto que tiene la O/A en cuestión sobre la competitividad estatal. Cabe señalar que el conjunto de O/A con impacto directo en la dimensión social; como llevar agua potable a las comunidades, construir infraestructura de transporte que permite a las personas acceder a servicios de salud, educación o que les permite desplazarse eficientemente a trabajar, tienen un peso muy importante sobre la competitividad para el IMCO, la razón estriba en que todas aquellas acciones que tienden a mejorar la calidad de vida de las personas de forma directa, suman sin lugar a dudas a la competitividad territorial que se esté evaluando, así mismo estos impactos también tienen trascendencia en la dimensión económica.

El Cuadro 3 presenta para los cuatro subíndices seleccionados, las categorías conformadas por los autores mediante número romano, así como el porcentaje de participación posible en función del número de categorías en cada subíndice, el peso por subíndice es el mismo que el ICE asignó a cada subíndice en la valoración de la competitividad estatal en general y finalmente el porcentaje de contribución por categoría de impacto, se refiere al porcentaje máximo respecto al impacto sobre la competitividad en materia

de infraestructura que puede tener cada conjunto de categorías; la sumatoria de las categorías de los cuatro subíndices seleccionados es igual al 100%, de esta manera cada O/A que es evaluada en los cuatro subíndices, entregando un porcentaje de competitividad entre 0 y 100, donde cien refiere a que dicha O/A abona totalmente a la competitividad del Estado y donde cero no suma directamente a la competitividad del mismo.

Cuadro 3. Contribución porcentual por categorías de impacto a competitividad en infraestructura

Indicadores del ICE	Subíndices del ICE seleccionados con categorías agrupadoras de indicadores	Participación posible (%)	Peso por subíndice ICE	Contribución por categoría de impacto (%)
11	Manejo sustentable del medio ambiente		0.037	9.02%
	I. Agua	25%		
	II. Aire	25%		
	III. Residuos sólidos	25%		
	IV. Energía	25%		
19	Sociedad incluyente, preparada y sana		0.177	43.17%
	I. Salud	25%		
	II. Empleo (incluyente)	25%		
	III. Educación	25%		
	IV. Pobreza y acceso a servicios básicos	25%		
10	Economía estable		0.097	23.66%
	I. PIB	34%		
	II. Deuda pública	33%		
	III. PEA (población económicamente activa)	33%		
11	Sectores Precursores (infraestructura)		0.099	24.15%
	I. Transporte terrestre	34%		
	II. Transporte aéreo	33%		
	III. Acceso a servicios diversos	33%		
Total			0.41	100%

Fuente : Elaboración propia.

Un criterio importante dentro de la presente metodología es el Factor de Corrección por Población Beneficiada (FCPB). Consiste en adicionar al porcentaje de competitividad final de cada O/A un 15% del valor alcanzado en la evaluación. Lo anterior, solo cuando la población beneficiada por la O/A en cuestión superaba los 250 mil habitantes o en su caso impacta en la totalidad de la población del territorio beneficiado. En este sentido, las O/A que cuentan con el FCPB se consideran de amplio espectro, cuyo impacto llega a un mayor número de personas en la entidad.

Las O/A evaluadas se derivan del Plan Estratégico de Baja California (PEBC) 2013-2019 y fueron llevadas a cabo por la SIDUE. Para fines del presente análisis las O/A se diferenciaron de la siguiente manera: I) en materia de planeación y normatividad, II) bajo esquema de financiamiento alterno, III) vialidades ejecutadas por SIDUE, IV) edificaciones y equipamiento realizadas por SIDUE, y V) ejecutadas por paraestatales dependientes de SIDUE.

El Cuadro 4 muestra la escala de competitividad de la MAE-CII, en la cual se tienen cuatro rangos (niveles) en función de la puntuación porcentual que puede obtener cada O/A evaluada, así como una breve descripción de cada uno de los niveles de competitividad de acuerdo con el impacto de la infraestructura.

Cuadro 4. Escala de competitividad por impactos en materia de infraestructura

Rango de puntuación (%)	Nivel de competitividad	Descripción de competitividad
76-100	Altamente competitivo	Se trata de una O/A integral, que promueve el desarrollo sustentable y que contribuye a mejorar la competitividad en los distintos subíndices: infraestructura, economía, sociedad y medio ambiente. Beneficia a una población mayor de 250 mil habitantes.
51-75	Muy competitivo	Se trata de una O/A que cuenta con importante participación en por lo menos tres de cuatro de los subíndices de competitividad establecidos, mejorando considerablemente la competitividad estatal; también refiere a O/A con impacto directo en la sociedad y a su calidad de vida.
26-50	Competitivo	Se trata de una O/A que cuya participación mejora la competitividad en por lo menos dos de cuatro de los subíndices considerados en la MAE-CII.
0-25	Impacto a menor escala, que suma a la competitividad y necesaria para el desarrollo o bienestar.	Se trata de una O/A que suma a la competitividad del estado, con algunas áreas de oportunidad, o que depende de etapas subsecuentes para tener mayor impacto en la economía y calidad de vida de la sociedad.

Fuente: Elaboración propia.

4 Resultados del análisis de competitividad de O/A en el Estado.

La determinación de los niveles de competitividad de las O/A ejecutadas por SIDUE en el periodo de análisis 2014-2017 entregaron los resultados que se exponen a continuación. El Cuadro 5 presenta la Evaluación de O/A en materia de planeación y normatividad, destaca que de la totalidad de acciones implementadas en materia de planeación y normatividad el 80% se encuentra en un nivel “altamente competitivo” y el otro 20% en “muy competitivo”. Estas acciones han sido de gran valor en materia de competitividad e impacto en la sociedad por lo que todas ellas incluyen el FCPB.

Cuadro 5. Evaluación de O/A en materia de planeación y normatividad

	Acción	Manejo sustentable del medio ambiente	Sociedad incluyente, preparada y sana	Economía estable	Sectores precursores (infraestructura)	Índice de Competitividad
1	Código Urbano de Baja California	9.00%	32.40%	15.90%	24.10%	93%**
2	Ley de Asociaciones Público-Privadas para el estado de Baja California	9.00%	21.60%	15.90%	24.10%	82%**
3	Normas Técnicas de Proyecto y Construcción para Obras de Vialidades del estado de Baja California	2.30%	43.20%	15.90%	16.20%	90%**

4	Normas Técnicas Complementarias de la Ley de Edificaciones del estado de Baja California en Materia Estructural	2.30%	43.20%	8.00%	16.20%	81%**
5	Programa de Ordenamiento Territorial de Baja California	9.00%	32.40%	23.70%	8.20%	84%**
6	Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana de Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito-	9.00%	32.40%	23.70%	8.20%	84%**
7	Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana de	9.00%	32.40%	23.70%	8.20%	84%**
8	Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana, Playas de Rosarito,	6.80%	21.60%	23.70%	8.20%	70%**

9	Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero San Felipe, Puertecitos, Bahía de los Ángeles, Baja California	6.80%	21.60%	15.90%	16.20%	70%**
10	Programa Hídrico de Baja California	6.80%	43.20%	15.90%	8.00%	85%**
** Obra/Acción evaluada que incluye el FCPB sobre la sumatoria de porcentajes obtenidos en						

Fuente : Elaboración propia.

El Cuadro 6 presenta la Evaluación de O/A bajo esquema de financiamiento alternativo, en resumen, el 75% se encuentra en un nivel “altamente competitivo” y el otro 25% en “muy competitivo”, estas O/A tuvieron un impacto directo sobre más de 250 mil habitantes.

Cuadro 6. Evaluación de OyA en materia de proyectos bajo esquema de financiamiento alternativo

	Obra/acción	Manejo sustentable del medio ambiente	Sociedad incluyente, preparada y sana	Economía estable	Sectores precursores (infraestructura)	Índice de Competitividad
11	Planta desalinizadora de agua de mar en Playas de Rosarito	4.50%	43.20%	15.90%	8.00%	83%**
12	Planta desalinizadora de agua en San Quintín, Ensenada	4.50%	43.20%	15.90%	8.00%	83%**

13	Infraestructura para la Policía Estatal Preventiva (PEP) en Tijuana	4.50%	21.60%	23.70%	0.00%	58%**
14	Infraestructura pluvial para Mexicali	9.00%	21.60%	23.70%	16.20%	81%**
15	Infraestructura para la procuración de justicia, en Tijuana	2.30%	21.60%	23.70%	0.00%	55%**
16	Rehabilitación, ampliación, operación y mantenimiento de la planta potabilizadora "La Nopalera", en la ciudad de Tecate Baja California	9.00%	32.40%	23.40%	8.00%	84%**
17	Rehabilitación de carreteras en el Valle de Mexicali	4.50%	43.20%	15.90%	16.20%	92%**
18	Periférico Aeropuerto-Zapata-Playas de Tijuana	4.50%	43.20%	23.70%	8.20%	92%**
19	Obras necesarias a fin de modernizar el sistema de distribución de agua potable en la cabecera municipal de Ensenada, Baja California	6.80%	32.40%	23.70%	8.00%	82%**
20	Aeródromo de servicios generales en Ojos Negros, Baja California	2.30%	10.80%	23.70%	15.90%	61%**
21	Ferrocarril de carga y pasajeros Tecate-Ensenada	6.80%	21.60%	23.70%	16.20%	78%
22	Ampliación Puerto El Sauzal	9.00%	10.80%	23.70%	24.10%	78%**

** Obra/Acción evaluada que incluye el FCPB sobre la sumatoria de porcentajes obtenidos en los cuatro subíndices.

Fuente : Elaboración propia.

El Cuadro 7 muestra la evaluación de O/A en materia de vialidades que fueron ejecutadas directamente por la SIDUE, sobre las cuales el 24% se encuentra en un nivel “muy competitivo”, el 44% en un nivel “competitivo” y el 32% en un nivel “en menor medida competitivo”, cabe destacar que en este grupo de O/A no todas contaron con el FCPB.

Cuadro 7. Evaluación de O/A en materia de vialidades ejecutadas por la SIDUE

	Obra/acción	Manejo sustentable del medio ambiente	Sociedad incluyente, preparada y sana	Economía estable	Sectores precursores (infraestructura)	Índice de Competitividad
23	Remodelación de Puente Alemán en el Río Nuevo, Garita México, Mexicali	2.30%	10.80%	0.00%	8.20%	24%**
24	Boulevard Lázaro Cárdenas - Carretera Santa Isabel del km. 0+000 al km. 5+249.77	6.80%	32.40%	8.00%	16.20%	72%**
25	Modernización de Boulevard Lázaro Cárdenas delegación la Mesa de Tijuana	2.30%	10.80%	15.6.0%	16.20%	52%**
26	Construcción de Boulevard Gómez Morín, tramo Lázaro Cárdenas a Braulio Maldonado (del km. 3+184.62 al km 7+221.27) en Mexicali	6.80%	32.40%	8.00%	16.20%	72%**
27	Rehabilitación de Boulevard Justo Sierra de Avenida Cristóbal Colón a Glorieta Benito Juárez, en Mexicali	6.80%	10.80%	8.00%	16.20%	48%**

28	Ampliación de acceso carretero Mexicali-Tijuana entre Boulevard Lázaro Cárdenas y Boulevard Héctor Terán Terán, en Mexicali	2.30%	10.80%	0.00%	16.20%	35%**
29	Garita de exportación Otay 1, en Tijuana	2.30%	10.80%	15.90%	16.20%	52%**
30	Ampliación del Puente Lázaro Cárdenas, en Tijuana	2.30%	10.80%	0.00%	8.20%	25%**
31	Ampliación Nodo Rancho del Mar, en Playas de Rosarito	0.00%	10.80%	7.80%	8.20%	27%
32	Paso Express 20 de noviembre, en Tijuana	4.50%	10.80%	0.00%	8.20%	28%**
33	Ampliación del Puente Machado, en Playas de Rosarito	2.30%	10.80%	0.00%	8.20%	22%
34	Construcción de dos puentes peatonales Corredor Tijuana-Playas de Rosarito 2000, en Tijuana	0.00%	10.80%	0.00%	8.20%	22%**
35	Rehabilitación de Calle Sexta en Zona Centro, en Tijuana	0.00%	10.80%	0.00%	8.20%	19%
36	Boulevard Real de Rosarito – Acceso Hyundai, delegación Plan Libertador	0.00%	10.80%	8.00%	8.20%	27%
37	Construcción del Puente El Descanso, sobre el Río Tecate	6.80%	21.60%	0.00%	8.20%	37%
38	Construcción del Puente Rincón Tecate, sobre Río Tecate	6.80%	21.60%	0.00%	8.20%	37%
39	Construcción del segundo cuerpo Boulevard Encinos	2.30%	21.60%	0.00%	8.20%	33%

40	Modernización de la Carretera Maneadero – La Bufadora	4.50%	21.60%	8.00%	16.20%	58%**
41	Construcción del Boulevard Zertuche Norte, entre Calle Evaristo Bonifaz y Calle Hierro	4.50%	21.60%	0.00%	16.20%	42%
42	Regeneración urbana del Boulevard Costero de Ensenada	9.00%	21.60%	8.00%	8.20%	54%**
43	Pavimentación Calle Francisco I. Madero en Maneadero	2.30%	10.80%	0.00%	8.20%	21%
44	Nodo 11 y Sokolow	0.00%	10.80%	0.00%	8.20%	19%
45	Reconstrucción de camino del poblado de Bahía de los Ángeles - La Gringa	4.50%	21.60%	0.00%	8.20%	34%
46	Rehabilitación y mejoramiento de caminos a campos pesqueros	0.00%	10.80%	8.00%	8.20%	35%**
47	Acceso UABC-San Quintín	2.30%	10.80%	0.00%	8.20%	21%
** Obra/Acción evaluada que incluye el FCPB sobre la sumatoria de porcentajes obtenidos en los cuatro subíndices.						

Fuente : Elaboración propia.

El Cuadro 8 presenta la evaluación de O/A en materia de edificación y equipamiento que fueron ejecutadas directamente por la SIDUE, en resumen, el 50% se encuentra en un nivel “muy competitivo”, el 44% en un nivel “competitivo” y el 6% en el nivel “en menor medida competitivo”, cabe destacar que no todas las O/A incluyen el FCPB.

Cuadro 8. Evaluación de O/A en materia de edificaciones y equipamiento realizada por la SIDUE

	Obra/acción	Manejo sustentable del medio ambiente	Sociedad incluyente, preparada y sana	Economía estable	Sectores precursores (infraestructura)	Índice de Competitividad
48	Acciones y obras para la promoción del arte, la cultura y el deporte en el Estado ⁴²	0.00%	32.40%	15.90%	0.00%	55%**
49	Construcción y remodelación del Centro Psicológico de Atención a la Familia, en Mexicali	0.00%	21.60%	0.00%	0.00%	25%**
50	Terminación de obras de acceso de construcción del edificio de dependencias federales en el cruce peatonal Puerta México	2.30%	10.80%	8.00%	8.20%	33%**
51	Construcción de Centro de Aclimatación para larva de camarón Valle de Mexicali	0.00%	10.80%	15.90%	0.00%	27%
52	Acciones y obras para la procuración de justicia en el estado, incluyendo el nuevo Sistema de Justicia Penal, incluye Sistema Integral de Enlace y	0.00%	21.60%	15.90%	8.00%	52%**

⁴² Este agrupamiento contempla las obras (15): Tercera etapa de la construcción del Centro Estatal de las Artes, en Tecate; terminación de la construcción de la plaza de acceso, estacionamiento y jardines del centro interactivo AMBAR; construcción de Centro Estatal de las Artes, en Playas de Rosarito; construcción de campo de hockey sobre pasto sintético en la Ciudad Deportiva, en Mexicali; construcción de sala de conciertos, salones y administración de Escuela Superior de Música "AUKA"; primera etapa de la construcción de gimnasio de usos múltiples, en Playas de Rosarito; construcción del foro experimental del Centro Estatal de las Artes, en Tijuana; construcción del gimnasio para las disciplinas de combate, en Tijuana; conclusión de multiforo, edificio ICBC y andadores áreas verdes, Plaza 11 de junio; mejoramiento del sistema de iluminación, trabajos de mantenimiento y construcción de club de visitantes en el estadio de la Ciudad Deportiva, en Mexicali; rehabilitación de cancha de fútbol soccer de la Unidad Deportiva Romero Manzo, en Tijuana; reubicación de campo de lanzamiento y suministro de pasto sintético en campo no.1 de la Ciudad Deportiva, en Mexicali; mejoramiento de infraestructura y equipamiento urbano; gimnasio para disciplina de combate en San Quintín; y ciclovía y vitapista en San Quintín.

	Monitoreo para Baja California ⁴³					
53	Construir y equipar el Hospital de Especialidades en Mexicali	4.50%	32.40%	7.80%	0.00%	52%**
54	Construcción de UNEME de cirugías ambulatorias para Mexicali y Tijuana ⁴⁴	4.50%	32.40%	7.80%	0.00%	52%**
55	Acciones y obras para la construcción de estancias infantiles para DIF en el estado ⁴⁵	4.50%	32.40%	7.80%	0.00%	52%**
56	Construcción de Centro de Capacitación, Investigación e Innovación Agropecuaria y Alimentaria, en Mexicali	4.50%	32.40%	8.00%	0.00%	52%**
57	Acciones y obras para promover el turismo de los pueblos mágicos de Tecate y Ensenada ⁴⁶	4.50%	10.80%	8.00%	8.20%	37%**
58	Aeropuerto B.A.M. El Ciprés	2.30%	10.80%	8.00%	8.00%	29%
59	Canalización de Arroyo San Simón, en San Quintín	4.50%	21.60%	0.00%	8.00%	34%

⁴³ Este agrupamiento contempla las obras (8): construcción del nuevo centro de justicia penal, en Ensenada; construcción de nuevo Centro de Justicia Alternativa Penal, en Ensenada; construcción de nuevo Centro de Justicia Penal, en Tecate; construcción de nuevo Centro de Justicia Penal, en Tijuana; remodelación de las instalaciones de la PGJE en la calle novena, en Ensenada; construcción del Centro de Atención Ciudadana de la Procuraduría General de Justicia del Estado (PGJE) Zona Oriente, en Mexicali; construcción del nuevo edificio de unidades de investigación de la Procuraduría General de Justicia del Estado (PGJE), La Mesa B.C. (primera etapa); y construcción de edificio de la dirección de servicios periciales de la PGJE (1ra etapa) en Río Nuevo, Mexicali.

⁴⁴ Este agrupamiento contempla las obras (2): construcción de la unidad de especialidades médicas (UNEME) de cirugías ambulatorias de Mexicali; y construcción de la Unidad de Especialidades Médicas (UNEME) de cirugías ambulatorias de Tijuana.

⁴⁵ Este agrupamiento contempla las obras (5): construcción de las diferentes estancias en la entidad, ubicadas en Playas de Rosarito, Mexicali, Tecate, Tijuana y San Quintín.

⁴⁶ Este agrupamiento contempla las obras (5): mejoramiento de imagen urbana del Centro Tradicional de Tecate; dos obras de mejoramiento de infraestructura y equipamiento urbano; Museo del Caracol; y fuentes interactivas del Boulevard Costero, en Ensenada.

60	Infraestructura pesquera para Baja California	2.30%	10.80%	15.90%	0.00%	33%**
61	Ampliación de la Aduana y dirección del CERESO	0.00%	21.60%	7.80%	0.00%	29%
62	Desalinizadora de agua de mar en Isla de Cedros	4.50%	32.40%	8.00%	0.00%	52%**
63	Rehabilitación y modernización Estación Tijuana, rehabilitación de la vía férrea en diversos tramos (2.5km), trabajo de modernización, ampliación Estación García, obra de mejoramiento de Cruce Arrollo La Encantada, rehabilitación del Túnel No. 3 km. 70+350, rehabilitación de la vía férrea en diversos tramos (2da etapa) y trabajo de modernización, ampliación Estación García (2da etapa)	2.30%	21.60%	15.90%	8.20%	55%**
** Obra/Acción evaluada que incluye el FCPB sobre la sumatoria de porcentajes obtenidos en los cuatro subíndices.						

Fuente : Elaboración propia.

Por último, el Cuadro 9 presenta las O/A ejecutadas por paraestatales dependientes de la SIDUE, el 50% se encuentra en un nivel “altamente competitivo”, el 42% en “muy competitivo” y el 8% en “competitivo”, nuevamente se observa que no todas las obras/acciones contaron con FCPB.

Cuadro 9. Evaluación de O/A ejecutadas por paraestatales dependientes de la SIDUE

	Obra/acción	Manejo sustentable del medio ambiente	Sociedad incluyente, preparada y sana	Economía estable	Sectores precursores (infraestructura)	Índice de Competitividad
64	Pavimentación integral de concreto hidráulico y rehabilitación de vialidad de carpeta asfáltica; Junta de Urbanización del Estado de Baja California (JUEBC)	2.30%	32.40%	7.80%	8.20%	51%
65	Construcción del Corredor Norte-Sur del tramo Liga Barcelona – Del Prado en la ciudad de Tijuana; JUEBC	2.30%	43.20%	8.00%	16.20%	81%**
66	Mantenimiento de carreteras del Valle de Mexicali, con la rehabilitación de la carpeta asfáltica de los tramos más deteriorados; JUEBC	0.00%	43.20%	8.00%	8.20%	59%
67	Mantener el tramo de la Autopista Centinela – La Rumorosa en óptimas condiciones para brindar mayor confort y seguridad a los usuarios de esta, incluye construcción obras complementarias en parador La Cuesta km 42+500; Fideicomiso Público de Administración de Fondos de Inversión del Tramo Carretero Centinela-	2.30%	43.20%	23.70%	8.20%	89%**

	Rumorosa (FIARUM) ⁴⁷					
68	Reasignación de vivienda abandonada en convenio con Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) en Mexicali; Instituto para el Desarrollo Inmobiliario y de la Vivienda para el Estado de Baja California (INDIVI)	6.80%	21.60%	15.90%	0.00%	51%**
69	Urbanización de lotes en el fraccionamiento Valle Nuevo de Ciudad Guadalupe Victoria km. 43 y Colonia Villa Zapata de Mexicali; INDIVI ⁴⁸	6.80%	32.40%	7.80%	0.00%	47%
70	Obras en conjunto de Administradora de la Vía Corta Tijuana-Tecate (ADMICARGA) ⁴⁹	6.80%	21.60%	15.90%	16.20%	69%**
71	O/A de la Comisión Estatal del Agua (CEA) para que la población cuente con infraestructura hidráulica necesaria, así como los instrumentos normativos para el	6.80%	43.20%	15.90%	8.20%	85%**

⁴⁷ Este agrupamiento contempla las obras (5): re-encarpetao en Autopista Centinela – La Rumorosa; riego de sello en Autopista Centinela – La Rumorosa; construcción de sistema de alumbrado en zona de curvas en el cuerpo descendente de la Autopista Centinela – La Rumorosa; obras complementarias de conservación, señalamiento vertical, señalamiento horizontal, defensa metálica y obras de apoyo de infraestructura carretera; y construcción obras complementarias en parador La Cuesta km 42+500.

⁴⁸ Este agrupamiento contempla las obras (3): urbanización de lotes en el Fraccionamiento Valle Nuevo de Ciudad Guadalupe victoria km. 43; trabajos de trazo de lotes en San Quintín; y regularización de la Colonia Villa Zapata en Mexicali.

⁴⁹ Este agrupamiento contempla las obras (2): modernización de la infraestructura ferroviaria de la Vía Corta Tijuana-Tecate; y recorridos turísticos.

	uso del agua en el estado ⁵⁰					
72	Obras en conjunto para suministro eficiente de agua potable, alcantarillado pluvial y sanitario en Mexicali; Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPM) ⁵¹	6.80%	32.40%	23.70%	8.20%	82%**
73	Obras en conjunto para suministro eficiente de agua potable y alcantarillado en Tijuana; Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) ⁵²	6.80%	32.40%	23.70%	8.20%	82%**
74	Obras en conjunto para suministro eficiente de agua potable en Ensenada; Comisión Estatal de Servicios Públicos de Ensenada (CESPE) ⁵³	4.50%	32.40%	23.70%	8.20%	69%
75	Obras en conjunto para suministro eficiente de agua potable en Tecate; Comisión Estatal de	4.50%	32.40%	23.70%	8.20%	79%**

⁵⁰ Este agrupamiento contempla las obras (4): operación del Acueducto Río Colorado-Tijuana; planta desalinizadora de Ensenada; planta desalinizadora en Isla de Cedros; y Acueducto Tijuana-La Misión-Ensenada.

⁵¹ Este agrupamiento contempla las obras (4): construcción de sistemas de agua potable en el Valle de Mexicali (Mesa Arenosa, Colonia Silva, Campo Otta y Plan de Ayala); construcción de subcolectores pluviales en el área de Los Santorales, en Mexicali; construcción y rehabilitación de plantas de bombeo de aguas residuales en Mexicali; y reposición multianual del DREN 134.

⁵² Este agrupamiento contempla las obras (9): construcción de la red de agua potable Los Girasoles; rehabilitación de la red de agua potable en el Fraccionamiento La Sierra; construcción de la red de agua potable Roberto Yahuaca; ampliación de la red de agua potable del Ejido Rojo Gómez; construcción de la red de agua potable Colinas de Mazatlán; construcción de la red de alcantarillado sanitario Colonia Santa Cruz; construcción del colector Real de San Antonio (2da etapa); construcción del colector Los Reyes; y rehabilitación del emisor Líneas Cuatas.

⁵³ Este agrupamiento contempla las obras (4): Acueducto San Simón; reúso de aguas tratadas en Maneadero, Ensenada; Acueducto Tijuana-La Misión Ensenada (flujo inverso); y planta de tratamiento de aguas residuales en la Delegación Francisco Zarco.

Servicios Públicos de Tecate (CESPTE) 54					
** Obra/Acción evaluada que incluye el FCPB sobre la sumatoria de porcentajes obtenidos en los cuatro subíndices.					

Fuente : Elaboración propia.

Se observa que la inversión en materia de infraestructura llevada a cabo por SIDUE durante el periodo 2013-2017 se distribuye de la siguiente forma: diez acciones referentes a planeación y normatividad; 12 referentes a proyectos bajo esquema de financiamiento alterno; 41 gestiones en materia de vialidades, edificaciones y equipamiento, sumando 71 O/A; así como 12 gestiones ejecutadas por paraestatales, sumando 36 O/A. Lo anterior suma un total de 129 proyectos, agrupados en 75 gestiones. El Cuadro 10 resume la calificación obtenida de cada una de las O/A evaluadas y expuestas en los cinco cuadros anteriores.

Cuadro 10. Resumen de valoración de las OyA de acuerdo con la escala de competitividad

Rango de puntuación	Escala de competitividad	Número de O/A agrupadas	Porcentaje que representan
76-100	Altamente competitivo	23	31%
51-75	Muy Competitivo	24	32%
26-50	Competitivo	19	25%
0-25	En menor medida competitivo	9	12%

Fuente : Elaboración propia.

⁵⁴ Este agrupamiento contempla las obras (5): introducción y reposición de líneas de agua potable en Tecate; acciones para el fortalecimiento de infraestructura y servicio de agua potable en Tecate; Presa Las Auras, capacidad 5 millones m³; rehabilitación de planta de tratamiento de aguas residuales en Tecate; y líneas de alcantarillado sanitario en Colonias Las Torres y El Escorial.

La mayoría de las O/A que ejecuta la Secretaría presentan un gran nivel de competitividad ya que el 88% de ellos están entre “competitivos”, “muy competitivos” y “altamente competitivos”, y solo un 12% se les atribuye a proyectos “en menor medida competitivos”.

Del 31% de O/A que se encuentran en un nivel “altamente competitivo”, el 39% se constituye bajo un esquema de financiamiento alternativo, el 35% son acciones implementadas en materia de planeación y normatividad, y el 26% referente a O/A ejecutadas por paraestatales dependientes de SIDUE; En lo que corresponde al 32% de las O/A con un nivel “muy competitivo”; el 58% fueron elaboradas directamente por la SIDUE; un 21% ejecutadas por paraestatales; el 13% bajo un esquema de financiamiento alternativo; y un ocho por ciento corresponde en acciones implementadas en materia de Planeación y Normatividad; En cuanto al 25% de las O/A con un nivel “competitivo”; el 95% de estas las ejecuta directamente la SIDUE, y el cinco por ciento restante alguna de sus paraestatales; finalmente el 12% de las O/A que presentan un nivel “en menor medida competitivo”, refiere en su totalidad a obras ejecutadas directamente por la SIDUE.

5 Conclusiones

La competitividad del territorio es un macro-indicador compuesto de múltiples dimensiones; tales como la económica, ambiental y social. La infraestructura es un medio que potencializa las actividades productivas, el desarrollo regional y el bienestar social. Es responsabilidad de los gobiernos hacer inversiones inteligentes, pertinentes, sustentadas en la información de estudios e incluso análisis de variables críticas en distintos escenarios, de tal forma que estas inversiones sean adecuadas y entreguen los resultados esperados. En este sentido, el presente trabajo planteó una Metodología de Análisis Específico práctica y sencilla para evaluar la competitividad de la infraestructura a partir de los impactos de la misma sobre el territorio y que se compone por cuatro subíndices o dimensiones, manejo sustentable del medio ambiente; sociedad incluyente, preparada y sana; economía estable; y sectores precursores (la propia infraestructura); todas ellas con distinto peso específico, que de acuerdo con la puntuación porcentual obtenida se asigna un rango en la escala de competitividad.

La aplicación de la MAE-CII en el caso de estudio, permitió identificar que el 31% de las inversiones son altamente competitivas, 57% son competitivas en buen nivel y el 12% restante de las obras o acciones son bajamente competitivas al momento de llevar a cabo la evaluación. Lo anterior, sugiere redoblar esfuerzos y priorizar en políticas públicas que permitan abatir los niveles no satisfactorios de competitividad, dichos resultados aclaran la necesidad de desarrollar proyectos de infraestructura en varias etapas, cuyos beneficios sean acumulativos, cuyos beneficios

lleguen a más población y que tengan impacto en al menos dos dimensiones a las que hace referencia la metodología propuesta. Sin duda, esta herramienta metodológica puede ser de utilidad para los tomadores de decisión en materia de gestión y ejecución de infraestructura, lo que se traduce en la atracción de inversiones, mejores condiciones para los mercados y mayor calidad de vida de sus habitantes.

Por último, se concluye que el análisis de competitividad de la infraestructura por sus impactos en el desarrollo regional y bienestar social es una ruta de responsabilidad con el desarrollo sustentable a considerarse por los gobernantes y tomadores de decisiones, con el fin de obtener mejores resultados y sacar mayor provecho a las inversiones.

6 Referencias bibliográficas

- AGÉNOR, P. (2010). A theory of infrastructure-led development. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34(5), 932-950.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2014). *Infraestructura sostenible para la competitividad y el crecimiento inclusivo*. Washington D.C.
- Banco Mundial (2010). *Desarrollo y cambio climático. Panorama general. Un nuevo clima para el desarrollo*. Washington D.C.
- DE LA FUENTE, A. (2008). *Inversión en infraestructura, crecimiento y convergencia regional*. Instituto de Análisis Económico, España.
- Escuela de Gobierno y Transformación Pública Tecnológico de Monterrey (EGTPTM) (2017). *Índice de Competitividad Sostenible de los estados mexicanos 2017*. Instituto para el Desarrollo Regional.
- ESCAMILLA, A., HUBER, G. (2013). *Los indicadores económicos de Baja California*. ISBN:978607795129-2, Ciudad de Mexicali.
- EZEALA, F. (1999). *Theory and policy of international competitiveness*, London: Praeger Publishers.
- FAGERBERG, J. (1988). International Competitiveness. *The Economic Journal*, 98(391), 355-374.
- GARCÍA, L., MUNGARAY-MOCTEZUMA, A., CALDERÓN, J., SÁNCHEZ-ATONDO, A., GUTIÉRREZ-MORENO J. (2019). Impacto de la accesibilidad carretera en la calidad de vida de las localidades urbanas y suburbanas de Baja California, México. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, 45(134), 99-122.
- Gobierno de Baja California (GOB-BC) (2016). *Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019*.Comite de Planeación para el Desarrollo del Estado.
- . (2013). *Plan Estratégico de Baja California 2013-2019*.Comite de Planeación para el Desarrollo del Estado.
- HUBER, G., MUNGARAY-LAGARDA, A. (2017). Los índices de competitividad en México. *Gestión y Política Pública*, 26(1), 167-218.
- IBARRA, M. A., GONZÁLEZ, L. A., DEMUNER, M. del R. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California. *Estudios Fronterizos*, 18(35), 107-

130, doi:10.21670/ref.2017.35.a06

- IMCO. (2016). Índice de Competitividad Estatal 2016: Un puente entre dos México. Instituto Mexicano para la Competitividad. Reporte. Ciudad de México.
- IMCO. (2018). Índice de Competitividad Estatal 2018: El Estado, los estados y ¿la gente?. Instituto Mexicano para la Competitividad. Reporte. Ciudad de México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2000). XII Censo general de población y vivienda. Aguascalientes, México.
- . (2016a). Encuesta Intercensal 2015, tabulados predefinidos Baja California. Aguascalientes, México.
- . (2016b). Panorama sociodemográfico de Baja California 2015. Aguascalientes, México.
- KRUGMAN, P. (1994). Competitiveness: a Dangerous Obsession. *Foreign Affairs*, 73(2), 28-42.
- LALL, S. (2001). Competitiveness Indices and Developing Countries: an Economic Evaluation of the Global Competitiveness Report. *World Development*, 29(9), 1501-1525.
- LUGO, S., MUNGARAY-LAGARDA, A. (2002). La competitividad regional de Baja California. *Comercio Exterior*, 52(2), 660-666.
- MONTERROSO, E. (2016). Competitividad y Estrategia: conceptos, fundamentos y relaciones. *Revista del Departamento de Ciencias Sociales*, 3(3), 4-26.
- MORALES, M., PECH, J. (2000). Competitividad y estrategia: el enfoque de las competencias esenciales y el enfoque basado en los recursos. *Revista Contaduría y Administración*, (197), abril-junio 2000.
- MEIXUEIRO, G., MORENO, S., MARTÍNEZ, C. (2012). La infraestructura, la competitividad y el desarrollo regional, en libro digital: Desarrollo regional y competitividad en México. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. Cámara de Diputados/LXI Legislatura, México, 9-25.
- ONU México. (2019). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Retrieved from <http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-de-desarrollo-del-milenio/>

ORDÓÑEZ, J. (2011). ¿Competitividad para qué? Análisis de la relación entre competitividad y desarrollo humano en México. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, No. 51, Caracas.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (1990). Informe sobre desarrollo humano 1990: definición y medición del desarrollo humano, Tercer Mundo Editores. Bogotá.

PORTER, M. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Plaza and Janes Editores. España.

RODRÍGUEZ-VILLALOBOS, I., MONTAÑO-ARMENDÁRIZ, A., PÉREZ-CONCHA, J. (2016). La competitividad como base para la formación de Sistemas Productivos Locales sustentados en las actividades terciarias en Baja California Sur. *Quivera*, 18(1), 33-57.

ROZAS, P., SÁNCHEZ, R. (2004). Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual. *Recursos Naturales e Infraestructura*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Naciones Unidas, Santiago.

SÁNCHEZ, R., LARDÉ, J., CHAUVET, P., JAIMURZINA, A. (2017). Inversiones en Infraestructura en América Latina: tendencias, brechas y oportunidades. *Recursos Naturales e Infraestructura*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Naciones Unidas, Santiago.

SUÑOL, S. (2006). Aspectos teóricos de la competitividad. *Ciencia y sociedad*, 31(2), 179-198.

VÁZQUEZ, A. (2005). *Las nuevas fuerzas del desarrollo*. Antoni Bosch. Barcelona.

World Economic Forum (WEF). (2017). *The Global Competitiveness Report 2017-2018*. Committed to improving the state of the world. Geneva.