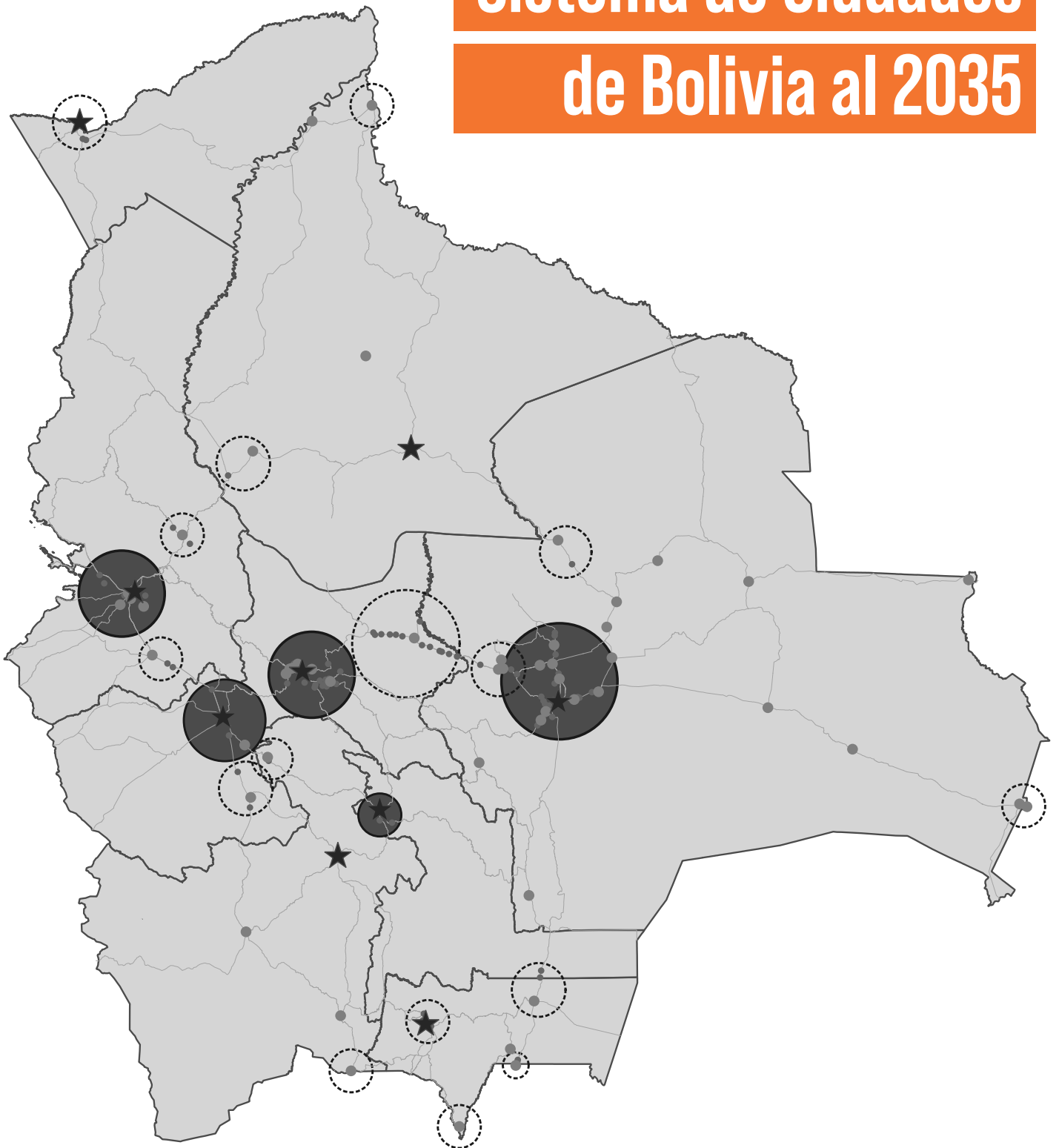


Sistema de Ciudades de Bolivia (SCB) y Prospectiva del Sistema de Ciudades de Bolivia al 2035



**Sistema de Ciudades
de Bolivia (SCB) y
Prospectiva del
Sistema de Ciudades
de Bolivia al 2035**

Sistema de Ciudades de Bolivia

Este documento se elaboró en el marco de la asistencia técnica prestada por ONU-Habitat al Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia, con la cooperación del Reino de Suecia.

La presente publicación es una herramienta estratégica dirigida a los niveles de gobierno y la sociedad para que las administraciones puedan tomar decisiones y definir políticas públicas basadas en evidencia, así como detectar el progreso de las diferentes dimensiones que forman parte del instrumento.

Derechos reservados 2021

Se permite la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación, siempre que sea citada la fuente.

© Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ONU-Habitat.

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

Las denominaciones usadas y la presentación del material de este informe no expresan la opinión de la Secretaría de las Naciones Unidas en lo referente al estado legal de ningún país, territorio, ciudad o área, o de sus autoridades. Ni tampoco en lo que se refiere a la delimitación de sus fronteras o límites, ni en lo relacionado con su sistema económico o nivel de desarrollo.

Los análisis, conclusiones y recomendaciones del informe no reflejan necesariamente los puntos de vista del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ni de su Consejo de Administración, ni de sus Estados miembros.

Los límites jurisdiccionales, los colores, los nombres y otra información expuesta en cualquier mapa de este volumen no denotan, por parte de ONU-Habitat, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los territorios, ni aprobación o aceptación de tales límites.

La Paz, octubre de 2022

Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat)

Maimunah Mohd Sharif

Directora Ejecutiva

Elkin Velásquez Monsalve

Director Regional para América Latina y el Caribe

Sergio Blanco Ania

Coordinador de Programa ONU-Habitat en Bolivia

Autores principales

Abraham Walter Apaza Condori

Augusto Pinto

Leonardo Téllez Ross

Huascar Nogales

Pablo Evia

Fernando Molina

Revisión institucional

Bernardo del Castillo Dorado

Equipo Técnico ONU-Habitat Bolivia

Franz Choque Espinoza

Stephanie Weiss Müller

Escarley Torrico Foronda

Diego Collazos Gottret

Luis Eduardo Martinez

Jancarla Aleida Loayza Medina

Mauricio Ledezma

Gustavo Bejarano Zambrana

Jordi Sánchez-Cuenca

Esteban Morales

Javier Ibiert

Renor Linares Costano

Mario Pablo Virreira Olivares

Miguel Juan Carvajal

Gloria Aguilera

Carol Portugal Tapia

Limbert Cabrera Mario

Vannia Villegas

Ronald Pereira Peña

Liset Revollo Cadima

Marisol Soto Sánchez

Angela Cerezo

Edición

Javier Zárate Taborga

Carlos Andrés López Duque

Diseño y diagramación

Victor Catacora Loredó

Blanca Condori Mamani

CONTENIDO

PRIMERA PARTE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CIUDADES DE BOLIVIA	5
3	CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE CIUDADES DE BOLIVIA	49
4	ANEXOS	137

CONTENIDO

SEGUNDA PARTE:

PROSPECTIVA DEL SISTEMA DE CIUDADES DE BOLIVIA AL 2035

1	INTRODUCCIÓN	177
----------	---------------------	------------

2	MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO	179
----------	--	------------

3	PROYECCIÓN ECONÓMICA ESTADÍSTICA	181
----------	---	------------

4	CONECTIVIDAD Y MODELO DE ACCESIBILIDAD	193
----------	---	------------

5	PROYECCIÓN DEL SISTEMA DE CIUDADES AL 2035 Y SUBSISTEMAS	203
----------	---	------------

6	PROSPECCIÓN DE ESCENARIOS TENDENCIALES AL 2035	217
----------	---	------------

7	CONCLUSIONES DE LA PROSPECCIÓN DEL SCB AL 2035	239
----------	---	------------

8	ANEXOS	249
----------	---------------	------------

1

—

INTRODUCCIÓN

Las ciudades constituyen nodos de desarrollo económico y social que, junto a sus interacciones, determinan el ritmo e intensidad de la ocupación del territorio. La consolidación de un Sistema de Ciudades tiene especial importancia en la planificación estratégica nacional y regional, pues permite orientar ese proceso de forma más eficiente e integrada.

Como parte de la formulación de la Política Nacional de Desarrollo Integral de Ciudades - PNDIC, la propuesta de identificación y caracterización general del Sistema de Ciudades cobra particular relevancia al sobreponer las ciudades del país en el contexto de su diversidad geográfica, la pluralidad de sus funciones territoriales, las áreas de protección natural, cultural y productivas, la variedad de unidades socioculturales, entre otras variables; así como por los fuertes vínculos urbano-rurales que caracterizan a Bolivia.

La PNDIC pone de manifiesto la necesidad de desarrollo de la planificación urbana y territorial en tres escalas: intraurbana, urbano-territorial¹ y urbano-nacional. El Sistema de Ciudades, como parte de la estructura estratégica de la PNDIC, responde a la planificación en escala urbano-nacional y orienta el desarrollo de la planificación urbano-territorial (Véase la ilustración 1, pág. 3).

El Sistema de Ciudades es un insumo para la planificación estratégica y territorial. Identifica las interacciones e influencias físicas, sociales y económicas que ejercen las ciudades en la configuración espacial del país y permite la generación de políticas públicas, planes y programas para un desarrollo más articulado y sustentable del territorio nacional y subnacional. En este sentido, resulta fundamental considerar su incorporación al Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE).

El presente documento es una propuesta de identificación y caracterización general del Sistema de Ciudades de Bolivia. De esta forma se pretende consolidar una metodología técnica de identificación, caracterización y actualización periódica del mismo. Su discusión y complementación deberá permitir la posterior configuración de escenarios prospectivos de desarrollo del sistema.

Cabe apuntar la limitante de disponibilidad de información que ha enfrentado este primer ejercicio. La carencia de información estadística y cartográfica con enfoque urbano, con la representatividad y actualidad necesarias, dificulta describir de forma suficientemente detallada algunas dinámicas territoriales como la conmutación laboral, los flujos de información y los vínculos físicos, sociales y económicos entre ciudades y territorios. La propuesta se ha generado sobre la base de la información disponible en el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2012 y reportes estatales y sectoriales sobre infraestructura y servicios urbanos, entre otros. Igualmente se ha generado información cartográfica específica a partir de recursos geoespaciales y fotográficos de fuente secundaria.

Etapas de formulación del Sistema de Ciudades

Tomando en cuenta estudios previos y experiencias sobre sistemas de ciudades en otros países, se han definido tres etapas para su formulación e implementación: i) identificación del actual Sistema de Ciudades; ii) caracterización del Sistema de Ciudades identificado; y iii) proyección o prospectiva. Esta última no es trabajada en la propuesta, en tanto que el proceso requiere de una validación de las etapas previas. Luego, de forma cíclica, se podrá contrastar los escenarios de prospectiva adoptados con nuevos ejercicios de identificación (Véase la ilustración 2, pág. 4).

¹ Hace referencia al entorno de influencia del espacio urbano. De forma más apropiada correspondería denominarla escala urbano-regional, pero se adopta esta denominación alternativa en cautela de la acepción legal del término "región" de la Ley 31 Marco de Autonomías.

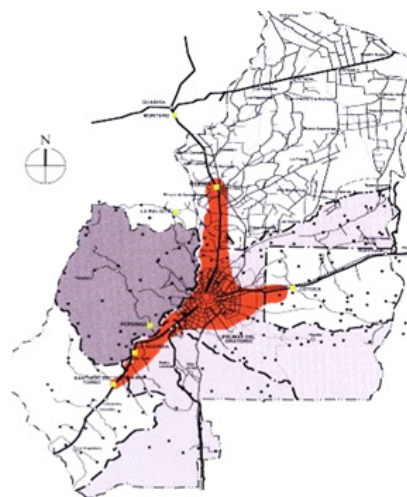
Ilustración 1: Alcance espacial de la PNDIC

La PNDIC se diseña en tres escalas de aplicación:

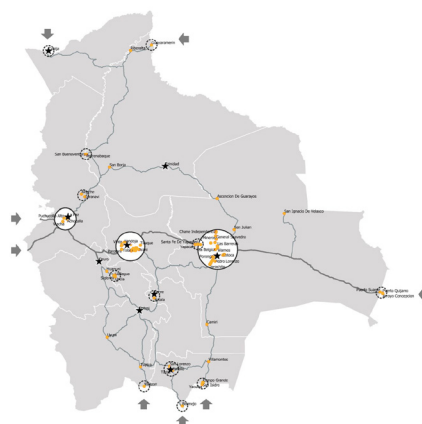
Escala urbana: Ámbito circunscrito al perímetro del área urbana.



Escala de interfaz: Ámbito de influencia e interacción entre el área urbana y su entorno de influencia. Comprende los vínculos de dependencia bidireccional entre lo rural y lo urbano.



Escala urbano-nacional: Ámbito del relacionamiento e interacción de las ciudades a nivel del territorio nacional. Comprende la escala del Sistema de Ciudades.



Fuente: ONU-Habitat Bolivia

Ilustración 2: Etapas de desarrollo del Sistema de Ciudades

1. IDENTIFICACIÓN

- Definición universo de análisis
 - Clasificación y categorización de áreas urbanas
- +
- Análisis espacial**
- =
- Actual Sistema de Ciudades**

2. CARACTERIZACIÓN

- Análisis temático
 - Tendencias y conclusiones
- +
- Análisis espacial**
- =
- Caracterización del Sistema de Ciudades**

3. PROSPECTIVA

- Articulación de instancias público-privadas
- Proyección del SCB (áreas, ejes y estrategias de desarrollo)
- Articulación a la planificación integral del Estado
- Definición de una agenda de desarrollo del SCB
- Definición de un marco de institucionalidad y financiamiento

Fuente: ONU-Habitat Bolivia

2
—

ETAPA I
IDENTIFICACIÓN DEL
SISTEMA DE CIUDADES
DE BOLIVIA

Aspectos preliminares

La primera etapa del proceso metodológico de identificación del Sistema de Ciudades corresponde a la determinación de la cantidad de ciudades, así como su tipología respecto al conjunto del sistema.

En este capítulo se revisa el contexto y la experiencia nacional e internacional, se desarrolla un marco de definiciones conceptuales y, seguidamente, se describe el marco metodológico del proceso de identificación del Sistema de Ciudades. El capítulo concluye señalando los resultados obtenidos en la aplicación de la metodología definida.

Contexto internacional

El Informe sobre el Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe (ONU-Habitat, 2012) señaló cuatro determinantes para una nueva transición urbana: i) la desaceleración del crecimiento demográfico y urbano; ii) los nuevos patrones migratorios; iii) la importancia de las ciudades secundarias; y iv) los nuevos patrones de crecimiento urbano.

Latinoamérica, pese a considerarse la región más urbanizada del mundo, con cerca del 80% de la población residiendo en ciudades, es también la menos poblada en relación a su territorio. Según el Informe, en 2012, la mitad de esta población se localizaba en ciudades de menos de 500.000 habitantes y tan solo el 14% en las grandes ciudades (entre 5 y 10 millones)². Una característica importante de la población de las ciudades tiene que ver con la situación del bono demográfico, que se constituye en una oportunidad para los países de la región en la medida en que la población activa es proporcionalmente mayor y supera ampliamente la de niños y ancianos, representando también menores tasas de dependencia económica. El Informe revela también que la “explosión demográfica” es un asunto del pasado, la migración del campo a la ciudad es menos influyente ya que desde el

año 2000 el crecimiento promedio anual de población urbana es inferior al 2%, lo cual corresponde a un crecimiento demográfico natural.

En la región, el patrón de crecimiento urbano de baja densidad ha desbordado rápidamente los perímetros urbanos y, en algunos casos, los límites administrativos municipales. Esto propicia la expansión urbana innecesaria sobre suelos rurales, generando continuos de manchas urbanas tipificados como fenómenos de conurbación.

Otra característica en la transición urbana de la región es el crecimiento de las ciudades a ritmos diferentes³. Esto ha motivado que no solo se esté dando paso a la conformación de nuevas aglomeraciones urbanas, sino que cobren importancia determinadas ciudades secundarias o intermedias. Al respecto, el Informe reconoce la existencia de sistemas de ciudades en los países de la región con características geográficas y poblacionales diversas, especialmente a partir del tamaño relativo de los grupos de ciudades dentro de los mismos⁴: “El crecimiento del número de ciudades y la variación de su tamaño tienen implicaciones importantes sobre los sistemas de ciudades y las políticas públicas de desarrollo urbano” (Véase la ilustración 3, pág. 7).

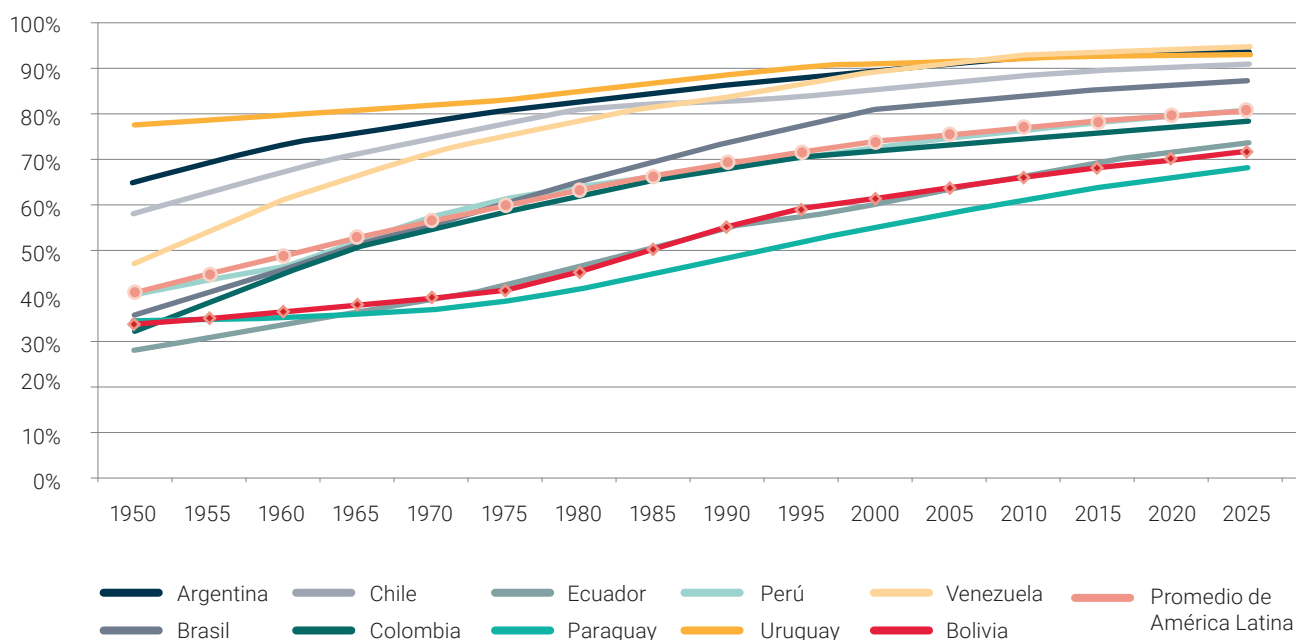
El crecimiento físico y demográfico de las ciudades no necesariamente está relacionado con el crecimiento económico y productivo. El estudio “Subamos el estándar para ciudades productivas en América Latina y el Caribe” (Banco Mundial, 2018) señala que la productividad de las ciudades de ALC alcanza el nivel promedio mundial, pero está rezagada con respecto a la frontera de la productividad mundial. Atribuye este fracaso, en primer lugar, a que carecen del “entorno propicio” necesario para aprovechar plenamente todos los beneficios de la aglomeración y mitigar los costos de congestión, aunque se benefician de los efectos positivos de la aglomeración

2 Para el análisis del estado de las ciudades se utilizaron los siguientes rangos de población: 5 a 10 millones (megaciudades); 1 a 5 millones; 500 mil a 1 millón; y menores de 500 mil.

3 “En líneas generales, las ciudades de mayor tamaño son las que han estado creciendo menos en población desde los años setenta, posiblemente por tratarse de espacios geográficos más consolidados. Por el contrario, las ciudades de menos de 1 millón de habitantes son las que más han crecido en término medio, aunque dentro de ese escenario de desaceleración descrito anteriormente que, para este grupo de ciudades, ha sido más pronunciado en la última década” (2012: 28).

4 “Para tener en cuenta las grandes diferencias demográficas y geográficas entre los países, es relevante el análisis que no solo considera la cantidad de población en cada ciudad, sino también su tamaño relativo dentro del Sistema de Ciudades del país”. (2012: 30).

Ilustración 3: Porcentaje de población urbana en América Latina, 1950-2025



Fuente: Banco Mundial con base en datos de Naciones Unidas, 2012

asociados con la habilidad⁵. Dichos entornos responden a la falta de infraestructura y planeamiento urbano, así como a problemas de coordinación entre los gobiernos locales dentro de las áreas metropolitanas. En segundo lugar, la falta de integración entre las ciudades dentro de los países está relacionada con la falta de inversión en las redes nacionales de transporte, que abre amplias brechas de productividad entre las ciudades y socava su contribución agregada a la productividad nacional.

La principal conclusión del estudio es que los sistemas de ciudades de ALC no parecen funcionar de manera eficiente. Dentro de cada país, las ciudades están poco integradas y los recursos no fluyen hacia sus usos más productivos. Las empresas y las personas calificadas están fuertemente concentradas en las ciudades más grandes, con una distribución desigual de los servicios básicos que las favorece desproporcionadamente. La in-

eficiencia de los sistemas de ciudades de ALC también parece estar relacionada con el subdesarrollo de las redes nacionales de transporte y las barreras a la movilidad entre las ciudades.

Para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), los niveles de productividad de las ciudades (por ende, su desempeño económico) dependen del tamaño de su población, y las ciudades más grandes son, por lo general, más productivas. Algunos estudios muestran que, cada vez que el número de la población se duplica, el nivel de productividad aumenta entre el 2 y 5%. En parte, esta aseveración explica que la aglomeración de ciudades, y en general la consolidación de sistemas de ciudades en escalas nacional y regional, sean ambientes propicios para mejorar el desempeño económico y la productividad. Esto se debe a varios factores, como a una mayor competencia o mercados de

5 La habilidad se refiere al stock total de capital humano de una ciudad o habilidad agregada. Así, pues, la habilidad se refiere aquí a la contribución a la productividad hecha por los individuos calificados que va más allá de sus propias productividades. Esta contribución surge porque el capital humano de una persona no solo la beneficia a ella misma, sino también a otros habitantes de la misma ciudad.

trabajo más amplios (y, por lo tanto, una mejor compatibilidad entre el perfil de los trabajadores y los puestos de trabajo) en las ciudades más grandes y aglomeraciones urbanas, y también a una divulgación más rápida de las ideas y a un ambiente intelectual y empresarial más diverso. Asimismo, la proporción de personas altamente calificadas que viven en una ciudad tiene implicaciones importantes para los niveles de productividad. En parte, esto se debe a que las personas con mayor nivel educativo son más productivas (Organisation for Economic Cooperation and Development, 2015).

El Informe sobre el Desarrollo Mundial (Banco Mundial, 2009) señala que las ciudades, la migración y el comercio han sido los principales catalizadores del progreso en el mundo desarrollado durante los dos últimos siglos; y sostiene que en algunos países se están obteniendo buenos resultados en la medida en que han promovido transformaciones en las tres dimensiones de la geografía económica⁶: mayores densidades, distancias menores (a medida que los trabajadores y las empresas migran para aproximarse a la densidad) y menos divisiones (los países reducen sus fronteras económicas). La apuesta hacia un desarrollo económico equilibrado radica en una mejor integración económica local, nacional e internacional, conectando mejor las zonas rurales con las urbanas, los barrios con otras zonas de la ciudad, las regiones y provincias más rezagadas, etc.

Contexto nacional

El último Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV 2012) consolida la noción de que Bolivia es un país predominantemente urbano, considerando que más de dos tercios de su población reside en áreas urbanas⁷,

por debajo de la media regional de ALC. No fue sino hasta 1977 que el país tuvo una tasa anual de crecimiento de la población urbana superior a la de la región, 4,16% frente al promedio de 3,8% de ALC⁸. Esta diferencia entre el indicador nacional y el promedio regional se ha mantenido constante hasta la fecha. A 2017 se estima la tasa de crecimiento de la población urbana de Bolivia en 1,99% frente a un 1,4% de la región. Si la tendencia señalada se mantiene, se estima que para 2025 la población urbana en Bolivia será del 73,1% del total, es decir, 8,83 millones de habitantes; en 2030 el porcentaje crecerá a 75,3% (9,6 millones de personas) (Véase la ilustración 4, pág. 9 y 10).

El proceso de urbanización en Bolivia se explica en buena medida por la presión migratoria interna. A 2012 la tasa de crecimiento poblacional en Bolivia era de 1,58%, sin embargo, la tasa de crecimiento de la población urbana fue de 2,24%, muy por encima de la tasa de crecimiento en el contexto rural de 0,24%. Es necesario particularizar el hecho de que esta presión es más fuerte sobre las ciudades que se encuentran en el oriente del país. Para ilustrar esto se puede observar que, en comparación con la tasa promedio de crecimiento poblacional, el crecimiento en el altiplano fue de 1,41%, en los valles de 1,54% y en los llanos de 2,37%.

En términos absolutos⁹, el proceso migratorio sigue las siguientes tendencias: i. Las áreas metropolitanas son los principales centros de gravedad del proceso. ii. La población se traslada del área rural al área urbana y de occidente a oriente. iii. El grupo demográfico que más migra corresponde con el acervo demográfico de 15-64 años (Véase la ilustración 5, pág 10).

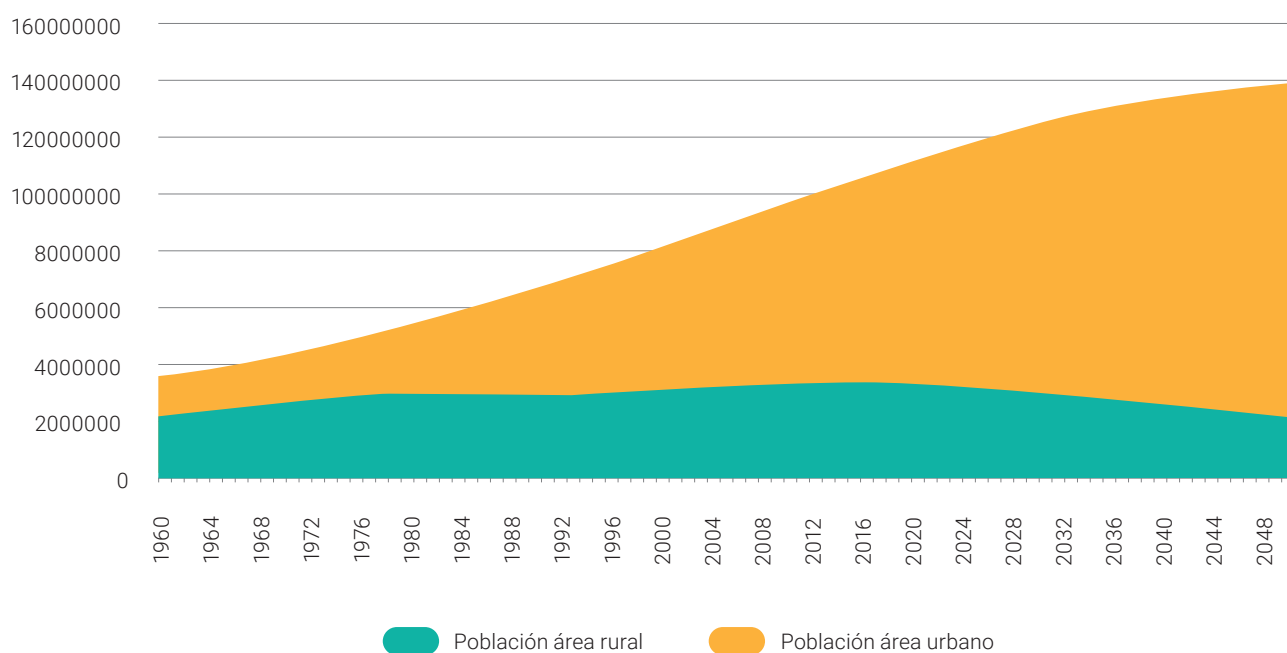
6 La nueva geografía económica trata de proporcionar alguna explicación a la formación de una gran diversidad de formas de aglomeración (o de concentración) económica en espacios geográficos. La aglomeración o agrupación (*clustering*) de la actividad económica tiene lugar a distintos niveles geográficos y tiene una variedad de formas distintas. La meta de la nueva geografía económica es, por tanto, crear una aproximación a través de modelos que permitan la discusión de cuestiones como la economía de Nueva York en el contexto de la economía en su conjunto. En equilibrio general, esto es lo que debería permitirnos simultáneamente estudiar las fuerzas centrípetas que concentran la actividad económica y las fuerzas centrífugas que la separan. En efecto, debería permitirnos argumentar acerca de cómo la estructura geográfica de una economía es determinada por la tensión existente entre estas fuerzas. Y debería, asimismo, explicar estas fuerzas en relación con la toma de decisiones más fundamentada en lo microeconómico.

7 El Instituto Nacional de Estadística (INE), en el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2012, considera como urbana a aquellas áreas amanzanadas con población mayor a 2.000 habitantes.

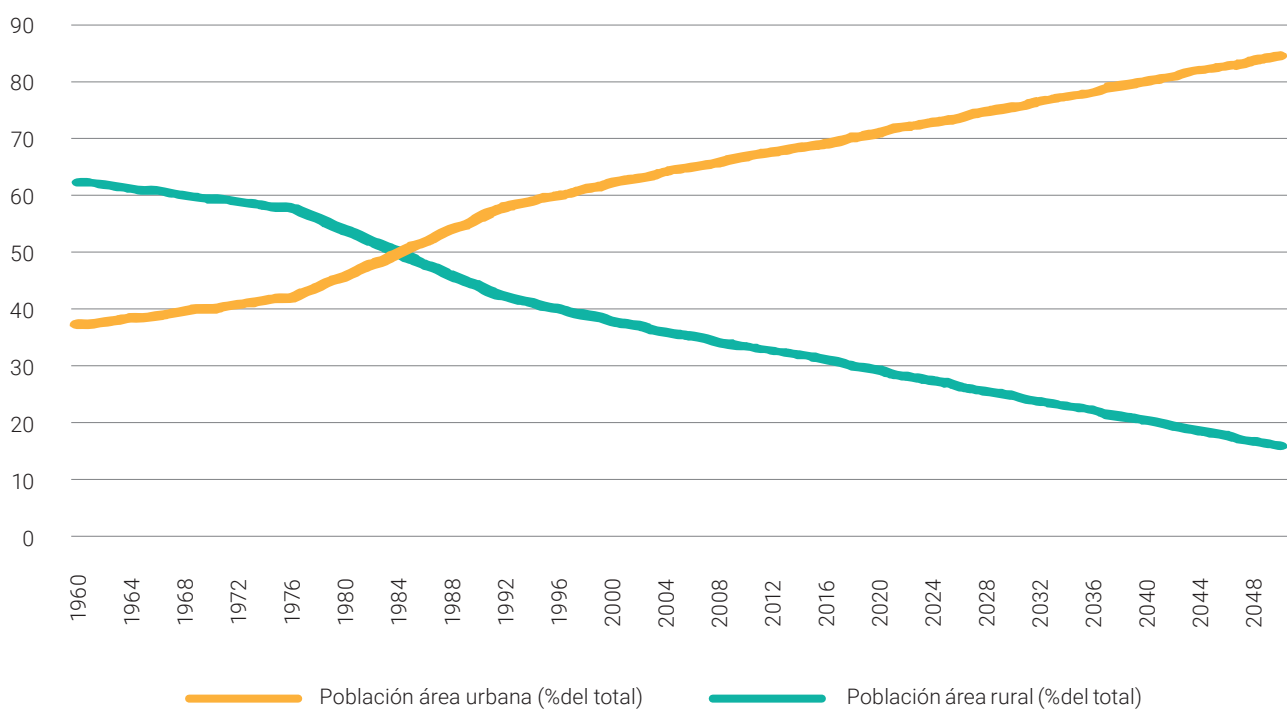
8 Datos de Banco Mundial. Hasta ese punto Bolivia no tuvo tasa de crecimiento de la población urbana mayor al 3%.

9 Son migrantes absolutos los individuos que cambiaron de residencia desde el lugar de nacimiento al actual; es decir, la pregunta capta un único movimiento por persona. En virtud de lo dicho, el número de migrantes absolutos será neto de otras migraciones de tipo intermedio –que pudieron ocurrir entre la fecha del nacimiento y la del censo– y de migración internacional y mortalidad (Villa & Rivera, 2007).

Ilustración 4: Población total y en porcentaje según área, 1960-2050



Fuente: Estimaciones de ONU-Habitat con base en datos del INE



Fuente: Estimaciones de ONU-Habitat con base en datos del INE

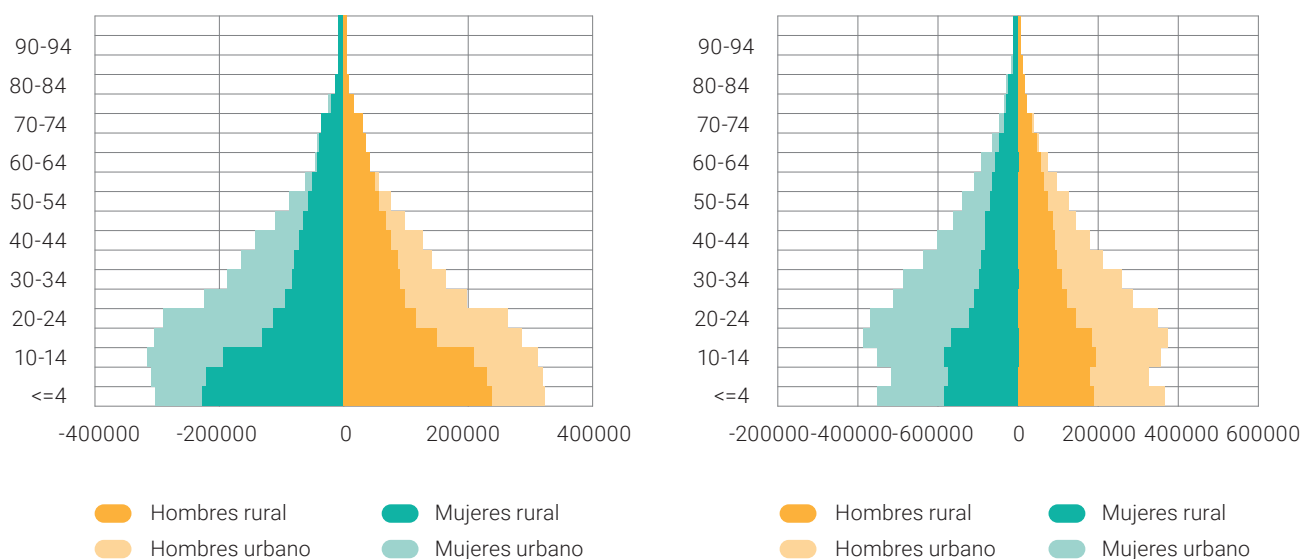
Esta concentración del acervo demográfico en el espacio urbano se traduce en una ventana de oportunidad para el crecimiento económico, la reducción de la pobreza y el incremento del ahorro, denominado bono demográfico (Pinto Aguirre, 2016)¹⁰. Este fenómeno es generado durante el período en que las tasas de dependencia descenden y alcanzan mínimos históricos por la mayor cantidad de población en edad de trabajar. Por lo tanto, son necesarias políticas económicas, sociales y territoriales que generen las condiciones favorables para la absorción de la fuerza de trabajo en los sectores productivos; asimismo, la generación y orientación de las inversiones estratégicas en capital humano (educación y salud).

Como se ha mencionado previamente, las ciudades son los motores del crecimiento económico en la mayoría de las economías del mundo. Generan más del 80%

del PIB global y más del 60% del PIB nacional en la mayor parte de los países. La urbanización trae consigo ingresos per cápita y tasas de productividad más elevadas. Así pues, las economías urbanas han recibido en los últimos años, una atención creciente por su importancia macroeconómica y nacional. Los estudios y análisis que acompañan la formulación de la PNDIC coinciden en que las ciudades de Bolivia también vienen siendo el catalizador del desarrollo del país, principalmente porque concentran los servicios (sociales, financieros, institucionales), la vivienda y las principales actividades económicas que mueven el mercado laboral.

A diferencia de algunos países de ALC en los que ha predominado una configuración urbana con primacía de la ciudad capital (monocéntrica), en Bolivia este sistema se ha caracterizado por tener tres aglomeraciones metropolitanas que concentran a la mitad de la pobla-

Ilustración 5: Pirámides poblacionales comparadas en 2001 y 2012



Fuente: Estimaciones de ONU-Habitat con base en datos del INE

10 "...el término bono demográfico se refiere al crecimiento económico generado por cambios en la estructura por edad de la población de un país, es decir, es el crecimiento del producto de un país debido al crecimiento acelerado de la población en edad activa; por lo tanto, está asociado a la expansión extraordinaria de la fuerza de trabajo que resulta en cambios en la carga económica que tienen en promedio las personas en edad productiva en relación con las personas dependientes (razón de dependencia). Mientras que este aumento acelerado y 'explosivo' de la población en edad de trabajar y, consiguientemente, de la fuerza de trabajo y población productiva, resultado de una caída prolongada y sistemática de la fecundidad, se denomina 'acervo demográfico', a fin de evitar confusiones con el término 'bono demográfico', que es más bien el resultado económico de esta dinámica poblacional..." (Pinto, 2015: 4).

ción total (policéntrico): Santa Cruz, Cochabamba y La Paz. Si se observa el comportamiento del PIB de los tres departamentos del eje central del país en relación al mismo indicador a nivel nacional, se advierte una similitud de tendencia. Se deduce que las regiones metropolitanas de Bolivia han tenido un desarrollo económico que refleja el carácter de los procesos nacionales.

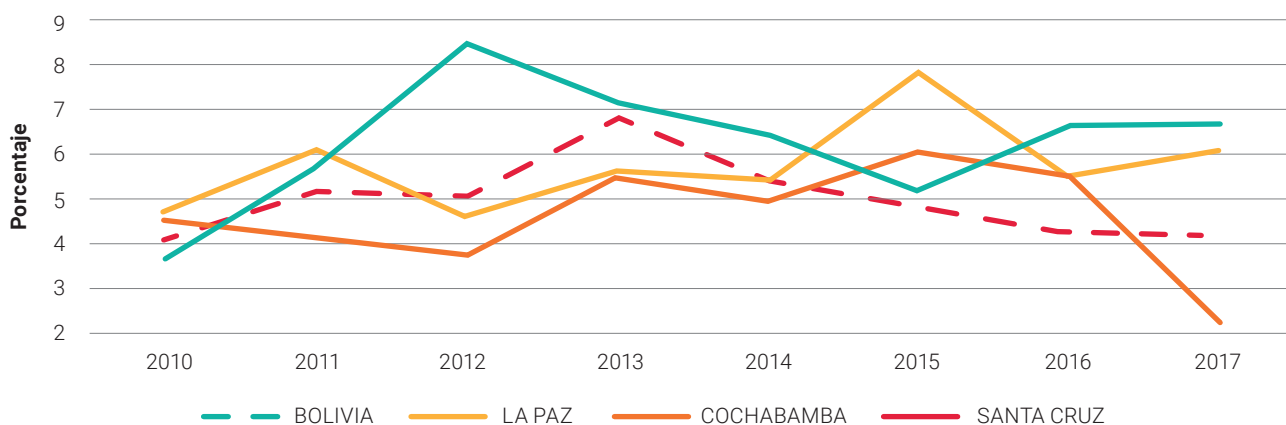
Es evidente la gravitación del eje central este-oeste del territorio nacional que conecta a las tres principales ciudades de Bolivia, aglomerados de Santa Cruz, Cochabamba y La Paz, virtuosamente situados en pisos ecológicos diferentes: llanos, valles y altiplano. Sin embargo, resta el desarrollo de ejes y circuitos urbanos secundarios y terciarios que equilibren el desarrollo socioeconómico y reduzcan las asimetrías territoriales y entre ciudades. (Véase la ilustración 6).

Históricamente, Bolivia enfrenta el desafío de una ocupación articulada de su territorio, considerando su gran extensión y complejidad fisiográfica, hidrológica y eco-

sistémica¹¹ respecto al reducido tamaño de su población. Actualmente, Bolivia registra la densidad demográfica más baja de ALC¹². La mayoría de las ciudades principales del país fueron fundadas en la época de colonización española en función a una estructura de ocupación territorial sustentada en la explotación minera y centrada en la región altiplánica. Los llanos orientales, correspondientes a aproximadamente el 60% del territorio nacional, fue la macrorregión de menor ocupación hasta la primera mitad del siglo XX. En la actualidad persisten regiones desarticuladas de la estructura de asentamientos humanos del país (Véase el mapa 1, pág. 12).

En términos institucionales, de acuerdo al Informe País para Habitat-III¹³ y al diagnóstico de la PNDIC, a la fecha Bolivia no ha logrado consolidar un proceso integrado de planificación territorial que oriente una ocupación más eficiente y sustentable. Los esfuerzos de los distintos niveles de gobierno han sido parciales y dispersos¹⁴. El nivel nacional se ha caracterizado por una intervención sectorial y fragmentada, prueba de ello es que aún no se

Ilustración 6: Crecimiento del PIB en Bolivia, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz [En porcentaje]



Fuente: INE

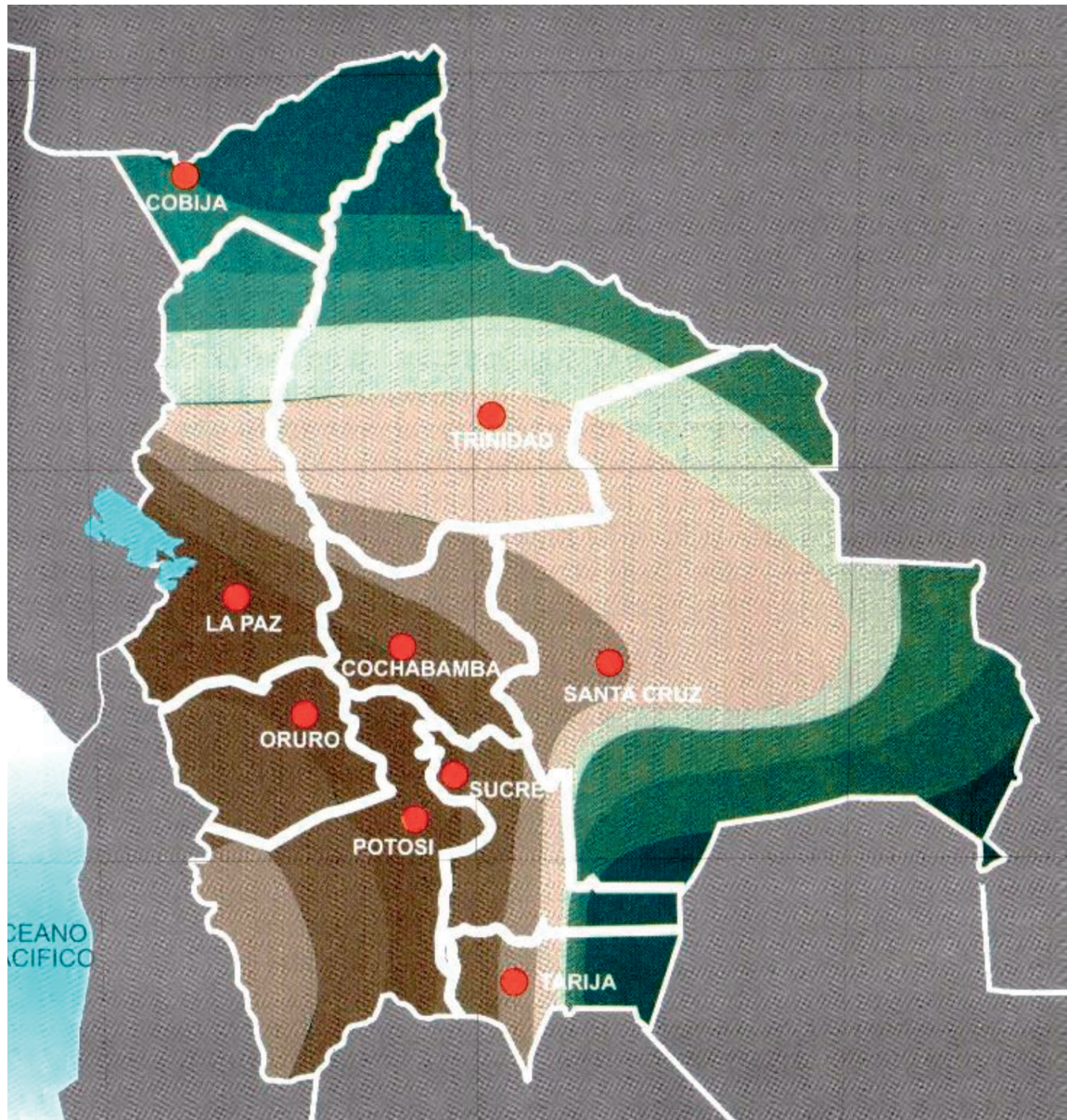
11 La ciudad de El Alto se encuentra a más de 4.000 msnm y la ciudad de Trinidad se sitúa a 130 msnm.

12 <https://www.indexmundi.com/about.html>.

13 Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible Habitat-III, realizada en Quito, Ecuador, en octubre de 2016.

14 Reportes oficiales al año 2015 del Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD) y el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo (VMVU), para el Informe País para Habitat-III, revelaron que tan solo dos municipios habrían logrado la homologación de sus Planes Municipales de Ordenamiento Territorial; no se reportaron sistemas integrados de catastro urbano de acuerdo al Reglamento Nacional de Catastro; tan solo 10% de los municipios predominantemente urbanos reportaron contar con algún instrumento de ordenamiento urbano, sin consideración sobre si fueron aplicados; seis de los Planes Departamentales de Ordenamiento Territorial reportados corresponden solamente al componente de definición de usos de suelo, no se ha logrado elaborar un Plan Nacional de Ordenamiento Territorial y tampoco una política de asentamientos humanos concentrados.

Mapa 1: Secuencia de la ocupación del territorio nacional



Fuente: Álvaro Cuadros, Ciudad y territorio (1994)

cuenta con un Plan Nacional de Ordenamiento Territorial. Por otro lado, el actual Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE)¹⁵, promulgado el año 2016, aún se encuentra en una primera etapa de implementación y evaluación y enfrenta dificultades de asimilación y aplicación efectiva, particularmente en los municipios predominantemente urbanos. Sumado a lo anterior, un problema reiterativo es la débil gestión del conocimiento para la gestión del territorio.

En base a los documentos citados, se concluye que el desarrollo territorial del país es asimétrico e ineficiente entre las regiones en cuanto a la dotación de servicios básicos, desarrollo humano, empleo, infraestructura y conectividad física. Es evidente una tendencia a la mayor gravitación del eje central conformado por las ciudades de Santa Cruz, La Paz y Cochabamba. Sin embargo, es también importante referir como una fortaleza el crecimiento de ciudades intermedias y áreas urbanas emergentes que facilitan los vínculos físicos, sociales y económico-productivos con las áreas rurales.

Experiencia internacional y buenas prácticas

Algunos organismos internacionales interesados en los fenómenos urbano-regionales y metropolitanos en el marco de las políticas de desarrollo económico plantean criterios para la identificación de los sistemas urbanos o de ciudades. La OCDE y Eurostat¹⁶ aplican los siguientes criterios para identificar los espacios o sistemas urbanos:

1. Como punto de partida, se utiliza una rejilla de 1 km de lado (1 km²). Se consideran “espacios urbanos” los cuadrados que tienen una población de 1.500 o más habitantes, aunque solo se consideran “centros urbanos” los espacios con 50.000 o más habitantes.
2. Todos los municipios en los que la mitad de su población vive en un centro urbano se consideran urbanos.
3. Ciudad es el espacio en el que al menos el 50% de la población vive en un centro urbano y, al menos, el 75% de la población lo hace en el centro de la ciudad (conjunto de espacios urbanos contiguos de una ciudad).
4. “Conurbación” o “gran ciudad”: conjunto espacial formado por varios centros urbanos que mantienen importantes relaciones entre sí y que excede el límite administrativo de una ciudad.

Bajo esta metodología, el Sistema de Ciudades de España comprende diez (10) subsistemas urbanos y un conjunto adicional de áreas funcionales urbanas (AFU)¹⁷, las cuales son jerarquizadas según: i) la capacidad para organizar flujos o relaciones con otras ciudades o sistemas dentro o fuera del territorio nacional; ii) tamaño demográfico o número de habitantes; y iii) la capacidad que tienen para influir en otras ciudades y en su desarrollo económico¹⁸, (a. con influencia en Europa y el mundo, y b. las que actúan en ámbitos regionales) (Véase el mapa 2, pág. 14).

En ALC, tal vez la primera experiencia en la aplicación de conceptos y criterios metodológicos para la identificación de sistemas de ciudades es la de México. Según A. Sánchez, las ciudades de México han sido estudiadas en diferentes momentos para caracterizar su estructura, funcionamiento, dinámica e interacciones, particularmente a partir de modelos de interacción y gravitación espacial (Sánchez, 2016)¹⁹. En 1971 se llevó a cabo el estudio “Sistema de Ciudades y jerarquía

15 Ley N° 777 Ley del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), 21 de enero de 2016.

16 Dirección General de la Comisión Europea ubicada en Luxemburgo. Sus principales responsabilidades son proporcionar información estadística a las instituciones de la Unión Europea (UE) y promover la armonización de los métodos estadísticos en sus estados miembros y candidatos a la adhesión, así como en los países de la AELC.

17 Se consideran como el espacio ocupado por una o más ciudades, y su “espacio funcional” es medido a partir de los viajes diarios hogar-trabajo-hogar. Si el 15% de las personas empleadas en una ciudad trabajan en otra ciudad, las dos ciudades son tratadas como una sola AFU. Todos los municipios con al menos un 15% de sus residentes empleados en algunas de las ciudades se incluyen en la AFU.

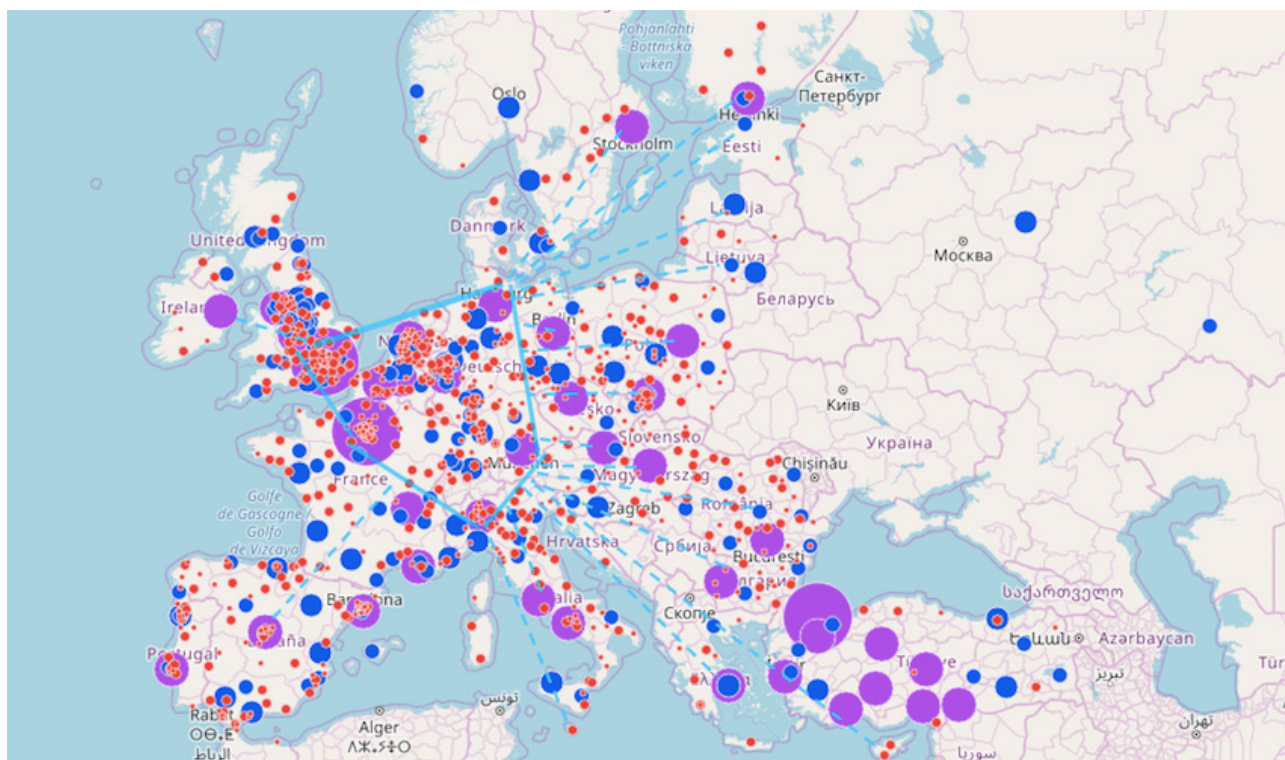
18 Las funciones que se miden son: políticas, económicas, científicas, transporte (volumen y conexiones) y cultura.

19 El método clásico aplicado para caracterizar los sistemas de ciudades ha sido el modelo gravitatorio que supone que la fuerza de atracción de una ciudad es el producto de las masas dividido por el cuadrado de la distancia que las separa. En este método los tres criterios fundamentales para el cálculo de las interrelaciones son: los flujos observados entre las ciudades, el producto de las masas de las ciudades y la distancia entre las mismas (Sánchez, 2016).

Integradores de Servicios Básicos Urbanos; y v) Centros Integradores de Servicios Básicos Rurales. La metodología aplica criterios como velocidad, distancia y tiempo, junto con el análisis de “impedancia geográfica”, es decir, la resistencia al desplazamiento y las características intrínsecas de la red vial, tales como las pendientes (Véase el mapa 3, pág 15).

La Estrategia Territorial Nacional (ETN) de Ecuador ha formado parte de los últimos tres Planes Nacionales de Desarrollo (2009-2013, 2013-2017 y 2017-2021) y se ha definido como el mecanismo a través del cual se garantiza la focalización de las principales políticas e inversiones del Estado en el territorio, brindándole especial relevancia a la configuración y desarrollo del sistema urbano-rural de asentamientos humanos. Si bien

Mapa 2: Red de ciudades y jerarquía urbana en Europa



20 Consejo Nacional de Población, órgano gubernamental estratégico para la planeación del desarrollo económico y social de México que permite comprender la esperanza de vida, fecundidad, mortalidad y movilidad de las personas.

puede reconocerse como una red y jerarquización de los centros urbanos del país, en su proceso de actualización se han introducido algunas variables, por ejemplo, de accesibilidad, que han permitido identificar áreas funcionales y conglomerados económicos y, a su vez, comprender el modelo territorial actual y futuro como un sistema interrelacionado. (Véase el mapa 4, pág. 16).

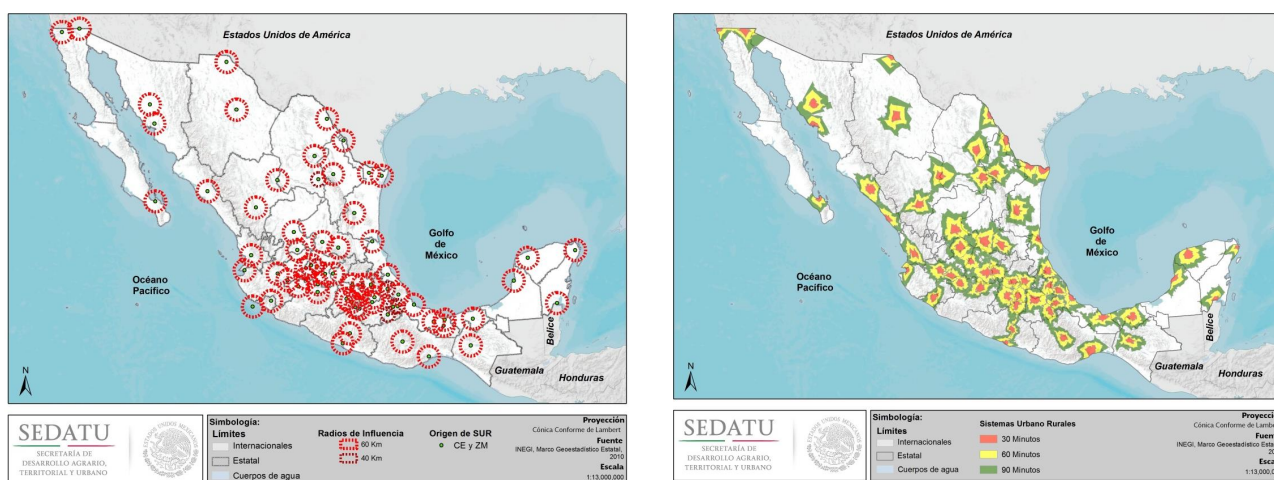
La experiencia más reciente es la de Colombia. La “Política nacional para consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia” (Departamento Nacional de Planeación, 2014) parte por identificar dicho sistema aplicando una combinación de criterios que dan como resultado la identificación de 18 ciudades funcionales o aglomeraciones urbanas y 38 ciudades uninodales (151 ciudades o municipios de 1.101 existentes en 2014). Los cuatro criterios utilizados tienen que ver con: i) conmutación laboral, tomado de la metodología de áreas funcionales urbanas AFU de la OCDE; ii) tamaño poblacional; iii) función político-administrativa; y iv) la importancia estratégica de las ciudades en las regiones. En el primer criterio, se reconoció un umbral de conmutación laboral del 10%, a diferencia del estándar utilizado por la OCDE del 15%; así, las aglomeraciones están compuestas por el nodo receptor de la conmutación y

el conjunto de los municipios desde donde se desplaza diariamente la población a trabajar. En el segundo, y según estándares internacionales, se reconocen como ciudades todas las mayores a 100 mil habitantes, las cuales, por su tamaño, cuentan con una mayor capacidad para prestar servicios públicos y sociales más diversos y completos. En el tercero, se incluye la totalidad de las ciudades capitales de departamentos, incluidas las menores de 100 mil habitantes, por su importancia político-administrativa y la capacidad de prestar servicios. En el cuarto, se incluyen ciudades con población menor a 100 mil habitantes que tienen jerarquía estratégica a nivel subregional en términos de prestación de servicios, las cuales fueron identificadas con base en un estudio previo sobre red funcional de ciudades adelantado en 2001 por el Ministerio de Desarrollo Económico (Véase el mapa 5, pág. 16).

Bolivia. Ejercicios previos

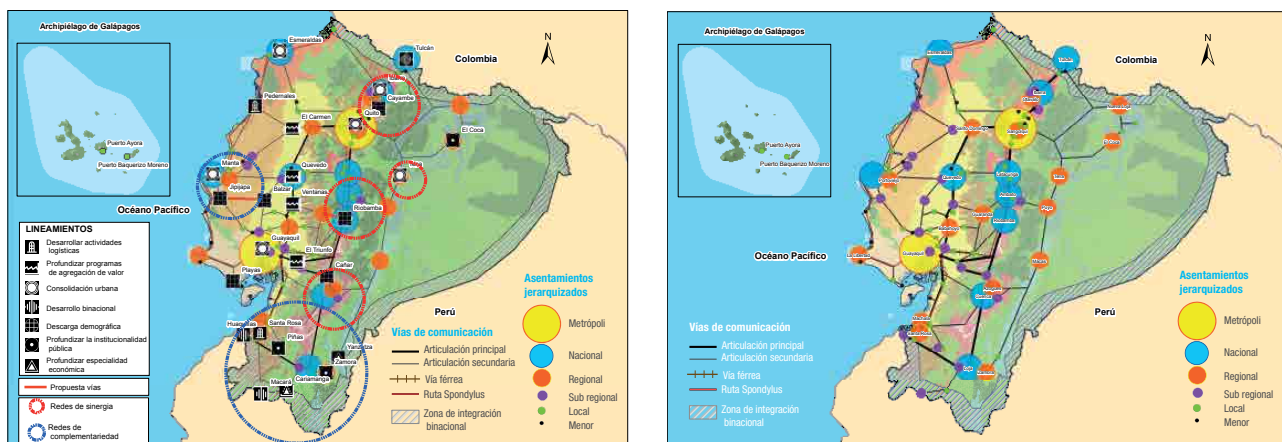
En Bolivia, el antecedente más concreto sobre la identificación de un Sistema de Ciudades, por parte del gobierno central, tiene que ver con la propuesta presentada en el documento “Sistema Nacional de Ciudades y bases para la Política Nacional de Desarrollo Urbano y Asentamientos Humanos” (Ministerio de Desarrollo

Mapa 3: Radios de capitales estatales y delimitación de SUR por tiempo de recorrido



Fuente: Arcgis.com/apps/MapSeries, 2020

Mapa 4: Red y jerarquía de los asentamientos humanos de Ecuador



Fuente: SENPLADES, Plan Nacional de Desarrollo 2013-2017

Mapa 5: Sistema de Ciudades de Colombia



Fuente: DNP, Documento CONPES 3819, 2014

Económico, 2005). Esta iniciativa se basó en una metodología resumida en las siguientes etapas: (Véase la ilustración 7).

En la primera etapa se realizó un análisis de contexto, revisándose información sobre las variables que, según el estudio, daban mayor peso a las ciudades en el desarrollo del país (población, localización de las ciudades, producto interno bruto (PIB) y volumen y flujos de tráfico). Aunque el documento no menciona el universo de análisis, se supone que este correspondió a los 327 municipios en los que se aplicó el Censo de Población y Vivienda de 2001.

La segunda etapa comprendió la identificación y análisis de las ciudades (156 en total) y su jerarquización en cinco categorías. En la primera categoría, Región metropolitana, se reconocen principalmente las diná-

micas económicas y de conurbación presentes en las ciudades más grandes del país (La Paz, Cochabamba y Santa Cruz), las cuales han dado paso, junto con el conjunto de ciudades que se relacionan, a su reconocimiento como regiones metropolitanas (3 regiones con 67 ciudades). En la segunda, Ciudad mayor, se incluyen las capitales departamentales y las ciudades principales de servicio con una población mayor a 50.000 habitantes (7 ciudades). En la tercera, Ciudades de frontera, se categorizan ciudades jóvenes, que cumplen funciones de control aduanero, comercio, servicios y localización de pequeñas unidades militares (8 ciudades); su tamaño poblacional es variado, oscila entre 3.500 y 65.000 habitantes. La cuarta categoría, Intermedia de servicios, aplica a criterios como: áreas del territorio donde existen importantes contingentes de población rural, se encuentran relativamente alejadas de las ciudades principales, se localizan en áreas con importante actividad

Ilustración 7: Metodología de identificación y análisis del Sistema Urbano de Bolivia, 2005

1. ANÁLISIS DE CONTEXTO

Variables:

- Población (urbana y rural)
- Localización
- PIB
- Infraestructura

2. CATEGORIZACIÓN DE CIUDADES

Ciudades (156):

- En regiones metropolitanas
- Mayores
- De frontera
- Intermedia de servicios
- Menores de servicios

3. IDENTIFICACIÓN SISTEMA URBANO

Subsistema (23):

- Localizados en el eje central
- Localizados en el eje secundario
- Localizados en las tierras bajas

4. ANÁLISIS SISTEMA URBANO

Variables:

- Población por subsistema
- PIB por subsistemas
- Índice de desarrollo humano y mapa de pobreza

Fuente: Ministerio de Desarrollo Económico, 2005

productiva (minera o agropecuaria) a las cuales ofertan servicios, y se desarrollan sobre vías primarias de comunicación intrarregional (11 ciudades); su tamaño oscila entre 10.000 y 20.000 habitantes. Por último, en la quinta, Ciudad menor de servicios, incluye las ciudades con el menor rango de población (entre 2.000 y 10.000 habitantes); su caracterización, el tamaño poblacional, la escasez de inversiones y su limitada capacidad productiva “las hace marginales a las corrientes principales de desarrollo del país” (63 ciudades, 36,5% del total) (Véase la tabla 1).

Según el estudio, para 2005 este sistema jerarquizado de ciudades produjo los siguientes efectos en la población y el espacio nacional:

- a) La concentración de población en las ciudades (5.165.882 habitantes, lo que significa el 62,4% del total nacional) ha comprometido, a la vez, una concentración de las inversiones, circunstancia que ha permitido que la población urbana se beneficie de infraestructura básica, equipamientos sociales y actividad productiva.
- b) Las 156 ciudades (con población igual o mayor a 2.000 habitantes), debido a la importancia alcanzada al concentrar a la mayoría de la población nacio-

nal, han fortalecido sus gobiernos locales y apoyan el proceso de descentralización y regionalización.

- c) Estas ciudades, por su importancia funcional, de población y su localización dentro de la geografía nacional, han estimulado la creación de redes de vías de comunicación, transporte y energía.
- d) El sistema urbano existente (con 23 subsistemas urbanos identificados) articula las ciudades con sus áreas rurales inmediatas.
- e) Las 156 ciudades han logrado articular parcialmente al territorio nacional.
- f) Se han desarrollado 23 subsistemas de ciudades con funciones complementarias.

La tercera etapa estuvo orientada a la identificación del sistema urbano. Este ejercicio se basó en la identificación previa de las ciudades en sus cinco categorías, como también de los territorios no ocupados, las áreas protegidas (21 áreas) y tierras comunitarias de origen (40 TCO) de todo el territorio nacional. En esta etapa se realizó un análisis de los 23 subsistemas urbanos, definidos como la “unidad geográfica en la cual ciudades de iguales o diferentes categorías y base económica se

Tabla 1: Síntesis comparativa de categorías de ciudades de Bolivia, 2005

Categoría	Nº Ciudades	Población Urbana	%
Ciudades en Regiones Metropolitanas	67	3.719.368	44,9
Ciudades Mayores	7	824.726	9,9
Ciudades de Frontera	8	181.311	2,1
Ciudades Intermedias de Servicios	11	192.227	2,3
Ciudades Menores de Servicios	63	248.250	3
Total	156	5.165.882	62,4

Fuente: Ministerio de Desarrollo Económico (2005) con base en Censo de 2001

agrupan o articulan entre sí y con el territorio, generando entre ellas interrelaciones productivas y de servicios”. En el eje central se localizan 6 subsistemas (3.781.637 habitantes urbanos), incluidas las 3 regiones metropolitanas; en el eje secundario se localizan 6 (854.723 habitantes urbanos); y en el eje de las tierras bajas 11 (529.522 habitantes urbanos). En términos generales, los subsistemas comprenden el 80,8% del total de la población nacional, localizándose en el eje central los más poblados y con mayor dinámica económica (Véase el mapa 6, pág. 20).

Definiciones

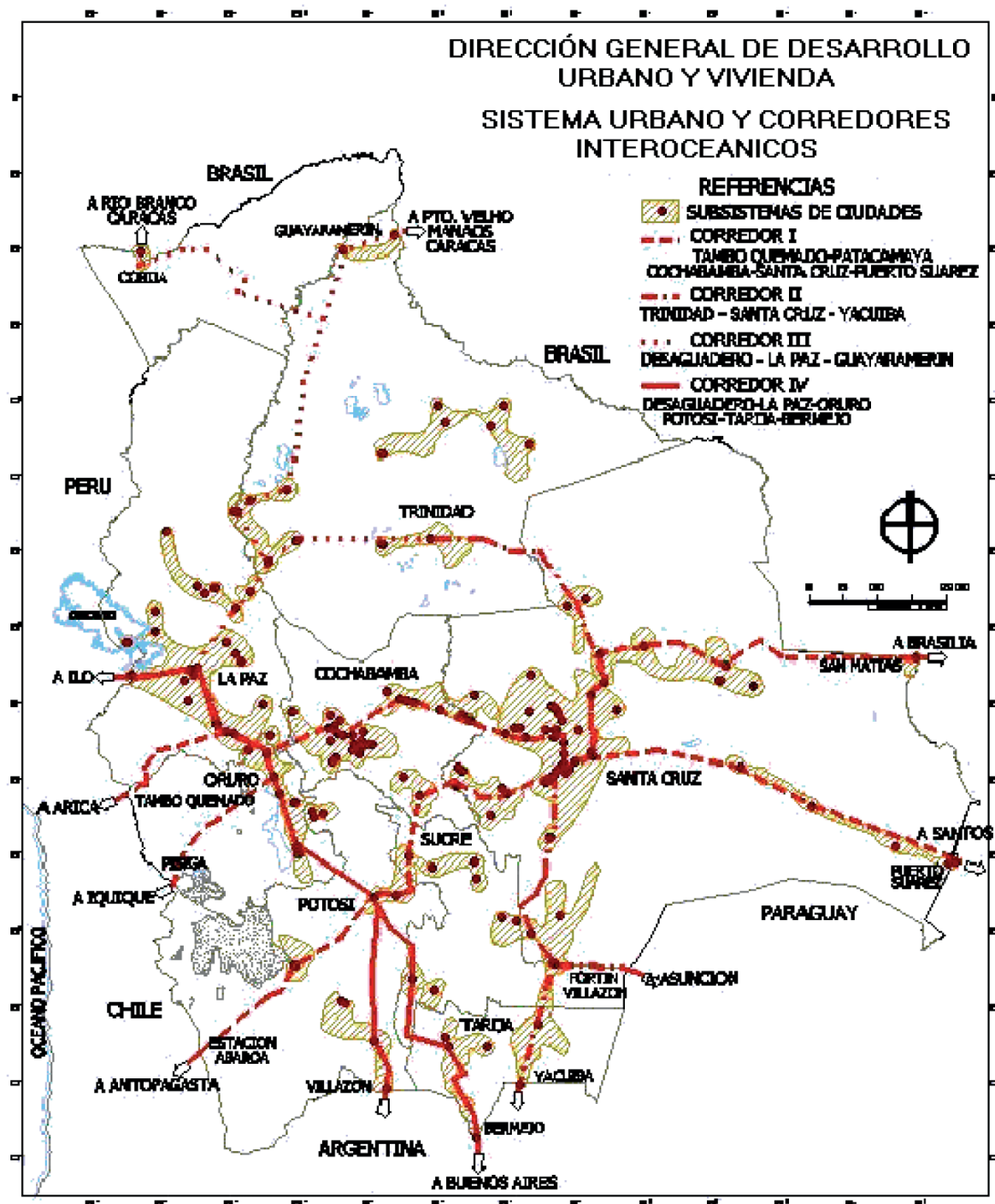
En términos generales, el territorio de Bolivia se organiza políticamente en 9 departamentos, 337 municipios y 3 territorios indígena originario campesinos. Especialmente la jurisdicción territorial de cada municipio se subdivide en área urbana y área rural, denominándose así en función a la concentración de su población y las actividades que desarrollan. El presente estudio

de identificación del Sistema de Ciudades parte de la normativa vigente que, mediante Decreto Supremo N° 2960²¹, define área urbana como:

Porción de territorio continuo o discontinuo con edificaciones y espacios configurados físicamente por un sistema vial que conforma manzanos y predios destinados a la residencia y al desarrollo de actividades económicas predominantemente del sector secundario y terciario; que cuenta con un asentamiento humano concentrado, servicios básicos de agua potable, energía eléctrica, provisto de equipamientos de educación, salud, recreación, comercio, administración; comprende sub-áreas: intensiva, extensiva, productiva agropecuaria y protección, según las características territoriales del municipio. (Véase la ilustración 8, pág. 21).

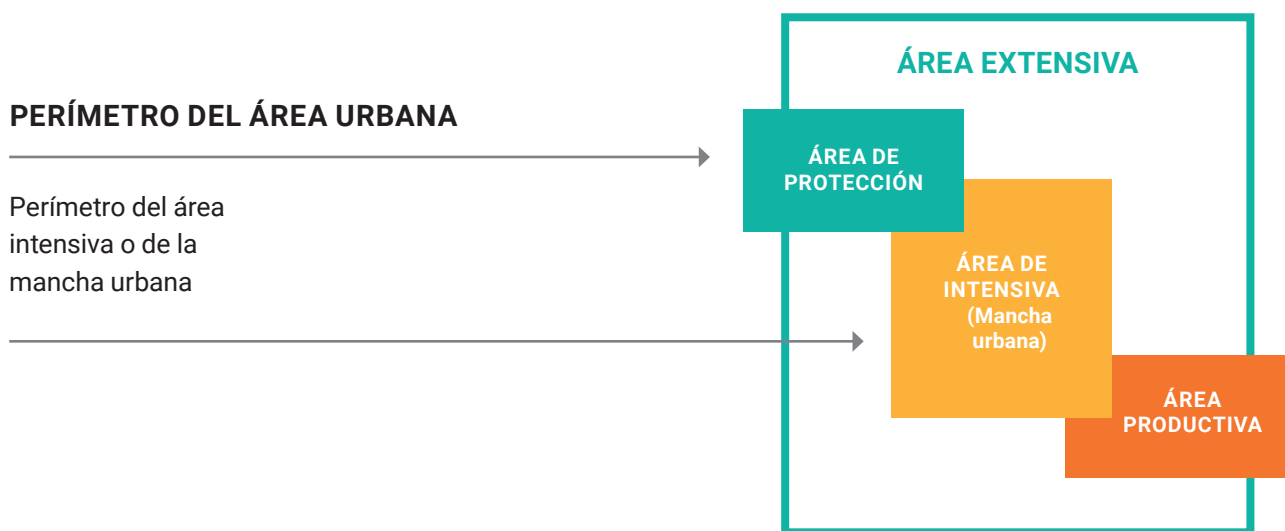
21 Inciso a), Artículo 3 (Definiciones), Decreto Supremo N° 2960 de Homologación de Áreas Urbanas del 23 de octubre de 2016.

Mapa 6: Sistema urbano y corredores interoceánicos, 2005



Fuente: Ministerio de Desarrollo Económico (2005) con base en Censo de 2001

Ilustración 8: Definición del área urbana según Decreto Supremo 2960



Fuente: Elaboración propia con base en el DS 2960

Cabe notar que esta definición de área urbana no toma un parámetro demográfico cuantitativo, sino que apuesta por una descripción de características física y funcional. Esto ha motivado una masiva solicitud por parte de los gobiernos autónomos municipales (GAM) para la homologación de áreas urbanas menores a 2.000 habitantes en contraste con el criterio empleado en el CNPV 2012.

En cambio, la definición y desarrollo conceptual de “ciudad” es inexistente en el actual marco de legislación nacional, incluyendo a la Constitución Política del Estado (CPE). Uno de los resultados del presente estudio de identificación del Sistema de Ciudades de Bolivia es precisamente una definición operativa de ciudad, obtenida a partir de la aplicación de un procedimiento metodológico que permite diferenciarla, sistémicamente, del resto de áreas urbanas del país.

Asentamiento humano de mayor magnitud en base a criterios demográficos, funcionales y productivos, que se emplaza de manera independiente o en aglomeración con otras áreas urbanas y ejerce un rol articulador sobre el territorio.

A nivel internacional no se cuenta con una única definición de Sistema de Ciudades, ni con metodologías estandarizadas para su definición. Algunas aproximaciones conceptuales que se encuentran en la experiencia internacional, sistemas urbanos o redes de ciudades permiten identificar determinados elementos comunes: la presencia de un conjunto interrelacionado de ciudades, entre sí y con su entorno regional; la existencia de relaciones abiertas y dinámicas de naturaleza económica, política, cultural, administrativa o religiosa entre estos centros urbanos; y la posibilidad de diferenciar los roles de las ciudades por su especialización funcional. Es así que las características comunes que determinan la existencia de un sistema de ciudades son la propia presencia de estas (puntos) como elemento fundamental del sistema; que entre ellas existen relaciones funcionales (flujos) con diferentes intensidades y direcciones; y que entre las mismas existen diferentes niveles de especialización o desarrollo, lo cual se traduce en vínculos, interacciones o interdependencias espaciales y funcionales. A diferencia de los sistemas, las redes urbanas o de ciudades se concentran en factores como la localización (puntos) y el nivel de especialización económica o funcional, con menor o ninguna incidencia en el

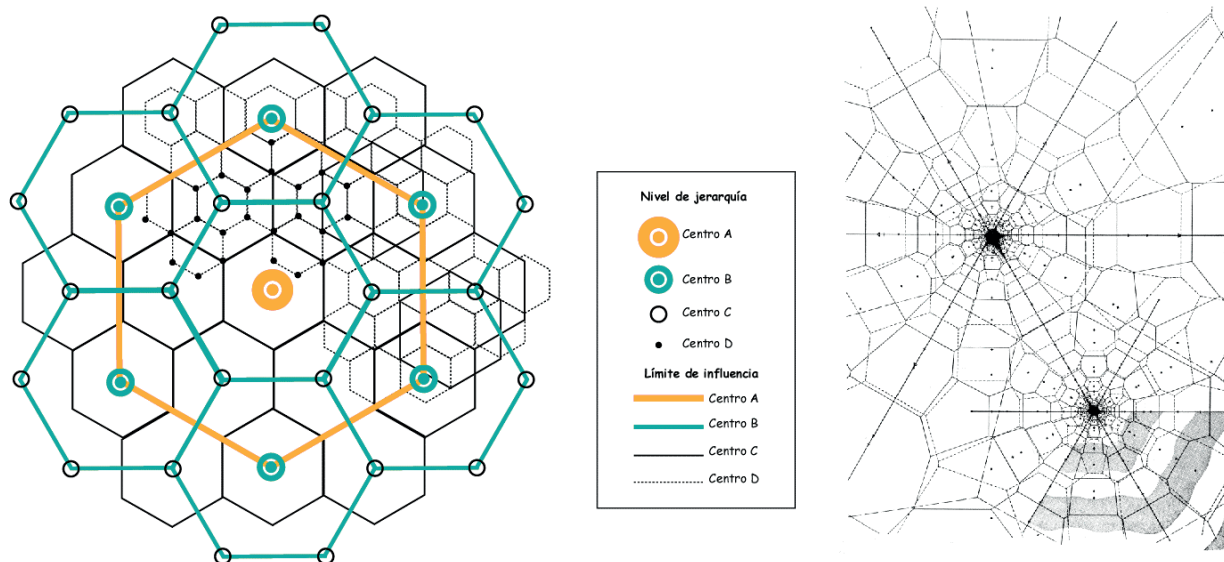
análisis de relaciones (flujos) y los fenómenos de aglomeración²².

No cabe duda sobre el valioso aporte de las teorías de Walter Christaller²³ y August Lösch²⁴ en el análisis de los sistemas de ocupación territorial. Sus teorías de lugares centrales y equilibrio territorial tienen repercusión directa en el estudio de los sistemas de ciudades, particularmente en la identificación de una estructura jerarquizada de centros, sus áreas de influencia y las interacciones funcionales entre sí y su entorno. Con

lo cual llegamos finalmente a la siguiente definición, consistente con el procedimiento metodológico que se siguió para la identificación del Sistema de Ciudades de Bolivia:

Sistema de Ciudades. Conjunto de ciudades interdependientes funcional, física, social y económicamente, que articulan la ocupación del territorio nacional.

Ilustración 9: Teoría de lugares centrales de Christaller y Lösch



La organización jerárquica de los centros y sus límites de influencia (Por ejemplo, Centro A = Hipermercado, Centro B = Transporte, Centro C= Administración, Centro D= tienda de pan)

La modificación de la malla según el crecimiento diferencial de los centros urbanos (Ejemplo de sistema agro - pastoral alemán estudiado por Lösch)

Fuente: Sobre la base de Benko G., 1998; Haggett P. et al., 1966; Pumain D. & Saint Julien T, 2001

22 "Conjuntos de relaciones, horizontales y no jerárquicas, entre centros complementarios o similares, relaciones que realizan la formación de economías o externalidades de, respectivamente, especialización/división del trabajo y de sinergia/cooperación/innovación" (Camagni, 2004).

23 Walter Christaller planteó la teoría de los lugares centrales, teoría geográfica deductiva expuesta por primera vez en 1933 y que se convertiría en esencial de la nueva geografía cuantitativa.

24 August Lösch elabora un modelo de economía espacial en condiciones de competencia imperfecta en el que el espacio resulta una variable fundamental. Desarrolla el concepto de región económica.

Igualmente, es importante para el presente estudio desarrollar la definición de funciones urbanas referida a lo largo del texto:

Son las actividades individuales y corporativas de las personas que habitan en áreas urbanas, ciudades y territorios de influencia, que determinan su configuración físico-espacial e impronta en el paisaje urbano. Pueden ser clasificadas en funciones residenciales, de comunicación, educación, salud, recreación, servicios terciarios, finanzas, administrativas, de seguridad, transporte, productivas, ambientales, etc. La mayoría de las ciudades presentan una diversificación y especialización de funciones urbanas.

Metodología para la identificación del Sistema de Ciudades

La construcción metodológica de la etapa de identificación del Sistema de Ciudades tuvo como principal limitante la escasa y desactualizada información técnica. En específico, hace falta producir mayor información que describa la situación de movilidad y flujos interterritoriales, sean estos sociales, económicos, ambientales y materiales, entre otros. En este sentido, la principal fuente de información cuantitativa para este estudio fue el CNPV 2012. De forma complementaria se utilizaron reportes e información cartográfica de funciones y equipamientos urbanos de diferentes sectores, información cualitativa relevada, espacios de consulta regionales desarrollados con motivo del diagnóstico para la PNDIC e imágenes satelitales de disponibilidad abierta. Los criterios aplicados determinan, a su vez, variables significativas para la comprensión de las ciudades bolivianas; es así que un producto complementario de este ejercicio metodológico es la definición operativa de “ciudad”.

De la revisión de la información, se observa que en Bolivia existen determinadas ciudades que conforman

la estructura primaria de la red de asentamientos humanos urbanos. Esta red se ve complementada por la proliferación de áreas urbanas menores distribuidas de forma dispersa en el país, constituyendo, en suma, una red multiescalar. Por esta característica, la metodología de identificación del Sistema de Ciudades es deductiva, parte de la definición de un universo de análisis conformado por el número de áreas urbanas existentes en el país, definidas en base a parámetros de la normativa vigente. En segundo lugar, el conjunto de áreas urbanas es evaluado individualmente respecto al tamaño y dinámica demográfica, las funciones urbanas que desempeña y su productividad. Como paso tercero, se establece un orden de clasificación que permite agruparlas por categorías. En cuarto lugar, se efectúa un análisis espacial de su emplazamiento y del grado de interrelacionamiento con otras ciudades (modelo de accesibilidad: vial, distancia, fricción territorial y tiempo de proximidad), lo que finalmente permite identificar el Sistema de Ciudades (Véase el proceso en la ilustración 10, pág. 24).

A continuación, se detalla el análisis de datos aplicados, su sistematización y los resultados obtenidos de acuerdo al orden metodológico señalado.

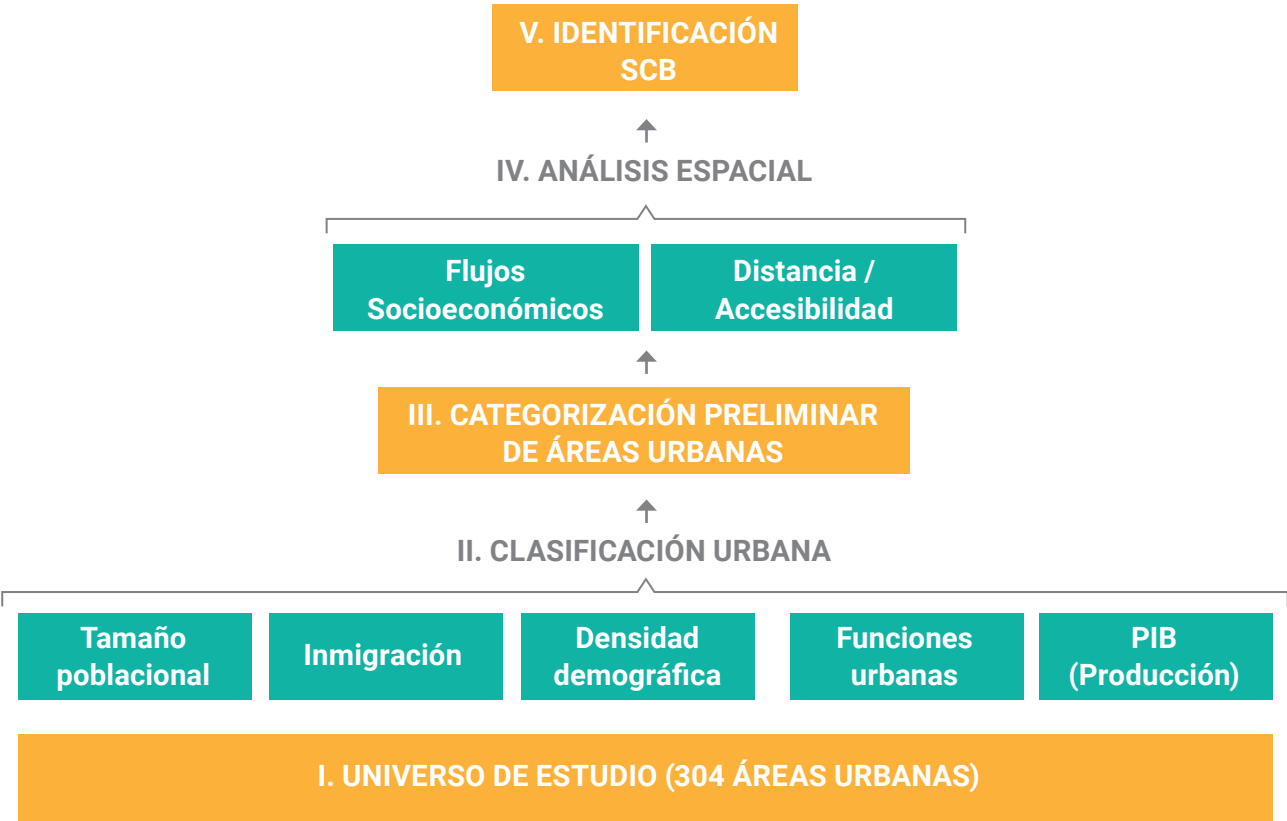
Universo de análisis

Tiene el objeto de identificar el conjunto de asentamientos humanos de Bolivia definidos como áreas urbanas. Para el efecto, dadas las limitaciones de información actualizada y procurando la aplicación directa de la normativa vigente, se aplicaron los siguientes dos criterios (Véase la tabla 2, pág. 24).

Los datos de población de las 304 áreas urbanas²⁵ fueron estandarizados en base a los resultados del CNPV 2012, evidenciándose una diversidad de tamaños y un amplio rango poblacional entre los dos extremos, que va desde Carangas, que registra 34 habitantes, hasta Santa Cruz de la Sierra, que registra 1.442.396 habitantes. Al respecto, cabe señalar que realizar una valoración crítica de la aplicación normativa que se efectúa por parte de las instituciones responsables sobre homologación de áreas urbanas no forma parte de los objetivos del presente estudio (Véase la ilustración 11, pág. 25).

25 Detalle adjunto en Anexo 1

Ilustración 10: Esquema metodológico para la identificación del Sistema de Ciudades



Fuente: ONU-Habitat Bolivia

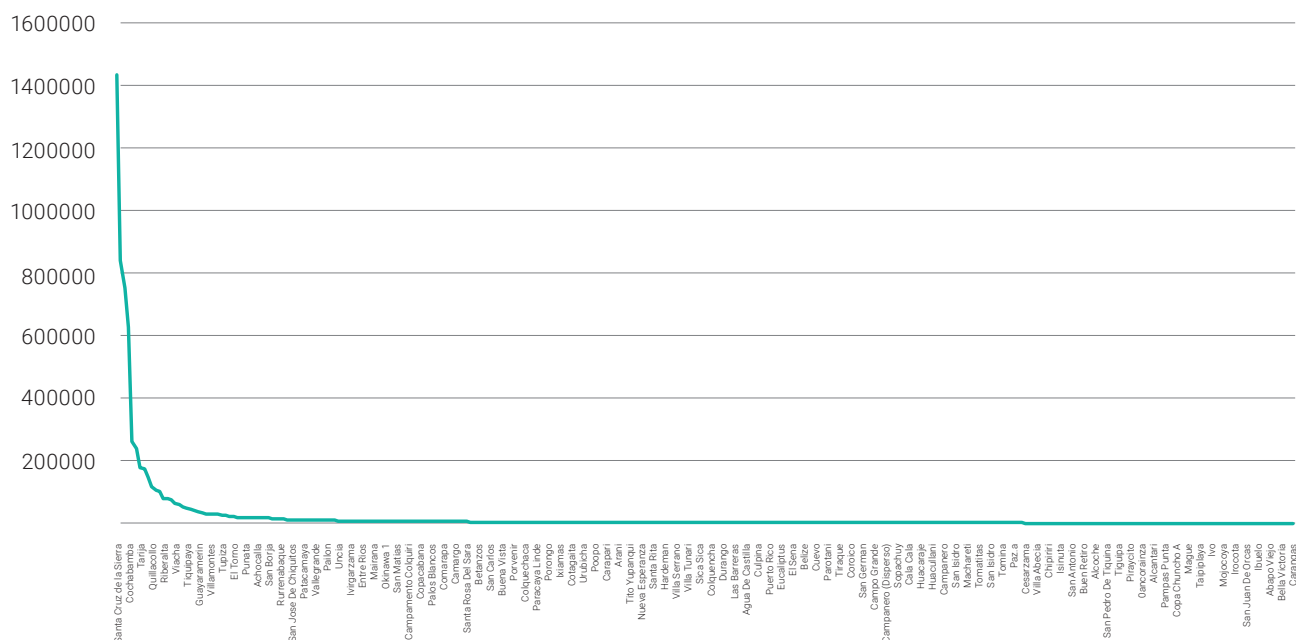
Tabla 2: Definición del universo de análisis

N°	Criterio	Fuente de información	Cantidad de áreas urbanas
1.	Áreas urbanas con poblaciones mayores a 2000 habitantes (parámetro aplicado en el último Censo 2012).	Instituto Nacional de Estadística: Censo Nacional de Población y Vivienda – CNPV 2012.	214
2.	Áreas urbanas con poblaciones menores a 2000 habitantes pero que han sido homologadas.	Viceministerio de Autonomías, dependiente del Ministerio de la Presidencia, reporte a agosto 2019.	90
Total áreas urbanas:			304

Fuente: ONU-Habitat Bolivia

Ilustración 11: Áreas urbanas y sus poblaciones - universo de análisis

304 áreas urbanas: de 34 a 1.442.396 habitantes



Fuente: Datos del CNPV 2012

Las 304 áreas urbanas que conforman el universo de análisis albergaban, en 2012, a 6.893.575 habitantes, lo que correspondía al 68,5% de la población total del país, por encima del 67,5% de población urbana reportado oficialmente por el INE con motivo del CNPV 2012. Esta diferencia ocurre debido a que, como se dijo, se incluye en el listado a áreas urbanas menores a 2.000 habitantes, producto de la aplicación del DS 2960. En el siguiente mapa se presenta un ejercicio preliminar de distribución de estas áreas urbanas categorizadas en cinco rangos poblacionales, definidos en función a un criterio de clusterización²⁶ de datos, lo que ha permitido identificar cuatro cortes representativos, en 7.000, 25.000, 100.000 y 500.000 habitantes. El primer rango, de 34 a 7.000 habitantes, agrupa 238 áreas urbanas, es decir, el 78% del universo de análisis (Véase el mapa 7, pág. 27).

Clasificación de áreas urbanas

Seguidamente, se efectuó una valoración individual de cada una de las 304 áreas urbanas que conforman el universo de análisis a fin de establecer un orden de clasificación entre ellas (de 1 a 304) a partir de la aplicación de cinco variables, tres de ellas de orden demográfico, una de valoración de sus funciones urbanas y una última referida al valor económico de su producción. Para la medición de cada variable se elaboraron índices que permiten valorar el área urbana respecto al conjunto total, es decir, su grado de aporte porcentual individual frente a la sumatoria de las 304 áreas urbanas del universo de análisis, como se describe a continuación:

²⁶ A partir de una gráfica lineal de datos, se identifican puntos de cambio brusco en la evolución de la inercia (forma similar a la de un brazo y su codo); cada punto de cambio brusco indica el número óptimo de clusters a seleccionar.

1. Tamaño poblacional (cantidad de habitantes, según CNPV 2012)

Índice: $i_{\text{pobAU}} = 1 + (\text{Pob}_{\text{AU}} / \text{Pob}_{\text{TOT_304AU}})$

Donde: i_{pob} = Índice de población
 Pob_{AU} = Población del área urbana (2012)
 $\text{Pob}_{\text{TOT_304AU}}$ = Población total del universo de análisis (304 áreas urbanas)

2. Inmigración reciente (población inmigrante en los últimos 5 años, CNPV 2012)

Índice: $i_{\text{inmigAU}} = 1 + (\text{Inmig}_{\text{AU}} / \text{Inmig}_{\text{TOT_304AU}})$

Donde: i_{inmigAU} = Índice de inmigración reciente
 Inmig_{AU} = Inmigración reciente del área urbana (2012)
 $\text{Inmig}_{\text{TOT_304AU}}$ = Inmigración total del universo de análisis (304 áreas urbanas)

3. Densidad demográfica (población sobre la superficie de la mancha urbana, CNPV 2012)

Índice: $i_{\text{densAU}} = \text{densidad}_{\text{AU}} * (\text{Sup}_{\text{AU}} / \text{Sup}_{\text{TOT_304AU}})$

Donde: i_{densAU} = Índice de densidad demográfica
 $\text{densidad}_{\text{AU}}$ = Densidad del área urbana (Pobl. 2012/Sup_{AU})
 Sup_{AU} = Superficie del área urbana
 $\text{Sup}_{\text{TOT_304AU}}$ = Sup. total universo de análisis (304 AU's)

4. Funciones urbanas (actividades que se realizan en el área urbana, procedente de información sectorial)

Índice: $i_{\text{funcAU}} = 1 + (\text{sum}_{\text{AU}}(\text{func} * \text{pob}) / (\text{func} * \text{pob})_{\text{TOT_304AU}})$

Donde: i_{funcAU} = Índice de función urbana
 $\text{sum}_{\text{AU}}(\text{func} * \text{pob})$ = Sumatoria de funciones urbanas existentes en un área urbana multiplicada por su población
 $(\text{func} * \text{pob})_{\text{TOT_304AU}}$ = Total funciones urbanas existentes en el universo de análisis multiplicadas por la población total de esas áreas urbana (304 áreas urbanas)

5. Productividad (PIB del área urbana, en base a datos del CNPV 2012)

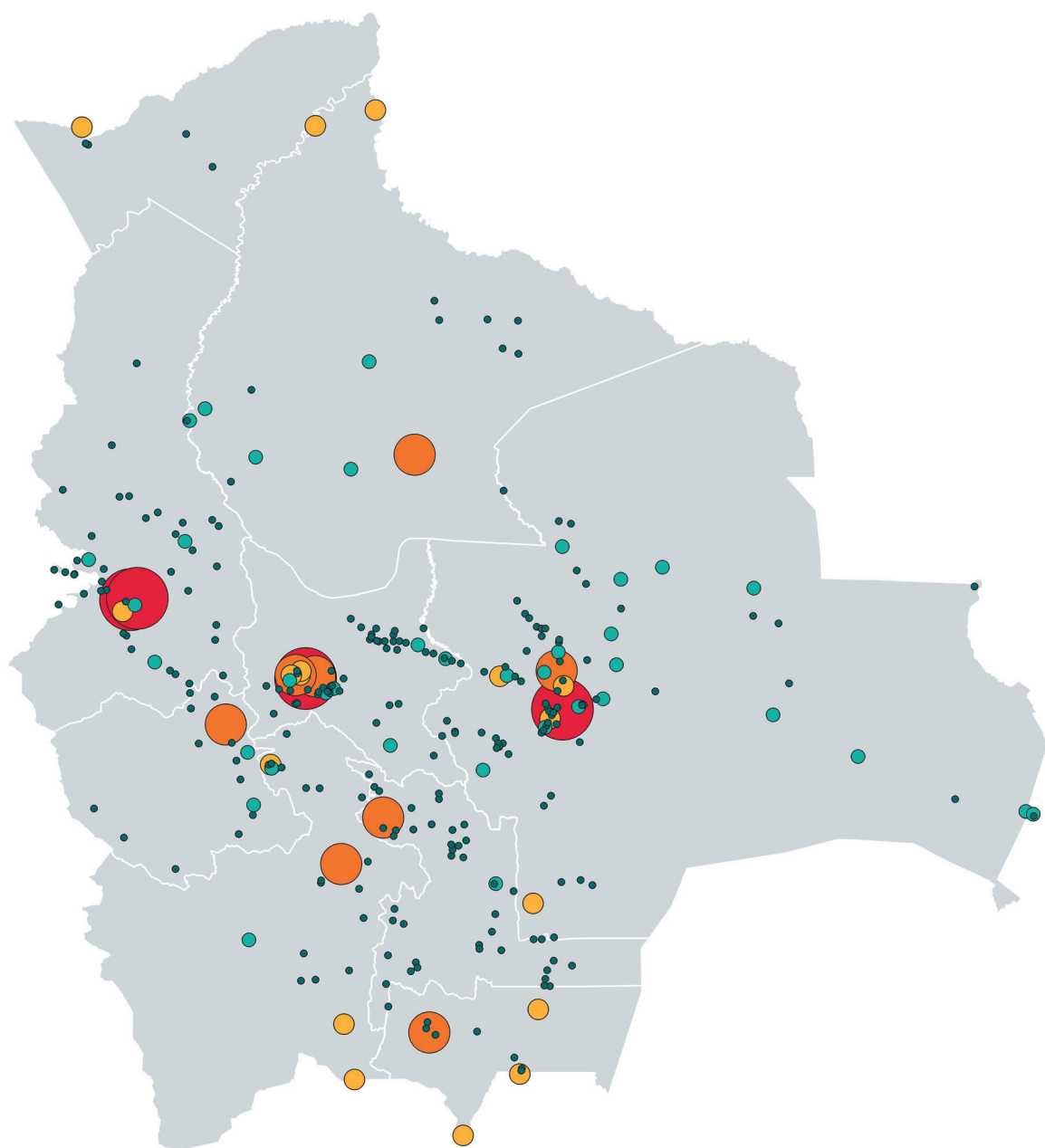
Índice: $i_{\text{PIBAU}} = 1 + (\text{PIB}_{\text{AU}} / \text{PIB}_{\text{TOT_304AU}})$

Donde: i_{PIBAU} = Índice de productividad
 PIB_{AU} = PIB del área urbana (CNPV 2012)
 $\text{PIB}_{\text{TOT_304AU}}$ = PIB total del universo de análisis (304 áreas urbanas)

La aplicación de estos índices permite efectuar clasificaciones temáticas cuyos resultados espa-

ciales se muestran en el mapa (Véase el mapa 8 y 9, pág. 28 - 29).

Mapa 7: Universo de análisis: 304 áreas urbanas por rangos poblacionales, 2012

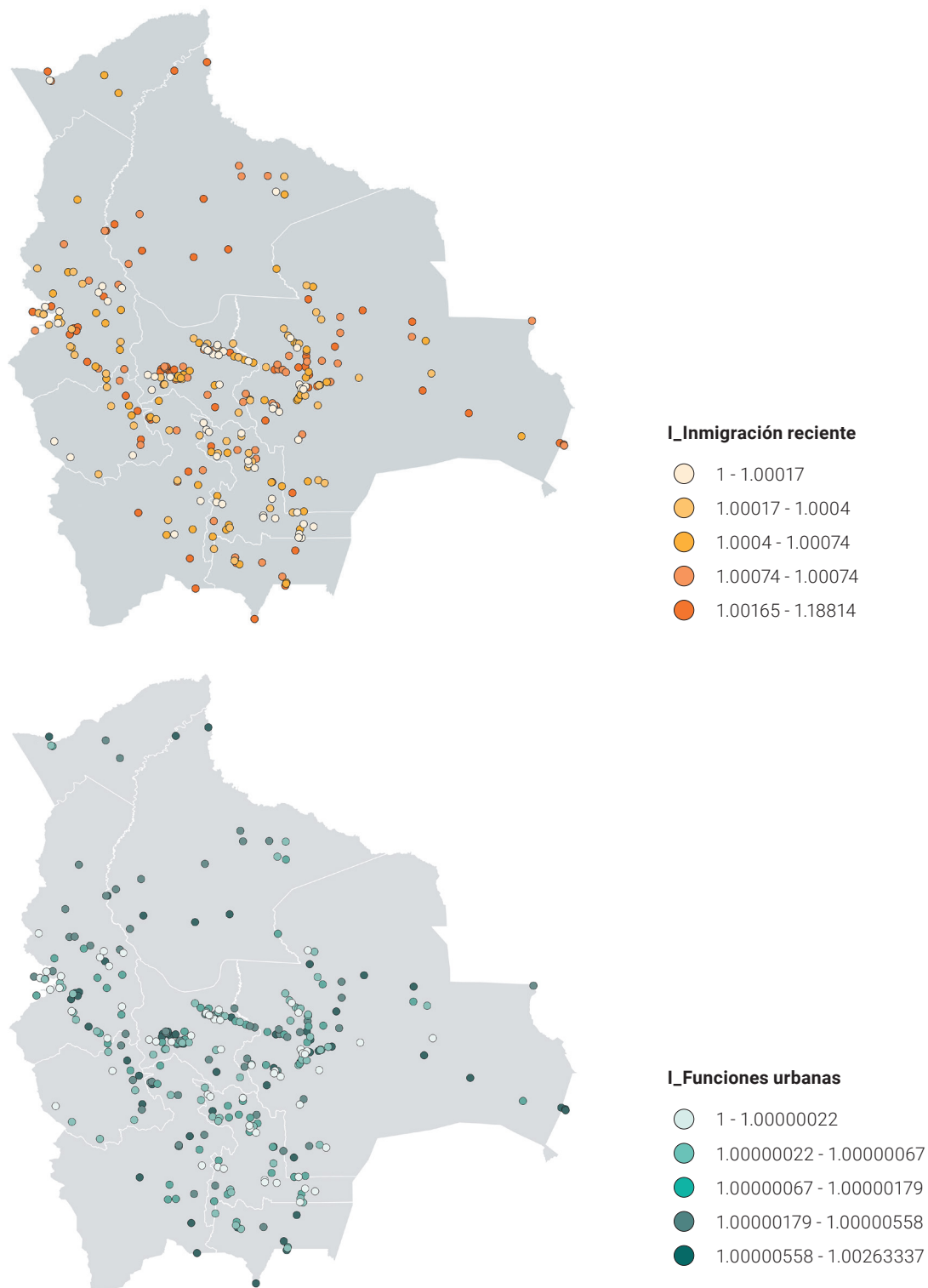


Población urbano nacional

- 34 - 7000
- 7000 - 25000
- 25000 - 100000
- 100000 - 500000
- 500000 - 1442396

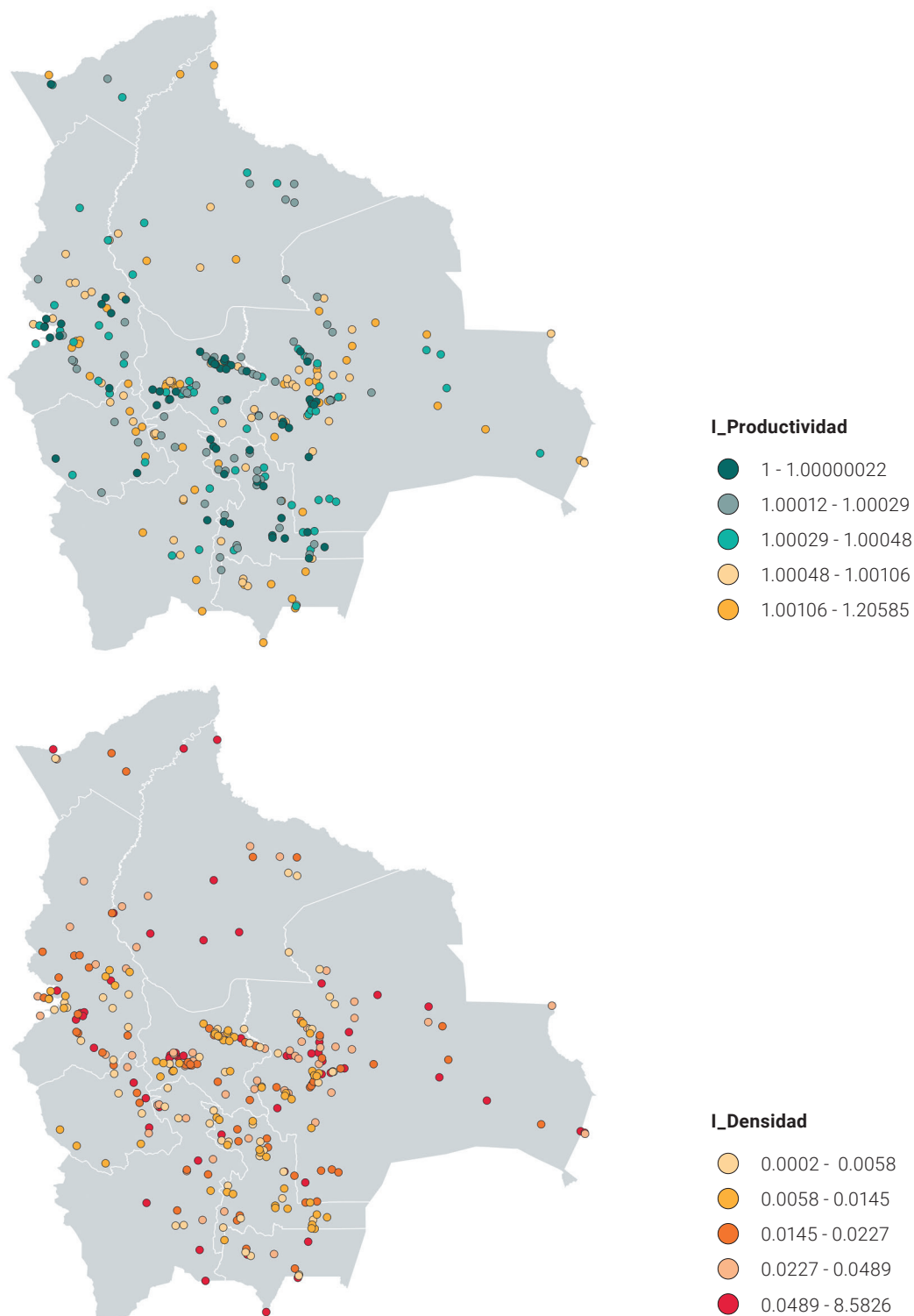
Fuente: Datos del CNPV 2012

Mapa 8: Resultados de índices: inmigración reciente y funciones urbanas por cuantiles, cinco clases



Fuente: Datos del CNPV 2012

Mapa 9: Resultados de índices: productividad y densidad por cuantiles, cinco clases



Fuente: Datos del CNPV 2012

Para el caso del índice de funciones urbanas, se efectuó un trabajo previo que consistió en el relevamiento de información de instituciones sectoriales y fuentes complementarias respecto a la existencia de infraestructura y equipamientos urbanos en el conjunto del universo de análisis. Con esta información se realizó, para cada una de las 304 áreas urbanas, una sumatoria de las funciones urbanas existentes. A partir de estos resultados individuales se obtiene una clasificación de las funciones del área urbana (listado ordenado de mayor a menor, siendo el área urbana con mayor calificación aquella que más funciones cumple). Así, cada asentamiento se caracteriza por el conjunto de funciones que cumple y su funcionalidad aumenta cuantos más bienes y servicios pueda proveer a la población localizada en su territorio.

Para el efecto, se usó la Matriz de Funciones de ONU-Habitat²⁷, que es un ejemplo de cómo superar este desafío de limitación de información. A partir de la disponibilidad de información representativa para las 304 áreas urbanas que conforman el universo de análisis se identificaron diez clases de funciones urbanas consideradas clave, con el objeto de diferenciar las áreas urbanas por la cantidad de funciones existentes en cada una de ellas, en cuanto a: comunicación, educación, salud, recreación, servicios, económicas, institucionales, seguridad, conectividad y ambientales; a su vez, estas diez clases fueron subclasificadas en 28 funciones específicas, según su grado de relevancia y especialización. Esto permitió efectuar una calificación más coherente, de 0 a 3, donde 0 equivale a que no cumple con la función, y de 1 a 3 según el grado de cumplimiento de la función²⁸ de acuerdo al detalle de la ilustración (la matriz con los resultados de la ponderación y categorización obtenida se incluyen como parte del Anexo 2 del presente documento). (Véase la ilustración 12, pág. 31). Para la clasificación final de áreas urbanas, se elabo-

ró un índice general (media geométrica) que combina los cinco índices anteriores (tres demográficos, uno de funciones urbanas y uno de productividad) y se denominará Índice de Clasificación Urbana (ICU), de acuerdo a la siguiente expresión:

$$ICU_i = 100 * \left(\sqrt[5]{i_{pob} * i_{inmig} * i_{dens} * i_{función} * i_{PIB}} - 1 \right)$$

Donde:

ICU _i	=	Índice de Clasificación Urbana
i _{pob}	=	Índice de población
i _{inmig} _{AU}	=	Índice de inmigración reciente
i _{dens} _{AU}	=	Índice de densidad demográfica
i _{func} _{AU}	=	Índice de función urbana
i _{PIB} _{AU}	=	Índice de productividad

Los resultados obtenidos se encuentran listados como parte del Anexo 1 del presente documento, que señala al área urbana de Santa Cruz de la Sierra como la de mayor jerarquía (puesto 1, en orden de mayor a menor), con un valor ICU de 1,7167, mientras que el área urbana de menor jerarquía es Carangas, ubicado en el departamento de Oruro (puesto 304), con un valor ICU de 0,1825.

Categorización preliminar de áreas urbanas

En esta etapa, se efectuó una categorización preliminar de las 304 áreas urbanas que conforman el universo de análisis en tres grupos, denominados convencionalmente como: grandes, medianos y pequeños. Ordenando los resultados obtenidos²⁹ de mayor a menor, el grupo de las “áreas urbanas grandes” comprende del puesto 1 (ICU:1,7167), ocupado por Santa Cruz de la Sierra, hasta el puesto 20 (ICU: 0,7693), ocupado por Cobija, adoptada como última área urbana grande de referencia por su función política administrativa de capital de departamento. Las “áreas urbanas

27 La Matriz de Funciones es una metodología de sencilla aplicación que consiste en colocar en la parte de campos (columnas) las funciones urbanas a analizar, según selección o disponibilidad de información, y como registros (filas), las áreas urbanas o ciudades sujetas de análisis. Los datos que se generan en cada cruce de información de la tabla correspondería a la existencia o no de cada función en determinada área urbana, asignándole una calificación de 1 a 3, según su grado de importancia; no se efectúa una valoración del estado, calidad o cobertura de las mismas. Como resultado, en el último campo o columna se obtiene una sumatoria de las funciones existentes por cada área urbana analizada.

28 La selección del número de variables está relacionada con la disponibilidad de información para la totalidad de los centros poblados del análisis.

29 Listado adjunto como Anexo 1.

Ilustración 12: Variables aplicadas para las funciones urbanas

Categoría	Variantes	Ponderación
Comunicación	Telefonía móvil (radio base)	1
Comunicación	Radiodifusión (FM)	1
Comunicación	Televisión (UHF - VHF - Antena)	2
Educación	Primaria - secundaria	1
Educación	Técnica	2
Educación	Universitaria	3
Salud	Centros de Salud Primer Nivel	1
Salud	Hospitales Segundo Nivel	2
Salud	Hospitales Tercer Nivel	3
Equipamiento Recreación	Stadium	3
Equipamiento Recreación	Teatros	2
Equipamiento Recreación	Museos	2
Equipamiento Recreación	Campos deportivos	1
Servicios Terciarios	Restaurantes	1
Servicios Terciarios	Mercados	1
Servicios Terciarios	Hoteles	1
Servicios Terciarios	Estación de gasolina	1
Entidades Financieras	Entidad bancaria	3
Entidades Financieras	Cajero automático	2
Administración Pública	Electoral (Servicio Registro Cívico)	2
Administración Pública	Gestión pública (Nal. - Dptal.)	3
Administración Pública	Judicial (Juzgados)	3
Seguridad	Recinto policial	1
Seguridad	Carceletas	2
Transporte	Aeropuerto	3
Transporte	Estación de autobus colectivo	2
Equipamiento Ambiental	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	3
Equipamiento Ambiental	Relleno sanitario	3

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en información disponible en los sectores con representatividad para las 304 áreas urbanas del universo de análisis.

medianas” comprenden del puesto 21 (ICU: 0,7572), ocupado por Vinto, hasta el puesto 44 (ICU: 0,6029) correspondiente a Caranavi, adoptada también como área urbana referencial puesto que en la escala de funciones urbanas se encuentra en el punto medio (49%), conjuntamente con Yacuiba (51%). Las “áreas urbanas pequeñas” comprenden del puesto 45 (ICU: 0,5972), ocupado por Challapata, hasta el último puesto, 304 (ICU: 0,1825), ocupado por Carangas.

De esta clasificación preliminar, y considerando la definición operativa de ciudad para el presente estudio, se seleccionaron preliminarmente las categorías de áreas urbanas grandes y medianas, dado su grado de mayor jerarquía en la clasificación respecto al total. Estas hacen un total de 44 áreas urbanas y constituyen la base de identificación del Sistema de Ciudades (Véase la ilustración 13, pág. 32 y el mapa 10, pág. 33).

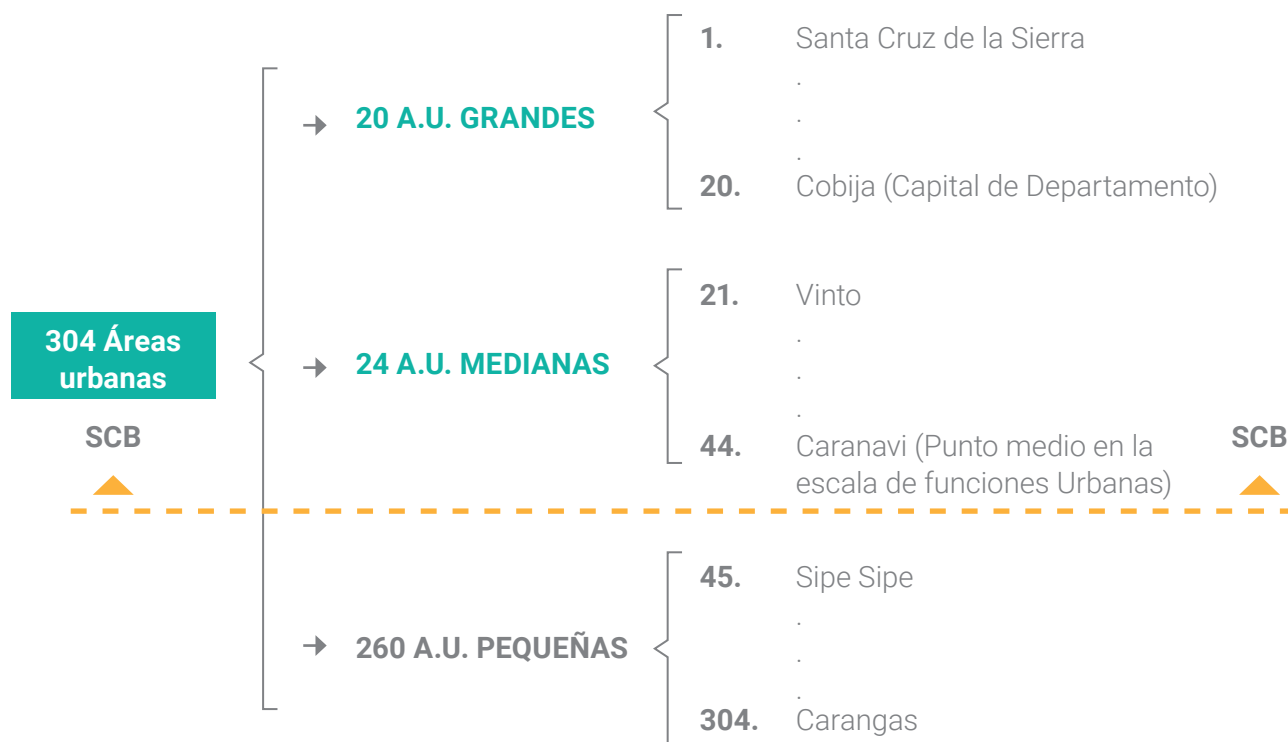
Análisis espacial

En esta etapa, el análisis se centra en la interacción, el emplazamiento y configuración espacial de las 44 áreas urbanas seleccionadas en la etapa anterior. Para el efecto, pese a la muy limitada información, se efectuó una identificación cualitativa de los flujos socioeconómicos entre las áreas urbanas seleccionadas. Igualmente se evaluó su grado de interacción y accesibilidad físico-espacial.

Flujos

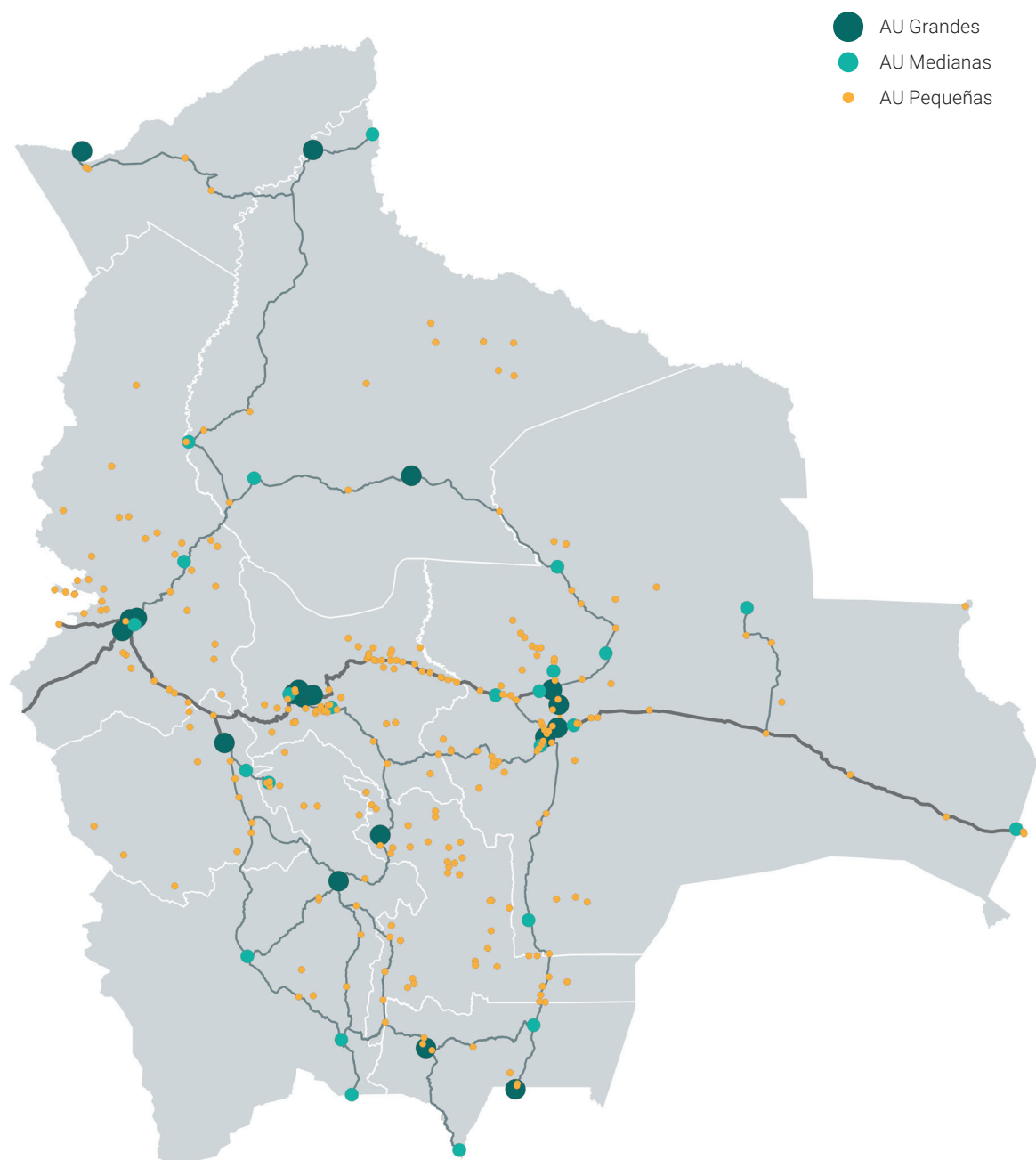
En geografía, este concepto es sinónimo de relación o intercambio entre diferentes lugares o elementos en un territorio. Según el Informe sobre el Desarrollo Mundial (Banco Mundial, 2009), en geografía económica puede tratarse de flujos de bienes, capital, población e ideas. Según las relaciones o intercambios que se den en el territorio, los flujos pueden ser

Ilustración 13: Síntesis de la categorización preliminar de áreas urbanas



Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del CNPV 2012, diferentes sectores e imágenes satelitales

Mapa 10: Categorización preliminar de áreas urbanas



Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del CNPV 2012, diferentes sectores e imágenes satelitales

unidireccionales (en un solo sentido) o bidireccionales (en doble sentido). La conmutación laboral es un ejemplo de flujo bidireccional que expresa a trabajadores que viven en regiones o lugares distintos a los que trabajan. En primera instancia, se ha analizado el grado de conectividad vial, terrestre, férrea, fluvial y aérea del país (Véase el mapa 11, pág. 35).

El sistema de carreteras de Bolivia se divide en tres redes: Red Vial Fundamental (RVF), redes departamentales y redes municipales (representando estas dos últimas el 82% del total en 2012). Se estimaba que en 2013, del total de vehículos que circulaban, un 92% eran vehículos de transporte particular, 7% eran públicos y 2% de uso oficial. En cuanto al número de pasajeros transportados entre el año 2002 y 2012, la tasa se incrementó en un 15%, alcanzando los 98 millones de pasajeros en 2012. Mientras que el 72% de estos transitaban por la ruta complementaria (departamentos de Oruro, Tarija, Potosí, Chuquisaca, Beni y Pando), el 28% lo hizo por la ruta troncal (departamentos de La Paz, Santa Cruz y Cochabamba); respecto al transporte de carga, el 34% de la carga total del país circula por el tramo troncal (UDAPE, 2015). Asimismo, hay que notar que, en general, el 70% de las importaciones y el 60% de las exportaciones se movilizaban por carretera (Barriga, 2014).

En cuanto al sistema ferroviario, este cuenta con dos tramos no conectados entre sí. La red occidental conecta las zonas mineras de Oruro y Potosí con la ciudad de La Paz, Chile y Argentina; la oriental tiene como centro la ciudad de Santa Cruz y comunica el este de Bolivia con Brasil y Argentina (Barriga, 2014).

Aunque las limitaciones de la información obtenida (relevamientos cualitativos y cuantificación parcial sobre flujos de pasajeros y carga) no permiten medir con exactitud parámetros de conmutación entre áreas urbanas, sí nos permiten confirmar espacialmente los principales centros de atracción, rumbos,

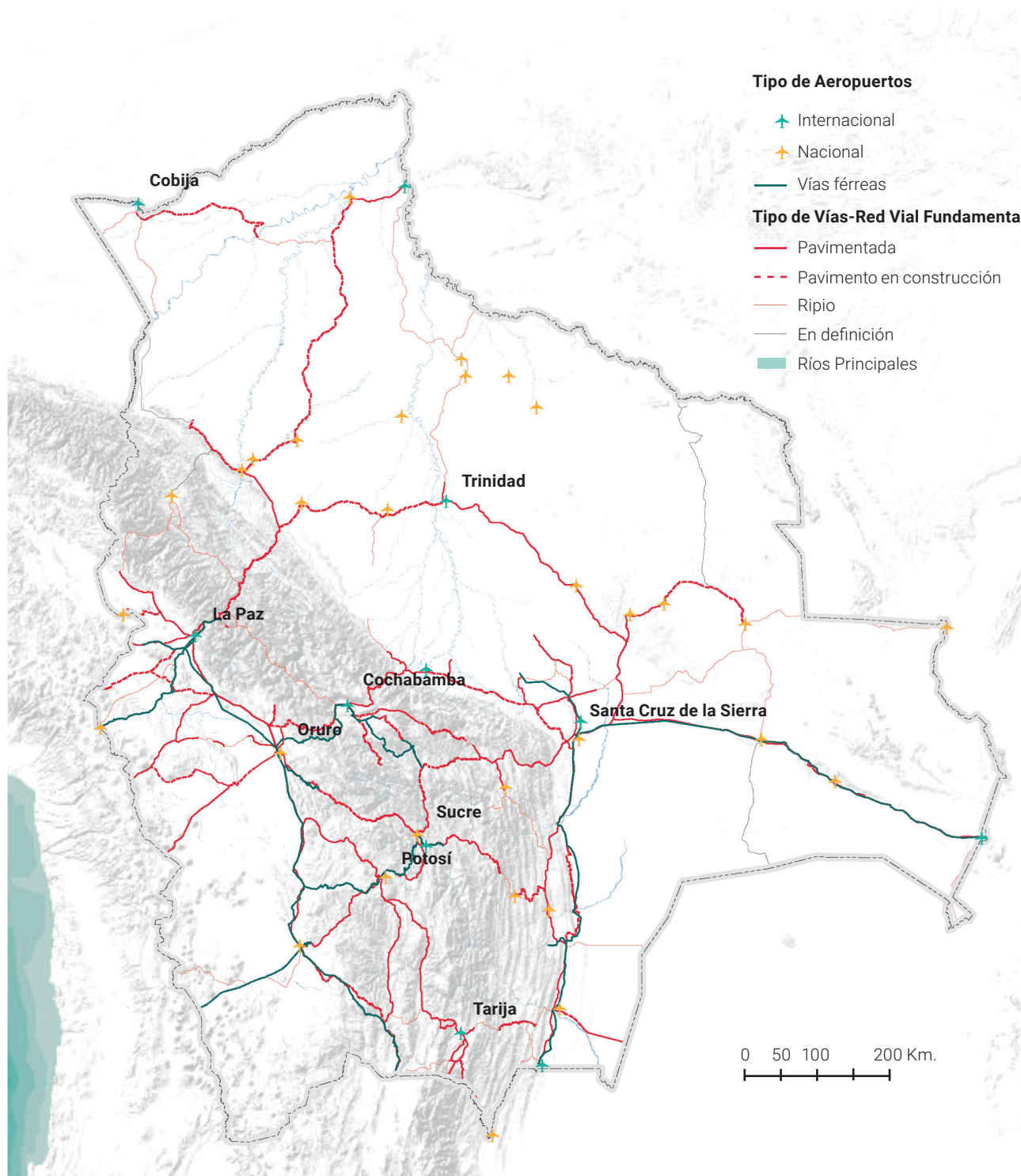
corredores y flujos; en tanto más gruesas y oscuras las líneas, representan mayor relación funcional (Véase el mapa 12, pág. 36).

En términos generales se observan flujos más intensos y en dirección a los nodos de las tres regiones metropolitanas del país, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz de la Sierra. Son mucho menores los flujos producidos entre los ejes secundarios y de tierras bajas.

Respecto al flujo aéreo³⁰, el número de pasajeros transportados por vía aérea en Bolivia, para el año 2018, es de 4,1 millones de personas, representando un aumento del 43% en relación al año 2014. Al analizar el siguiente mapa, se observan tres grupos diferentes de aeropuertos que se benefician de esos desplazamientos aéreos: el primer grupo, aeropuertos internacionales de Santa Cruz (1 millón de pasajeros en 2018), El Alto (968.765 pasajeros) y Cochabamba (1,2 millones), constituye las puertas de salida y entrada a Bolivia, y la conexión con el resto de aeropuertos del país, subrayando otra vez que estas tres ciudades metropolitanas mantienen intensas relaciones diarias. Un segundo grupo es el de los aeropuertos nacionales que articulan el resto del territorio nacional: Trinidad (170.527 pasajeros), Sucre (228.652 pasajeros) y Tarija (187.269 pasajeros), presenta un nivel de flujos de vuelos menor, pero por su magnitud articulan las tres ciudades metropolitanas. Como tercer grupo están los aeropuertos que reciben menos de 20.000 pasajeros al año. En este grupo hay aeropuertos que permiten conectar a zonas del territorio nacional muy a menudo bastante aisladas por vía terrestre, especialmente hacia el norte del país, donde se encuentran las áreas urbanas de Cobija, Riberalta, Guayaramerín y Rurrenabaque, y al sur, Yacuiba. Sin embargo, en este grupo también hay dos aeropuertos que desempeñan un papel totalmente diferente, Uyuni y Potosí, que dan acceso a dos sitios turísticos muy visitados, el salar de Uyuni y la ciudad colonial de Potosí (Véase el mapa 13 y 14, pág. 37).

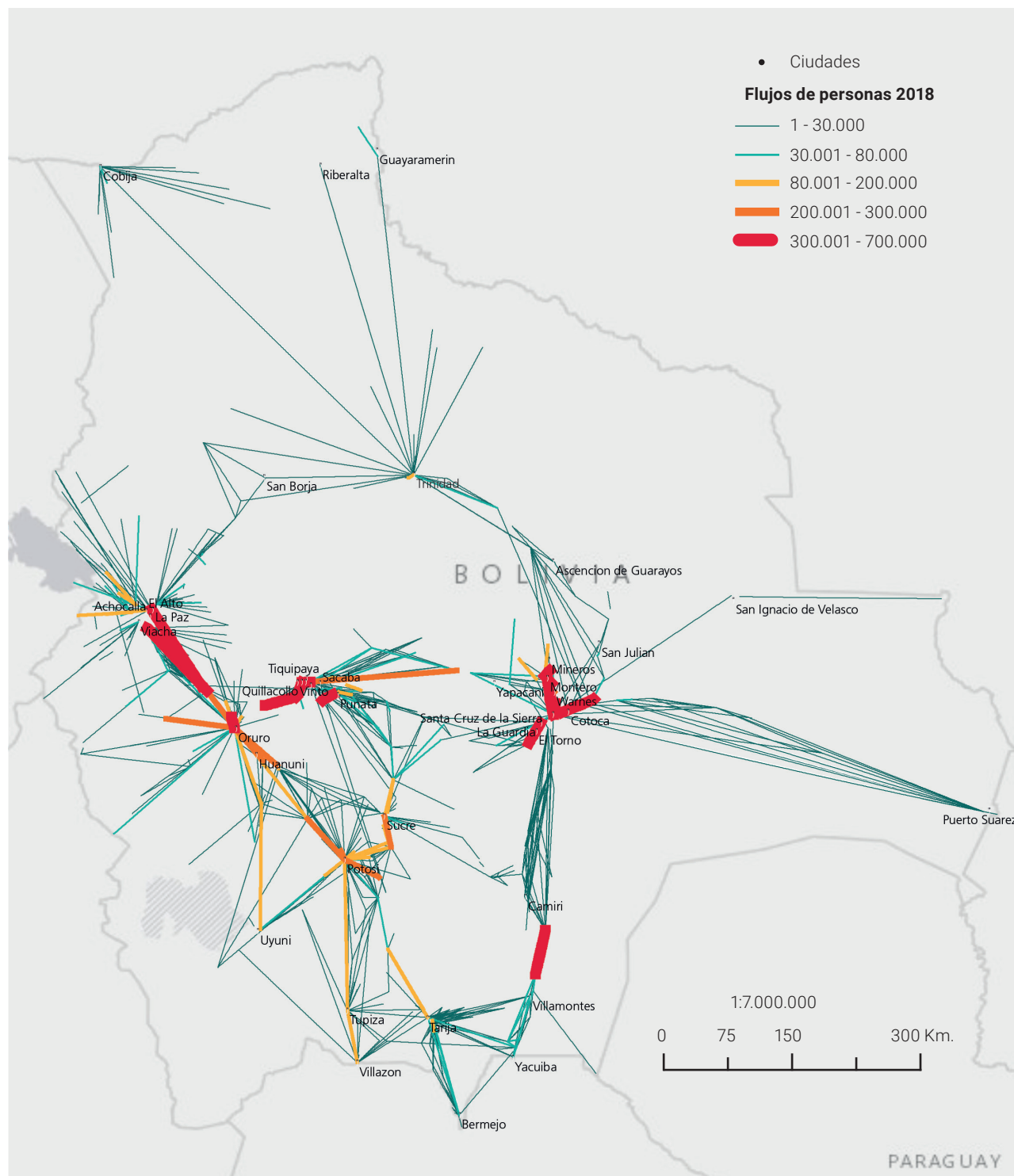
30 El análisis del transporte aéreo ha sido realizado por el equipo del Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD), constituido por Sébastien Hardy y Noemi Plaza, a partir de datos de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)

Mapa 11: Síntesis de la conectividad



Fuente: Elaboración ONU-Habitat con base en datos: IGM, Administradora Boliviana de Carreteras, Viceministerio de Transporte, Dirección de Aeronautica Civil, Censo de Población y Vivienda, 2012

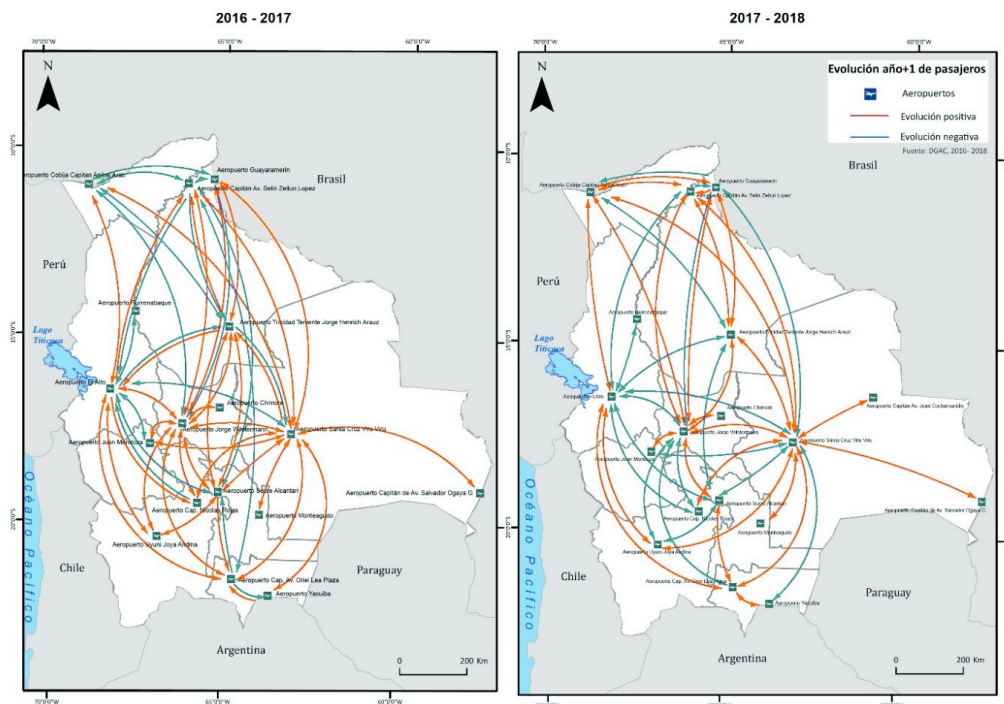
Mapa 12: Flujos de desplazamiento de personas por año, 2018



Fuente: ONU-Habitat Bolivia a partir de reportes de Vías Bolivia sobre flujo de vehículos promedio por tranca, 2018³¹

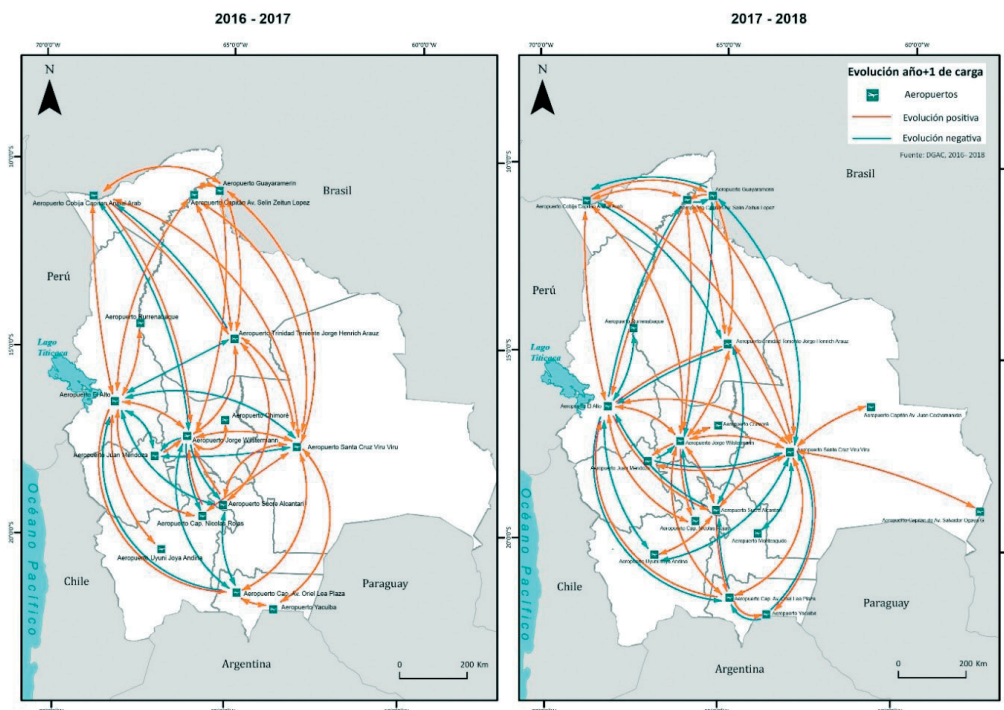
31 En este caso, esta información se limitaba a los reportes viales donde existen trancas y controles de peaje.

Mapa 13: Evolución de pasajeros en vuelos 2016, 2017, 2018



Fuente: Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) y UMSA-IIGEO a partir de datos de la DGAC

Mapa 14: Evolución de carga en vuelos 2016, 2017, 2018



Fuente: Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) y UMSA-IIGEO a partir de datos de la DGAC

Complementariamente, como parte de las actividades de formulación de la PNDIC, durante el primer trimestre de 2019 se efectuaron talleres urbanos departamentales en las ciudades capitales de Bolivia donde se llevaron a cabo ejercicios técnicos y perceptivos de identificación de los principales flujos de bienes y personas entre áreas urbanas y las regiones. Se analizaron los flujos entre las diferentes áreas urbanas del país, tanto al interior de los aglomerados y conurbaciones como entre áreas urbanas funcionales entre sí, representados en el mapa (Véase el mapa 15, pág. 39).

Distancia / accesibilidad

La distancia es una de las tres dimensiones de la geografía económica (además de densidad y división). El Informe sobre el Desarrollo Mundial (Banco Mundial, 2009) la define como:

La facilidad o dificultad con que bienes, servicios, mano de obra, capital, información e ideas viajan a través del espacio. Mide la facilidad con que se transportan los flujos de capital, los movimientos de mano de obra y bienes, y con que se prestan los servicios entre dos lugares. La distancia, en este sentido, es un concepto económico, no solo un concepto físico. Aunque la distancia económica se relaciona generalmente con las distancias euclidianas (línea recta) entre dos lugares y las características físicas de la geografía que las separa, la relación no siempre es directa.

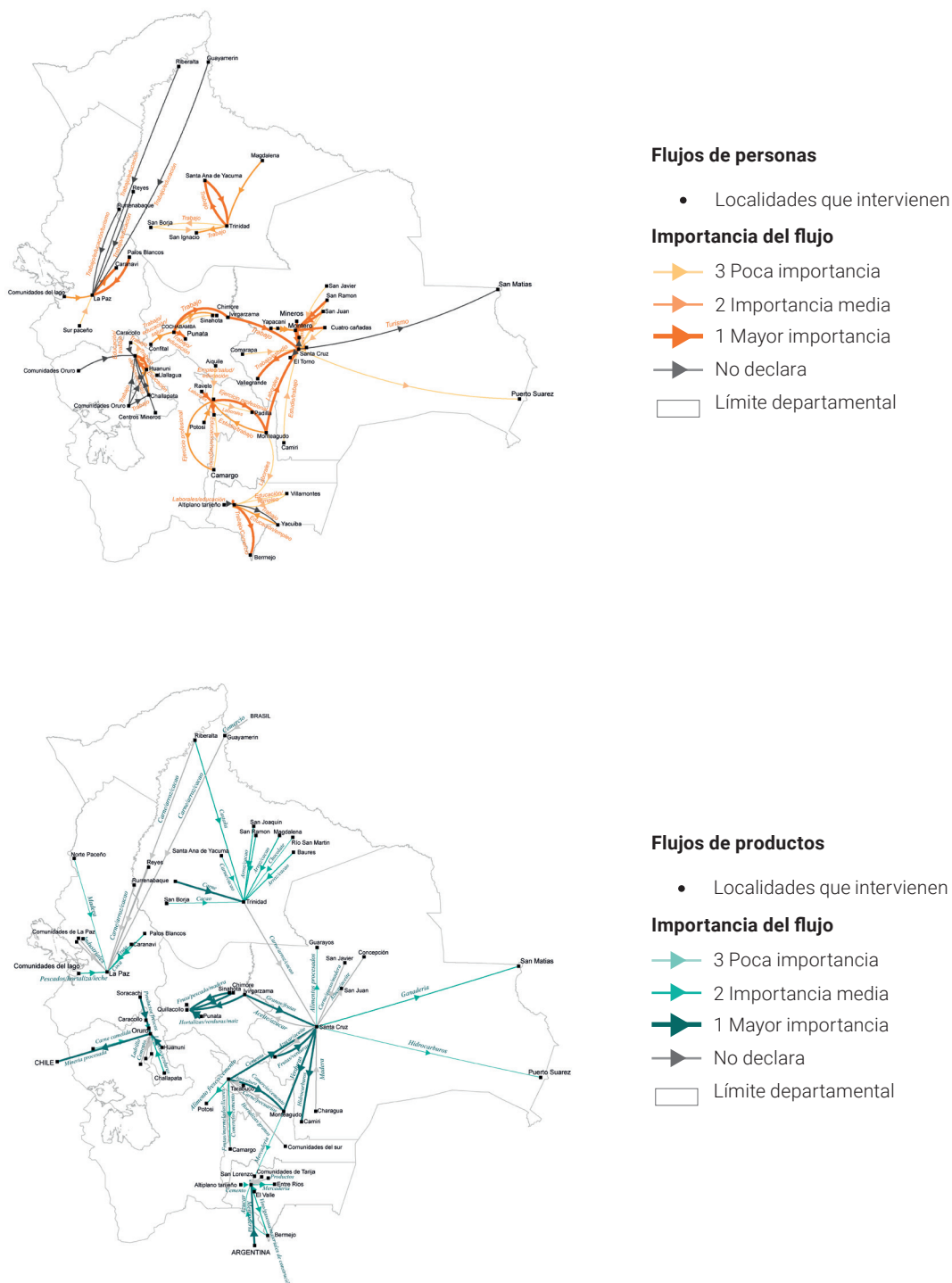
Por su parte, la accesibilidad de un lugar se puede definir como “la mayor o menor facilidad con la que un punto del espacio puede ser alcanzado desde otros lugares” (Boillat, 2013). La utilización de estos criterios permite identificar relaciones económicas entre ciudades, especialmente sobre la oferta y demanda de trabajo que, a su vez, pueden traducirse en aglomeraciones urbanas. Bajo ambos conceptos se impacta el desarrollo económico y productivo, al afectar la comunicación entre los distintos centros de provisión de insumos y de producción y distribución de bienes, servicios, información

y personas, tanto dentro del país como a nivel internacional; la cohesión social, al permitir la interrelación de las personas y su acceso a bienes y servicios; la universalización de los servicios básicos, ya que generalmente estos se concentran en los centros poblados mayores, siendo las zonas más apartadas más difíciles de proveer; el dominio e integración del territorio nacional; entre otros.

Para la aplicación de estos criterios, se recurrió al modelo de accesibilidad (Anexo 3) efectuado sobre las 44 áreas urbanas clasificadas (grandes y medianas) de mayor jerarquía dentro del universo de análisis y que consideraremos áreas urbanas de base. La resultante del modelo de accesibilidad proporciona anillos de proximidad en tiempo de viaje en torno a la red que conforman estas 44 áreas urbanas desde cualquier localidad de Bolivia, utilizando el mejor medio de transporte, terrestre, fluvial o a pie. Se elaboró en base a datos de cobertura del suelo, pendientes, caminos y ríos. A cada factor se le asignó un tiempo de viaje, así, por ejemplo, a cada clase de cobertura del suelo se le asignó un tiempo de cruce, o para cada tipo de camino de la Red Vial Fundamental una velocidad en base a sus condiciones y rugosidad.

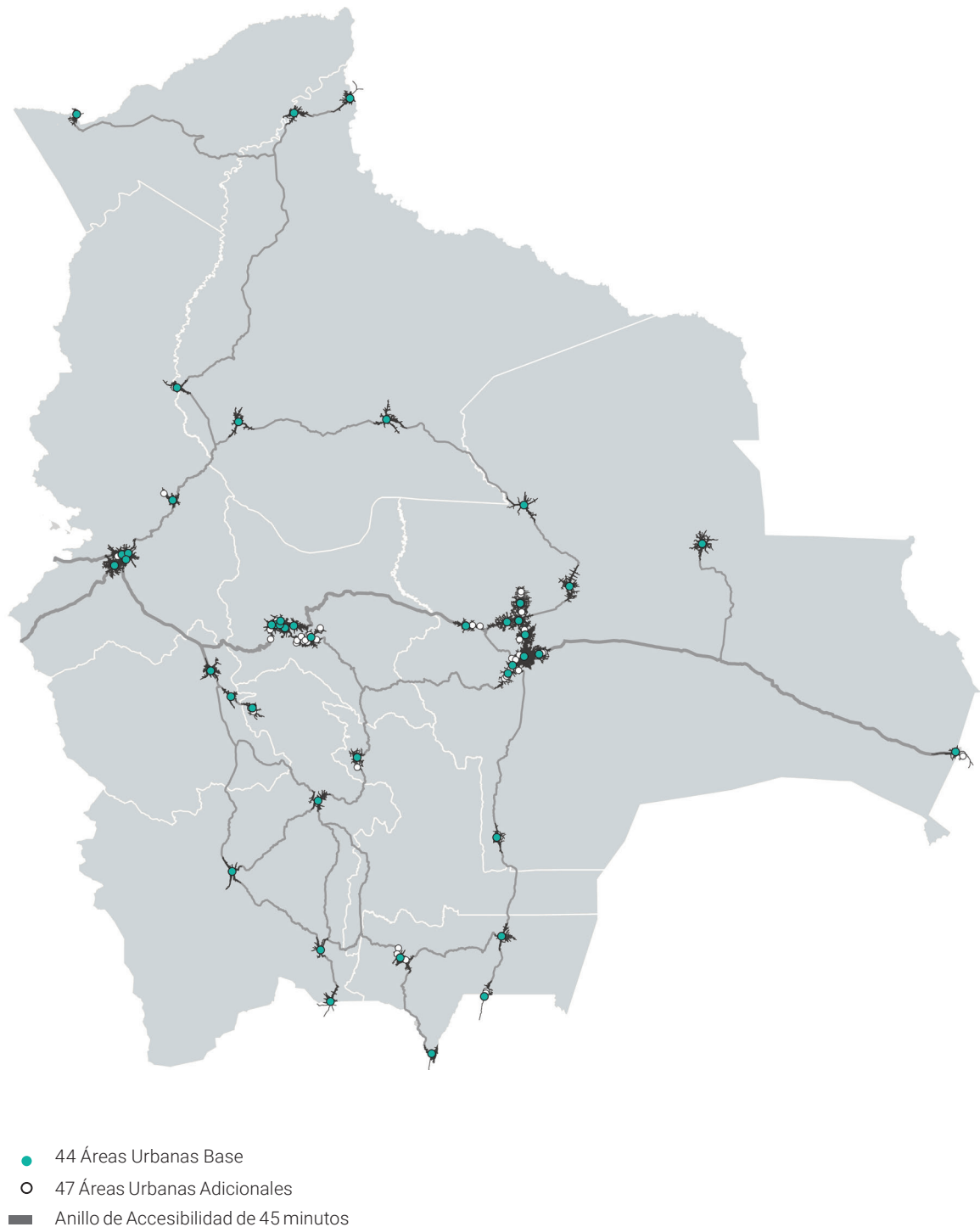
Como resultado del análisis de anillos de tiempo hacia las 44 áreas urbanas base, se observa que un 62% de la población total y un 91% de la población urbana del universo de análisis se concentran en el anillo de 0-45 minutos. Es así que otras 47 áreas urbanas categorizadas inicialmente como pequeñas se adicionan a las 44 áreas urbanas de base, por encontrarse dentro de este parámetro de interacción. Dentro de los 45 minutos de accesibilidad, se consideran “regiones funcionales” o aglomerados urbanos. Se asume, entonces, el rango de 45 minutos como un parámetro de movilidad urbana que señala el tiempo promedio de viaje intraurbano máximo, que implica la posibilidad de interacción diaria de personas y flujos económicos entre áreas urbanas (Véase el mapa 16, pág. 40).

Mapa 15: Relevamiento de información cualitativa sobre flujos de personas y productos entre áreas urbanas



Fuente: Estimaciones propias de ONU-Habitat con base en talleres regionales

Mapa 16: Modelo de accesibilidad aplicado sobre las 44 áreas urbanas base



Fuente: ONU-Habitat con base en Boillat S, Sandoval Y, Patón L, Lerch L. 2013

Este análisis nos permite identificar que existen dos tipos de emplazamiento territorial: áreas urbanas aglomeradas, conjunto de dos o más áreas urbanas conurbadas o interrelacionadas entre sí bajo el parámetro de 45 minutos de accesibilidad; y áreas urbanas aisladas o uninodales, entendidas como ciudades de un solo nodo. Estas ciudades no aglomeradas, junto con otras, constituyen el lugar central de un territorio regional de influencia e interacción. Como resultado del ejercicio se obtiene: a 45 minutos de accesibilidad existen quince (15) aglomerados urbanos (3 mayores a 500 mil habitantes³² y 12 menores de 500 mil habitantes); por otro lado, se evidencian 13 áreas urbanas aisladas o uninodales.

Resultados de la identificación

Con la aplicación de la metodología descrita y la definición operativa de ciudad, se ha identificado un sistema configurado por 28 ciudades: 15 ciudades aglomeradas, de las cuales 3 son, además, metropolitanas, y 13 ciudades uninodales. Las mismas están conformadas a partir de la interacción de 91 áreas urbanas, de las cuales 44

son áreas urbanas grandes y medianas y 47 áreas urbanas pequeñas que se encuentran dentro de la interacción de las aglomeraciones urbanas identificadas por el modelo de accesibilidad. Las 3 aglomeraciones metropolitanas mayores a 500.000 habitantes las denominaremos “áreas metropolitanas”, para diferenciarlas de las “regiones metropolitanas” de la Ley N° 31 Marco de Autonomías, entendiéndolas como el conjunto de áreas urbanas conurbadas e interrelacionadas física, social y económicamente entre sí, en la articulación de un territorio mayor (Véase la tabla 3, pág. 38 y mapa 17, pág. 42).

Con datos del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2012, en conjunto, el Sistema de Ciudades alberga una población de 6.259.040 habitantes (62% del total nacional y 91% del total urbano del universo de análisis). Las 28 ciudades identificadas también se categorizan en:

- 3 ciudades metropolitanas. Tipológicamente, son ciudades aglomeradas mayores que cumplen con el parámetro demográfico superior a 500.000 habitantes, adoptado de la Ley N° 31 Marco de Autonomías para la creación de regiones metropolitanas.

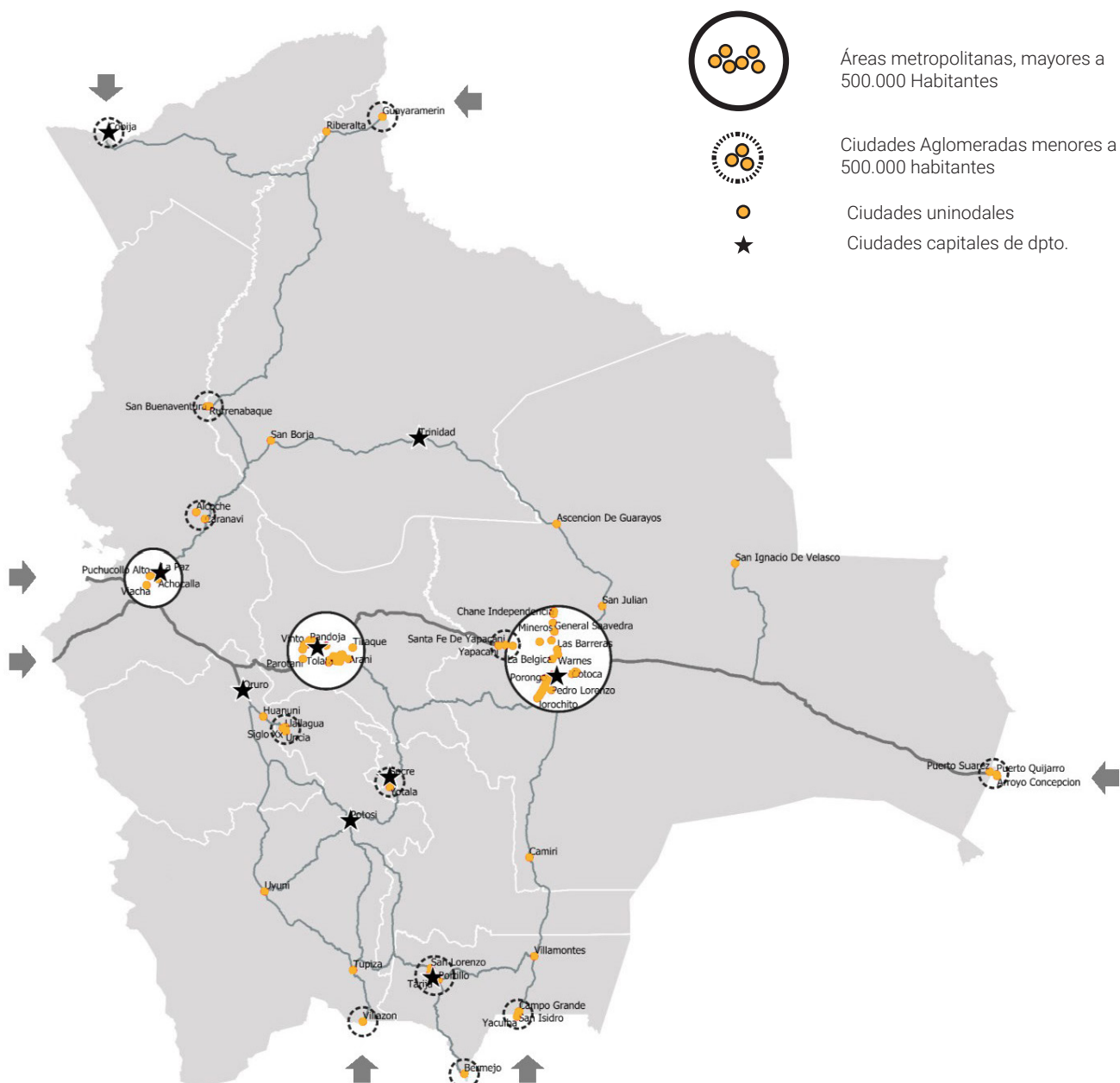
Tabla 3: Resumen del Sistema de Ciudades identificado

Áreas urbanas que conforman el Sistema de Ciudades		Total = 28 ciudades		
Categoría	Cantidad	3 Aglomerados Metropolitanos (> 500.000 Hab.)	12 Aglomerados Menores (< 500.000 Hab.)	13 Ciudades Uninodales
Grandes	20	12	4	4
Medianas	24	7	8	9
Pequeñas	47	32	15	-
Total áreas urbanas	91	51	27	13

Fuente: ONU-Habitat Bolivia, 2020

³² El parámetro de los 500 mil habitantes es tomado de la Ley N° 31 Marco de Autonomías, establecido para la creación de regiones metropolitanas.

Mapa 17: Sistema de Ciudades



Fuente: Elaborado por ONU-Habitat con base en datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2012 y el reporte del Viceministerio de Autonomías, agosto de 2019, sobre homologación de áreas urbanas

- 6 ciudades capitales de departamento, definidas por su función político-administrativa. Tipológicamente, por su emplazamiento espacial, tres son ciudades aglomeradas (Sucre, Tarija y Cobija) y tres son ciudades uninodales (Oruro, Potosí y Trinidad).
- 19 corresponden a ciudades intermedias, entendidas como centros de vinculación del Sistema de Ciudades con la red urbana nacional y las áreas rurales del país. Tipológicamente, son ciudades aglomeradas o ciudades uninodales, según su emplazamiento.

El conjunto de ciudades identificadas pertenece espacialmente a la jurisdicción de un total de 64 municipios (Véase la tabla 4, pág. 44 y mapa 18, pág. 45).

Aglomerados urbanos

Un hallazgo especialmente relevante del ejercicio radica en la identificación de aglomeraciones urbanas consolidadas, mayores y menores, que se desarrollan más allá de la jurisdicción municipal. Estas albergan cerca del 79% de la población total de las 304 áreas urbanas establecidas como universo de análisis y al 87% de la población total de las 91 áreas urbanas que conforman el Sistema de Ciudades (el resto de la población está localizada en las ciudades uninodales). Por lo anterior, la implementación de la PNDIC debe tener en cuenta esta complejidad y definir estrategias y acciones diferenciadas, según la categorización, localización, tamaño y tipología (aglomeradas o uninodales) de las ciudades del país, además de los elementos y recomendaciones que resulten de la caracterización general del sistema, en términos del estado de sus condiciones ambientales, económicas, sociales y culturales.

Hacen parte de esta tipología las tres áreas metropolitanas, superiores, cada una, al parámetro demográfico de los 500 mil habitantes y que corresponden a Santa Cruz, La Paz y Cochabamba. En total, las tres áreas metropolitanas agregan 51 áreas urbanas, concentrando a 4.642.823 habitantes, equivalente al 74% de la población total del Sistema de Ciudades.

Los aglomerados menores, con poblaciones menores a 500 mil habitantes, están conformados por 27 áreas urbanas y concentran a 789.841 habitantes, lo que equivale al 13% de la población total del Sistema de Ciudades (Véase el mapa 19, pág. 46).

Ciudades uninodales

Corresponden a esta tipología aquellas ciudades aisladas o independientes que no son parte de aglomerados urbanos, es decir, su área funcional se mantiene circunscrita al límite político administrativo municipal. En total son 13 ciudades con las siguientes características:

- Suman un total de 826.376 habitantes, o 13% del Sistema de Ciudades.
- Tres son capitales de departamento (Trinidad, Potosí y Oruro) y cuentan con una población urbana mayor a 100 mil habitantes.
- La población censada en 2012 varía entre 17.520 habitantes (San Borja) y 264.943 habitantes (Oruro) (Véase el mapa 20, pág. 47).

Tabla 4: Resultados de la identificación del Sistema de Ciudades

Tipo	Cod. Ciu. (*)	Ciudad (Áreas Urbanas)	Categ. Ciudad (**)	Cant. (Áreas Urbanas)	Cant. GAM	Pobl. Urb. 2012 (***)
Áreas Metropolitanas	1	AM Santa Cruz	Metrópolis	25	12	1.823.378
	2	AM La Paz	Metrópolis	5	5	1.690.015
	3	AM Cochabamba	Metrópolis	21	16	1.129.430
Aglomerados urbanos menores	5	Sucre	Cap. Dpto.	2	2	240.366
	6	Tarija	Cap. Dpto.	4	2	186.859
	10	Yacuiba	Intermedia	3	1	66.116
	11	Cobija	Cap. Dpto.	1	1	44.120
	12	Yapacaní	Intermedia	3	2	44.013
	13	Llallagua	Intermedia	4	2	43.975
	14	Guayaramerín	Intermedia	1	1	35.803
	15	Villazón	Intermedia	1	1	35.337
	16	Puerto Suárez	Intermedia	3	2	32.716
	18	Bermejo	Intermedia	1	1	29.564
	27	Rurrenabaque	Intermedia	2	2	16.898
	28	Caranavi	Intermedia	2	1	14.074
Ciudades uninodales	4	Oruro	Cap. Dpto.	1	1	264.943
	7	Potosí	Cap. Dpto.	1	1	176.022
	8	Trinidad	Cap. Dpto.	1	1	101.628
	9	Riberalta	Intermedia	1	1	78.773
	17	Villamontes	Intermedia	1	1	30.228
	19	Camiri	Intermedia	1	1	28.855
	20	Tupiza	Intermedia	1	1	27.463
	21	San Ignacio de Velasco	Intermedia	1	1	23.126
	22	Huanuni	Intermedia	1	1	20.336
	23	Ascensión de Guarayos	Intermedia	1	1	19.974
	24	San Julián	Intermedia	1	1	19.374
	25	Uyuni	Intermedia	1	1	18.134
	26	San Borja	Intermedia	1	1	17.520
Total general	28			91	64	6.259.040

Notas:

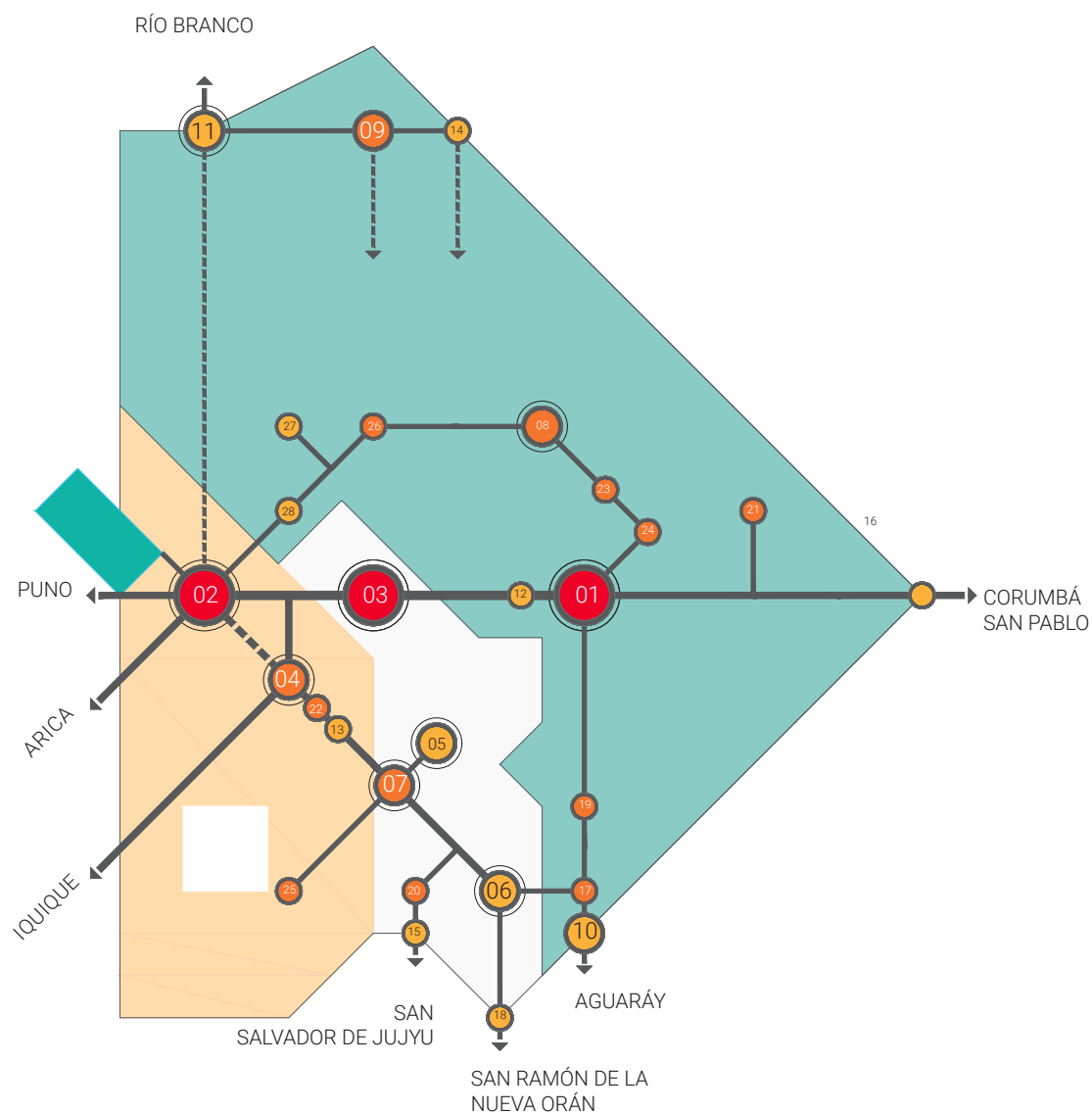
(*) La codificación de las 38 ciudades fue realizada en función a la cantidad de habitantes, de mayor a menor.

(**) Metrópolis (>500.000 hab.); ciudades capitales de departamento; intermedias en su vinculación del Sistema de Ciudades con las regiones y áreas rurales.

(***) La fuente oficial y representativa para el alcance de este estudio es la procedente del Censo Nacional de Población y Vivienda 2012.

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del CNPV, 2012

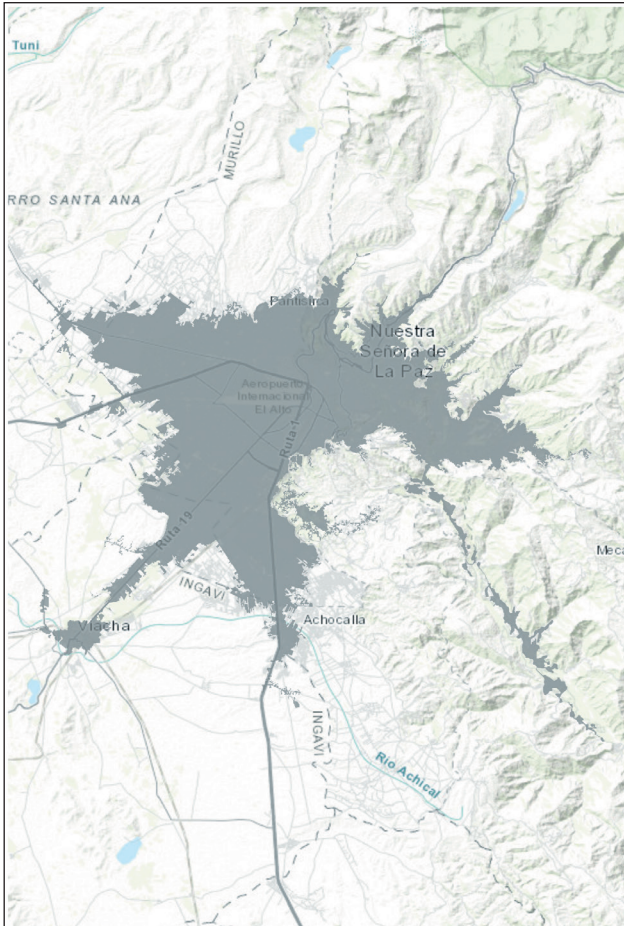
Mapa 18: Corema del Sistema de Ciudades



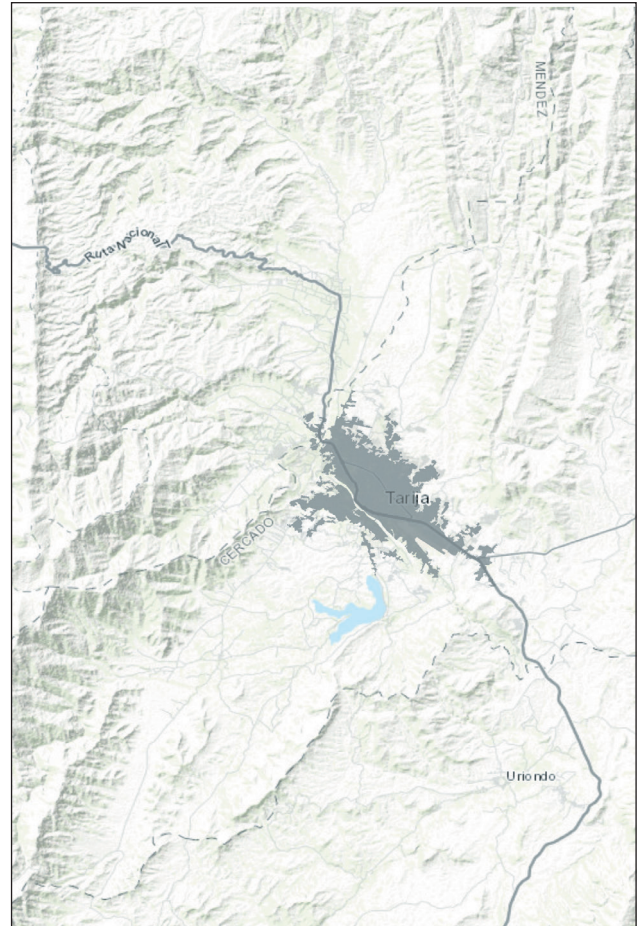
- Áreas metropolitanas
- Aglomerados menores
- Ciudades uninodales
- Ciudades capitales de dpto.
- Macrorregión altiplano
- Macrorregión valles
- Macrorregión llanos
- Lago
- Salar

Fuente: Elaborado por ONU-Habitat

Mapa 19: Ejemplos de ciudades aglomeradas



F1. Aglomerado metropolitano de La Paz



F2. Aglomerado urbano menor, Tarija

Fuente: ONU-Habitat Bolivia, 2020

Mapa 20: Ejemplo de ciudad uninodal, Uyuni



Fuente: Open Street Map, 2020

3

—

**CARACTERIZACIÓN
GENERAL DEL SISTEMA
DE CIUDADES DE
BOLIVIA**

Propósito

Describir de manera general las principales características y retos del Sistema de Ciudades de Bolivia y las dificultades para su articulación como insumo para la definición de recomendaciones de políticas que contribuyan a su consolidación.

Alcance

La caracterización se realizó sobre las 28 ciudades de la etapa de identificación, las cuales comprenden 91 áreas urbanas del país. La caracterización es general porque intenta enfatizar las particularidades del conjunto del sistema, no así los subsistemas, aglomerados o ciudades de forma independiente.

El alcance de la caracterización estuvo limitado por la información existente. Se encontraron dos limitaciones fundamentales: i) la cobertura de todas las ciudades del sistema y ii) el nivel de actualización. De igual forma, parte de la información no se encuentra georreferenciada, dificultando la comprensión espacial de algunas dinámicas territoriales.

Caracterización

Caracterizar el Sistema de Ciudades implica un esfuerzo importante de revisión de información secundaria de la dinámica urbana a nivel nacional. El ejercicio pretende imprimir una visión sistémica del comportamiento de las variables relacionadas con los temas priorizados en el diagnóstico y la formulación de la PNDIC. Es así que el ejercicio de caracterización se realiza en estrecho vínculo con el desarrollo conceptual de la propuesta y genera recomendaciones específicas de la PNDIC.

1. Población y dinámicas demográficas

a) Enfoque

Para comprender las tendencias poblacionales y demográficas que van a incidir en los siguientes 15 años sobre los procesos de desarrollo urbano y los vínculos urbano-rurales y urbano-regionales, se partió de la información oficial reportada en los censos nacionales de población y vivienda, particularmente el Censo de 2012. Esta información permite conocer cómo se comporta el Sistema de Ciudades en términos de cantidad y localización de la población, su

discriminación por grupos de edad y sexo, así como los efectos generados por la migración a nivel departamental.

Con el fin de analizar escenarios futuros y sobre la información disponible del Censo de 2012, se realizó un ejercicio básico de proyección de población total y urbana de las ciudades del sistema. En términos generales, dichas proyecciones de población evidencian tendencias sobre las cuales es posible plantear hipótesis y prever aspectos demográficos que pueden incidir de forma determinante en el crecimiento de las ciudades que conforman actualmente el Sistema de Ciudades (aglomeradas y uninodales), como también el aumento en el número de las mismas, es decir, el surgimiento de nuevos aglomerados o ciudades uninodales.

b) Caracterización

Población total, urbana y rural

El Sistema de Ciudades identificado en el marco de la PNDIC está compuesto por 3 áreas metropolitanas, 12 aglomeraciones menores y 13 ciudades uninodales. En total, las 28 ciudades mencionadas comprenden 91 áreas urbanas, según el Censo 2012 y la definición del Decreto Supremo 2960 (incluidas 7 áreas menores a 2.000 habitantes, que han sido homologadas y forman parte de las ciudades aglomeradas). La población urbana del Sistema de Ciudades, según el CNPV 2012, alcanza a 6.259.040 habitantes, lo cual equivale al 62% de la población total del país y al 90,8% de la población urbana total identificada como universo de análisis para la identificación del sistema.

Respecto al total de la población de municipios participantes (8.679.583), el Sistema de Ciudades alberga al 72% de su población total. En las áreas metropolitanas, este porcentaje es del 76% (respecto al total de su población municipal), mientras que en las menores es más bajo (50%), ambos detallados en el cuadro (Véase la tabla 5, pág. 50).

Por otra parte, el peso relativo de las aglomeraciones metropolitanas respecto a las menores y uninodales es muy significativo, concentrando el 74% de

la población urbana del sistema. Esta población se localiza sobre todo en los nodos y conurbaciones principales: Santa Cruz de la Sierra, La Paz-El Alto y Cochabamba (Véase la tabla 6).

El área metropolitana con el mayor número de áreas urbanas (25) y población urbana es Santa Cruz de la Sierra (suma una población urbana de 1.823.378 habitantes, que representa el 39% del total de población urbana de las tres aglomeraciones metropolitanas). El nodo central de la aglomeración (Santa Cruz de la Sierra) supera el millón de habitantes y concentra el 79% de la población del aglomerado urbano. Exceptuando a Montero, el resto de áreas urbanas cuenta con menos de 100 mil habitantes, incluidas tres con menos de mil, las cuales, pese a que no cuentan con una población urbana impor-

tante respecto al resto, se encuentran dentro del área de influencia y funcional del nodo de la aglomeración (Véase la ilustración 14, pág. 51).

El área metropolitana de La Paz cuenta con cinco áreas urbanas³³ y una población urbana total de 1.690.015 habitantes, lo que representa el 36% del total de población urbana de las tres aglomeraciones metropolitanas. El nodo central de la aglomeración (La Paz) cuenta con 758.845 habitantes y concentra el 45% de la población urbana. Sin embargo, el área urbana conurbada de El Alto registra mayor población, 846.880 habitantes, y concentra el 50% de la población urbana de esta aglomeración (en suma, estas dos áreas superan el 95%). Después de estas, las tres restantes no alcanzan los 100 mil habitantes (Véase la ilustración 15, pág. 51).

Tabla 5: Población municipal y urbana del Sistema de Ciudades, 2012

Tipo de ciudad	Población total municipal	Población urbana	%	Resto de población	%
Áreas metropolitanas	6.095.986	4.642.823	76	1.453.163	24
Aglomerados menores	1.591.154	789.841	50	801.313	50
Uninodales	992.443	826.376	83	166.067	17
Total	8.679.583	6.259.040	72	2.420.543	28

Fuente: ONU-Habitat con base en Censo Nacional de Población y Vivienda, 2012

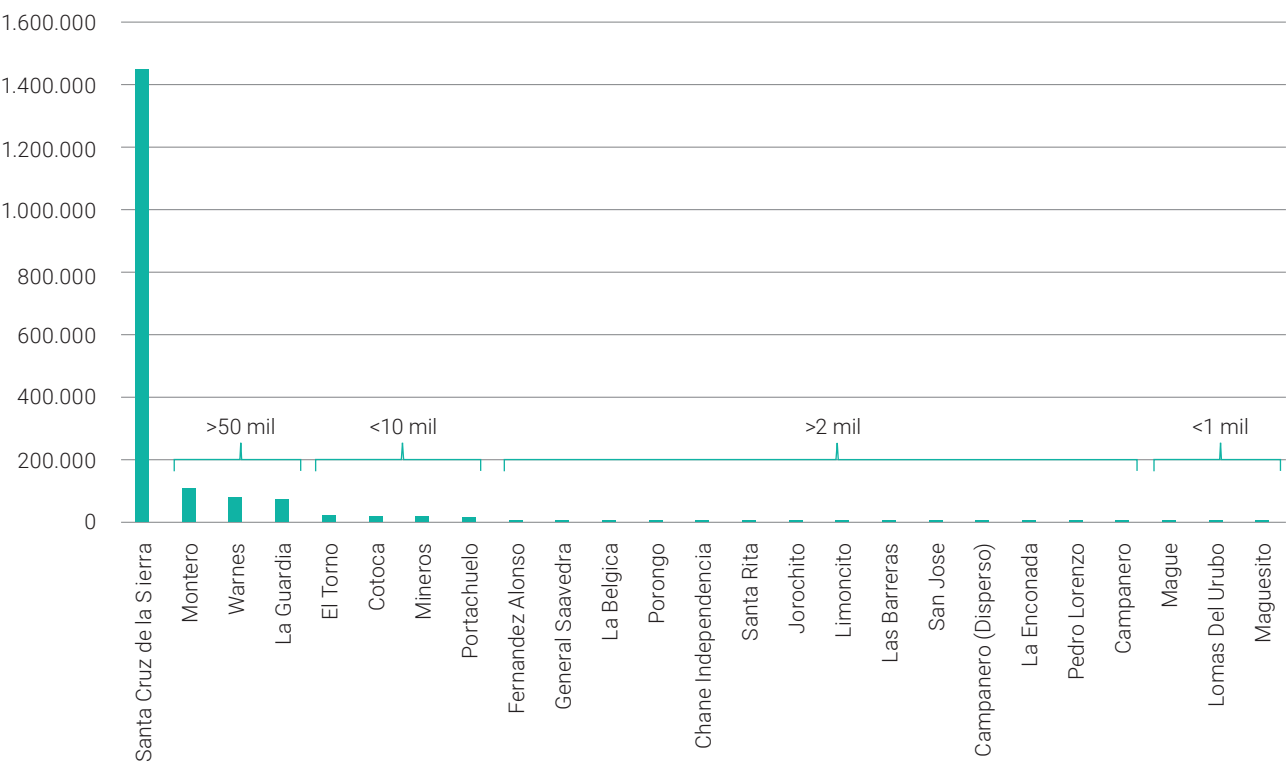
Tabla 6: Población urbana del Sistema de Ciudades, 2012

Tipo de ciudad	N° ciudades	N° áreas urbanas	Población urbana	% población urbana
Áreas metropolitanas	3	51	4.642.823	74
Aglomerados menores	12	27	789.841	13
Uninodales	13	13	826.376	13
Total	28	91	6.259.040	100

Fuente: ONU-Habitat con base en el Censo Nacional de Población de 2012

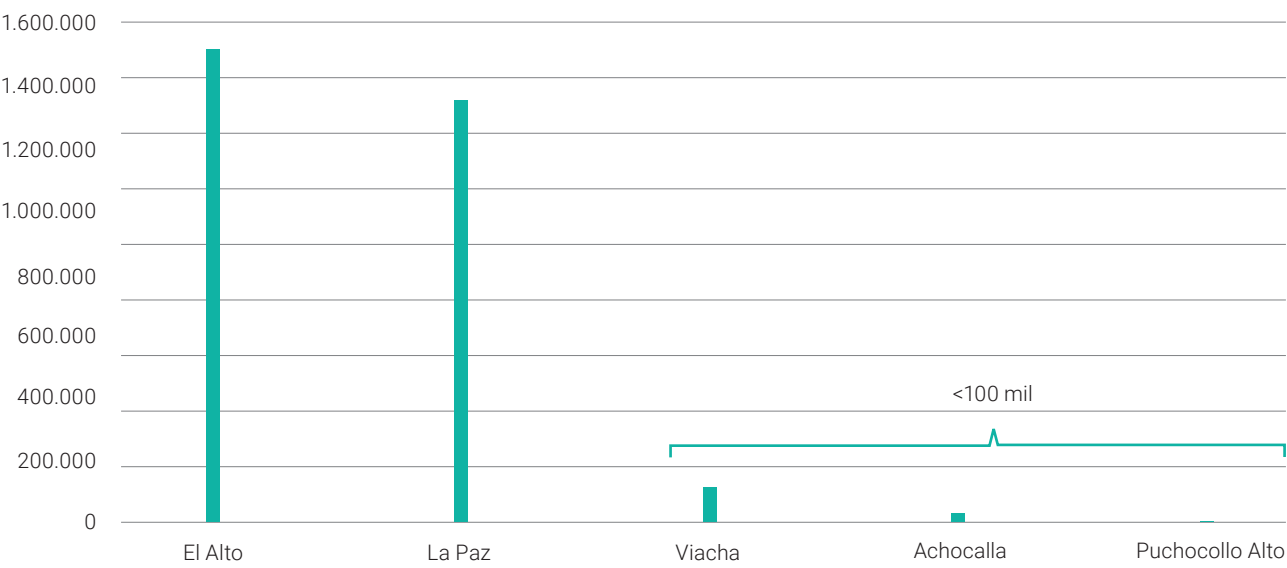
³³ Las áreas urbanas reconocidas provienen del universo de análisis de la identificación del Sistema de Ciudades, el cual está definido a partir de dos criterios: 214 áreas urbanas mayores a 2.000 habitantes de acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda de 2012 y 90 menores a 2.000 habitantes que tienen homologadas sus áreas urbanas en la instancia del nivel central del Estado a agosto del año 2019.

Ilustración 14: Población urbana en el área metropolitana de Santa Cruz, 2012



Fuente: ONU-Habitat con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2012

Ilustración 15: Población urbana en el área metropolitana de La Paz, 2012



Fuente: ONU-Habitat con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2012

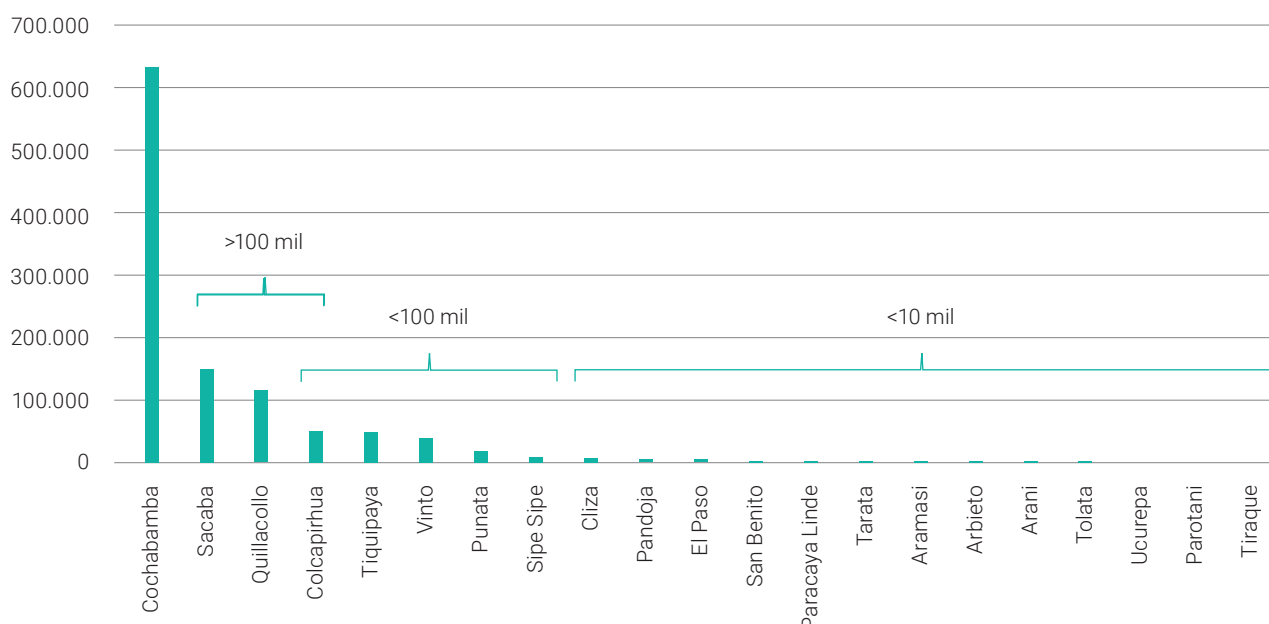
El área metropolitana de Cochabamba cuenta con 21 áreas urbanas y una población urbana total de 1.129.430 habitantes, lo que representa el 24% del total de población urbana de las tres aglomeraciones metropolitanas. El nodo central de la aglomeración (Cercado) cuenta con 632.013 habitantes y concentra el 56% de la población. Después de esta, solo Sacaba y Quillacollo superan los 100 mil habitantes, cinco (Colcapirhua, Tiquipaya, Vinto, Punata y Sipe Sipe) cuentan con poblaciones mayores a 10 mil habitantes y el resto con poblaciones menores, pero que se encuentran dentro del área de influencia y funcional de la aglomeración (Véase la ilustración 16).

En cuanto a las 12 aglomeraciones menores, Sucre (2 áreas urbanas) y Tarija (4 áreas urbanas) superan los 100 mil habitantes y el resto (excepto Yacuiba) está por debajo de los 50 mil habitantes. Algo particular en estas aglomeraciones, especialmente en las que no alcanzan los 100 mil habitantes (categoriza-

das como ciudades intermedias), es que mantienen cierto equilibrio entre la población urbana (42%) y el resto de población municipal (58%). De ello se infiere que los vínculos urbano-rurales son mayores, lo que es una característica importante para el análisis de ciudades intermedias (Véase la ilustración 17, pág. 53).

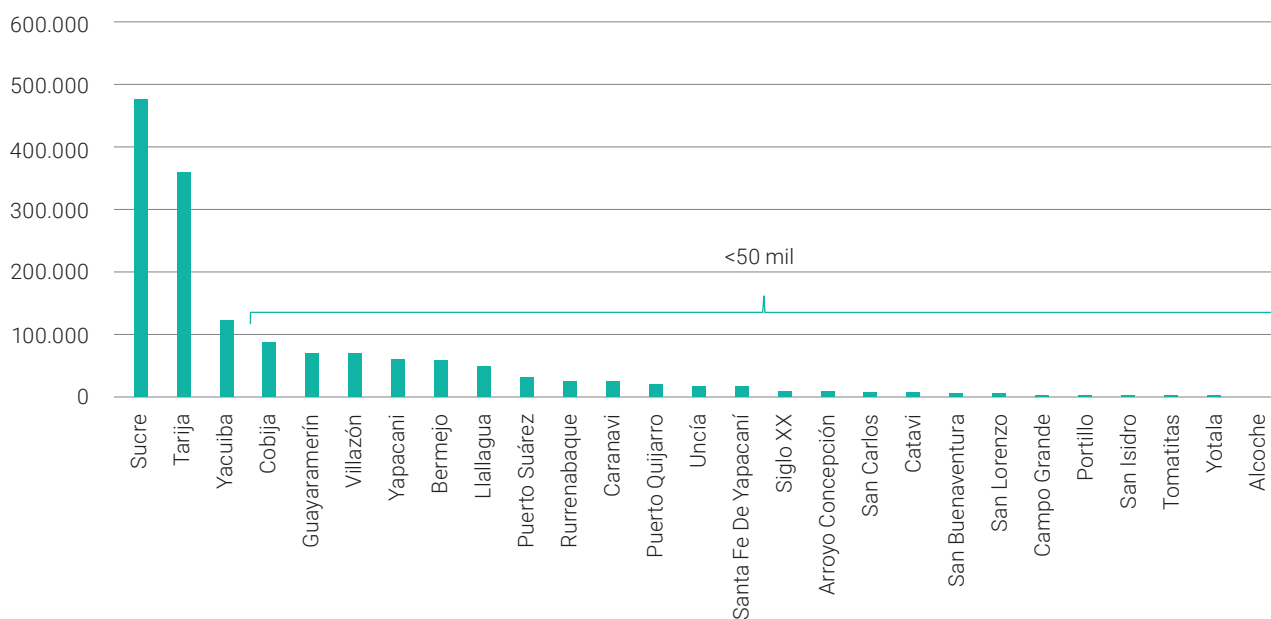
El tamaño de población de las ciudades uninodales también es muy variado. Solo tres áreas urbanas superan los 100 mil habitantes (Oruro, Potosí y Trinidad), el resto (excepto Riberalta) se encuentra por debajo de los 50 mil habitantes. A diferencia de lo que se observa en las aglomeraciones menores con población inferior a 100 mil habitantes, en este grupo la población urbana del Sistema de Ciudades es más representativa que el resto de población municipal que no participa del mismo (83% y 17%, respectivamente) (Véase la ilustración 18, pág. 53).

Ilustración 16: Población urbana en el área metropolitana de Cochabamba, 2012



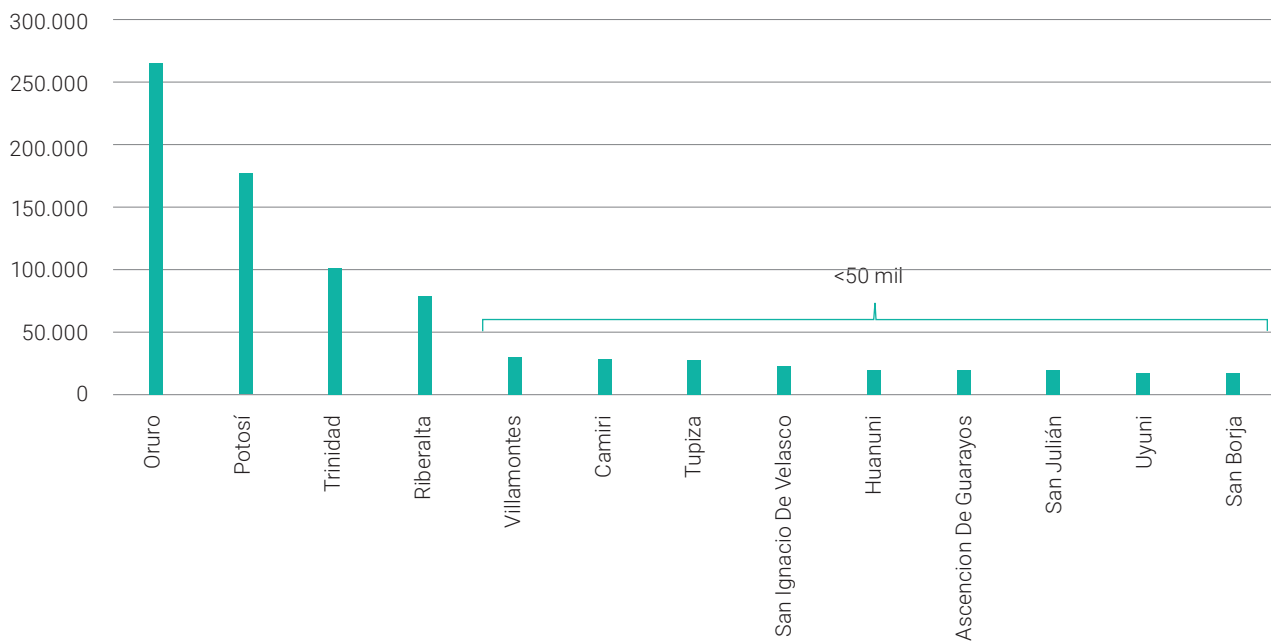
Fuente: ONU-Habitat con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2012

Ilustración 17: Población urbana en aglomeraciones menores, 2012



Fuente: ONU-Habitat con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda, 2012

Ilustración 18: Población urbana ciudades uninodales, 2012



Fuente: ONU-Habitat con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda, 2012

Tasas de crecimiento

Según la información de los Censos Nacionales de Población y Vivienda de 1992, 2001 y 2012, durante estos períodos, la población de las áreas urbanas del Sistema de Ciudades presentó un crecimiento positivo, pero con una evidente desaceleración. En 2001, la tasa de crecimiento estimada fue de 3,6%, y en 2012 de 2,3%. Por el contrario, el promedio de las ciudades uninodales muestra un ligero incremento en sus tasas de crecimiento (0,45%) (Véase la tabla 7).

Los nodos centrales de las aglomeraciones mayores (incluyendo El Alto) crecieron más entre 1992 y 2001 (con una tasa promedio de 3,5%); llama la atención que mientras El Alto crecía a una tasa de 5,1%, La Paz lo hacía al 1,1% y Cochabamba al 2,8%. En el período 2001-2012, en los nodos centrales de las aglomeraciones metropolitanas la tasa de crecimiento se redujo a menos de la mitad (1,6%) respecto al período 1992-2001, incluso La Paz no mostró crecimiento. En el caso de las aglomeraciones menores, resaltan los nodos centrales de Yacuibá, Cobija y Rurrenabaque (Véase la tabla 8 y la ilustración 19, pág. 55).

En cuanto a las ciudades uninodales, como se ya mencionó, se observa un ligero aumento de la tasa de crecimiento (0,45%) entre los dos períodos censales. En algunos casos, se observan aumentos im-

portantes como, por ejemplo, en Uyuni (de -0,8% a 4,8%), y también disminuciones importantes como en San Borja (de 6,0% a -0,9%). Ciudades como Oruro y Potosí duplican la tasa de crecimiento (Véase la tabla 9 y la ilustración 20, pág. 56).

Densidad poblacional

La densidad poblacional, indicador del grado de intensidad del uso de suelo, medida como el número de habitantes por hectárea, presenta comportamientos diferenciales dentro del Sistema de Ciudades, todos por debajo del parámetro referencial de ONU-Habitat (150 hab./ha). Entre las tres áreas metropolitanas, La Paz presenta la densidad más alta (58 hab./ha), Cochabamba una media (43 hab./ha) y Santa Cruz la más baja (38 hab./ha). En el caso de las aglomeraciones menores, la densidad media corresponde a 43 hab./ha. Y el rango oscila entre los 71 hab./ha de Sucre y los 16 hab./ha de Puerto Suárez (Véase la ilustración 21, pág. 57).

En las ciudades uninodales, este indicador también varía de la misma forma que en las ciudades aglomeradas, y siempre por debajo del parámetro recomendado. Huanuni presenta la densidad más alta (115 hab./ha), mientras que San Julián y Villamontes las más bajas (15 y 16 hab./ha, respectivamente). La densidad media en este grupo de ciudades es de 39 hab./ha. (Véase la ilustración 22, pág. 57).

Tabla 7: Tasas de crecimiento demográfico del Sistema de Ciudades, 2012

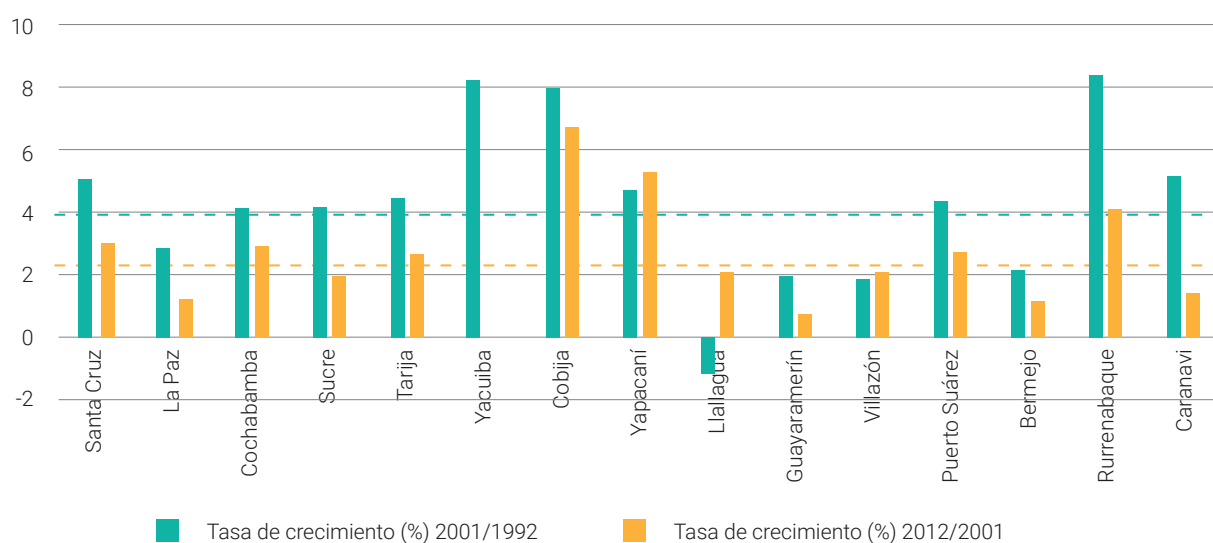
Tipo de ciudad	Pobl. 1992	Pobl. 2001	Pobl. total 2012	Tasa (%) 2001/1992	Tasa (%) 2012/2001
Áreas metropolitanas	2.511.672	3.592.479	4.642.823	3,866	2,288
Aglom. urb. menores	421.624	613.616	789.841	4,054	2,252
Uninodales	512.918	621.862	826.376	2,080	2,536
Total general	3.446.214	4.827.957	6.259.040	3,642	2,316

Fuente: ONU-Habitat con base a datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 1992, 2001 y 2012

Tabla 8: Tasa de crecimiento en nodos centrales de ciudades aglomeradas

Nombre área urbana	Tasa crecimiento 1992-2001	Tasa crecimiento 2001-2012
Santa Cruz de la Sierra	5,1	2,3
El Alto	5,1	2,4
La Paz	1,1	-0,4
Cochabamba	2,8	1,8
Sucre	4,2	1,9
Tarija	4,4	2,5
Yacuiba	8,0	-0,4
Cobija	7,9	6,7
Yapacaní	5,7	6,7
Guayaramerín	1,9	0,7
Villazón	1,8	2,1
Bermejo	2,1	1,1
Llallagua	-1,6	2,1
San Julián	n.a.	9,6
Puerto Suárez	1,7	3,1
Rurrenabaque	5,8	4,1
Caranavi	5,1	0,9

Fuente: ONU-Habitat con base en datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 1992, 2001 y 2012

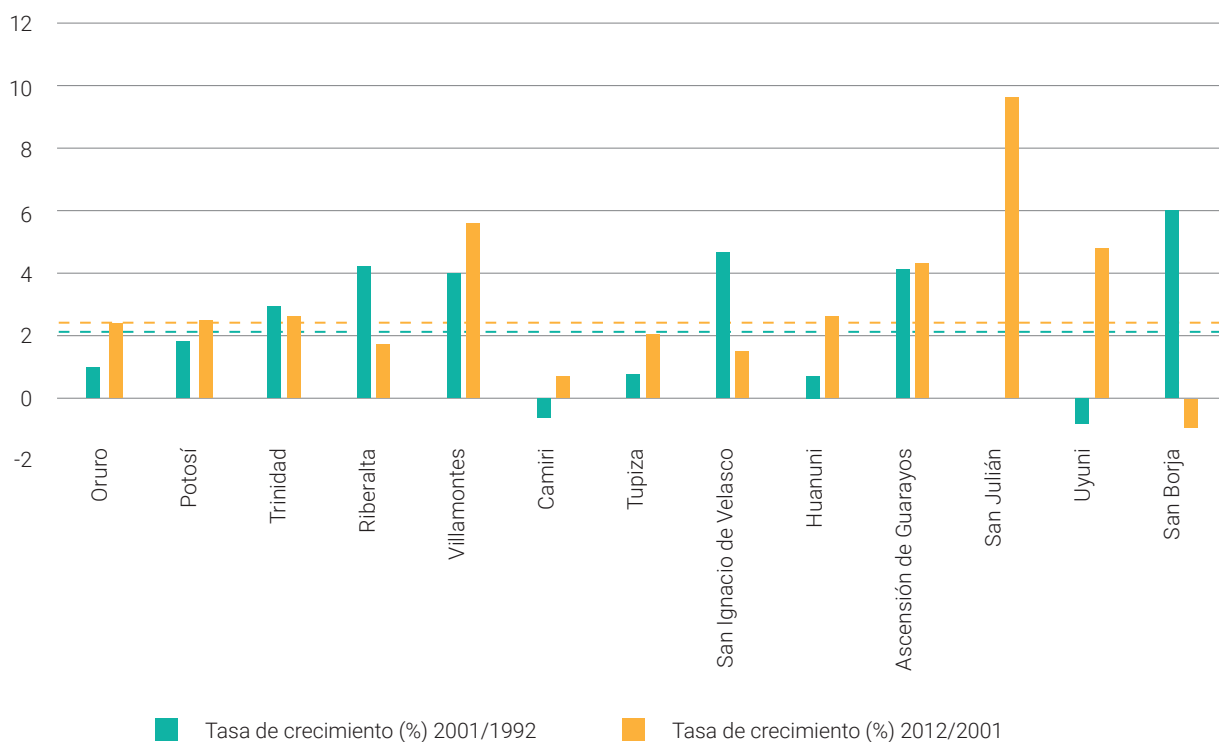
Ilustración 19: Población urbana en aglomeraciones menores, 2012

Fuente: ONU-Habitat con base en datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 1992, 2001 y 2012

Tabla 9: Tasa de crecimiento en ciudades uninodales

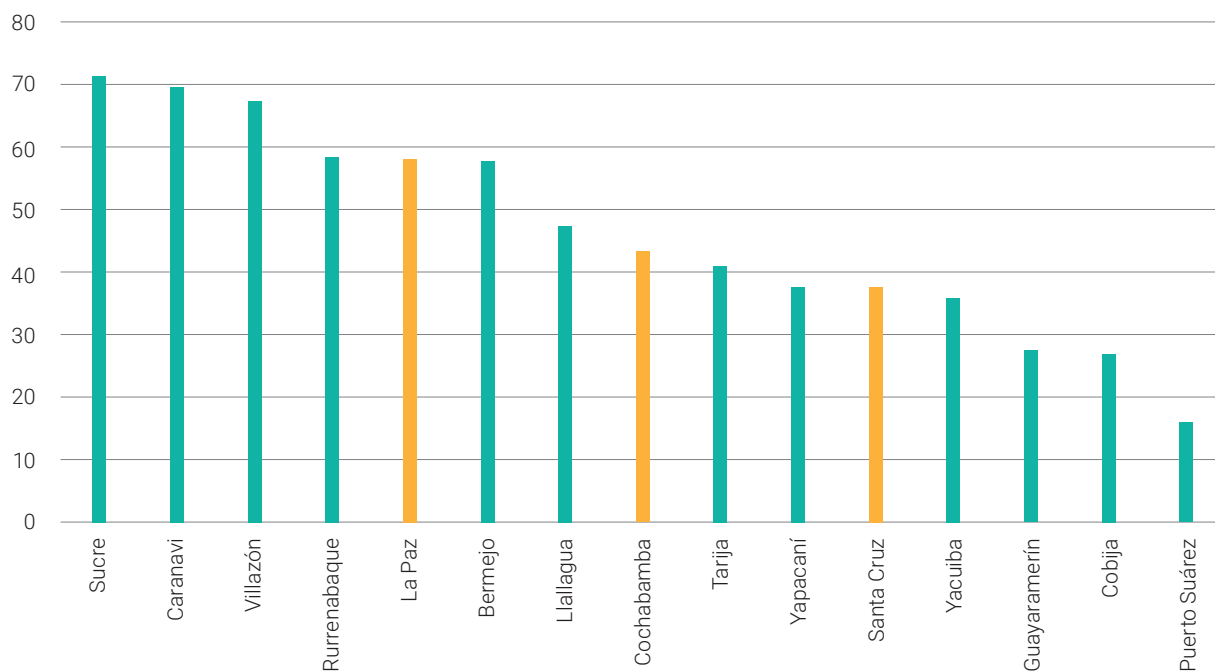
Nombre área urbana	Tasa crecimiento 1992-2001	Tasa crecimiento 2001-2012
Oruro	1,0	2,4
Potosí	1,8	2,5
Trinidad	3,0	2,6
Riberalta	4,3	1,8
Villamontes	4,0	5,6
Camiri	-0,6	0,8
Tupiza	0,8	2,1
San Ignacio de Velasco	4,7	1,6
Huanuni	0,8	2,7
Ascensión de Guarayos	4,2	4,3
San Julián	-	9,6
Uyuni	-0,8	4,8
San Borja	6,0	-0,9

Fuente: ONU-Habitat con base en datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 1992, 2001 y 2012

Ilustración 20: Población urbana en aglomeraciones menores, 2012

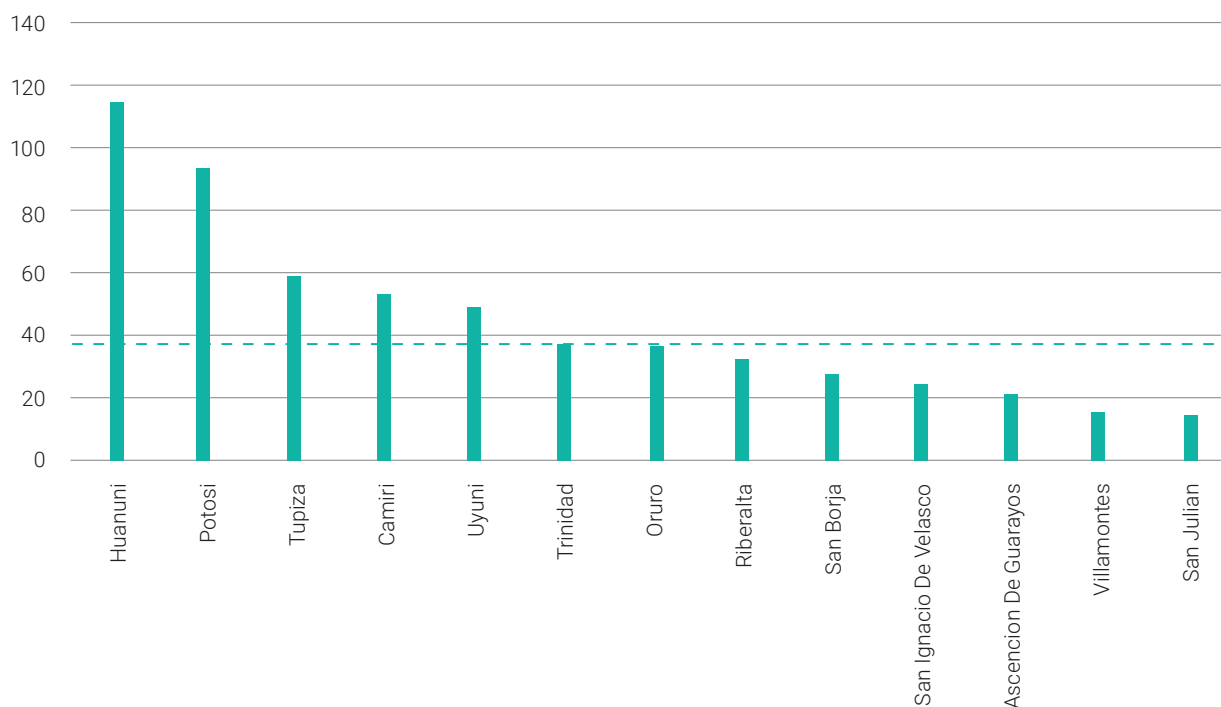
Fuente: ONU-Habitat con base en datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 1992, 2001 y 2012

Ilustración 21: Densidad poblacional en aglomeraciones urbanas, 2012



Fuente: ONU-Habitat con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda, 2012

Ilustración 22: Población urbana en aglomeraciones menores, 2012



Fuente: ONU-Habitat con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2012

Para fines comparativos, se presenta a continuación las densidades de algunas ciudades del mundo levantadas entre 2013 y 2014 por la Universidad de Nueva York (NYU) y ONU-Habitat para el Atlas de Expansión Urbana³⁴: (Véase la tabla 10).

Proyección demográfica

Según el ejercicio de cálculo de proyección poblacio-

nal total y urbana realizado por el equipo técnico de ONU-Habitat, se evidencia una tendencia creciente de las ciudades del sistema hacia el año 2036, año que demarca la vigencia a largo plazo de la PNDIC. La población en las ciudades pasaría de 6,3 millones de habitantes, en 2012, a 7,2 millones en 2020, y 8,7 millones en 2036, es decir, albergarán aproximadamente a 2,4 millones de nuevos pobladores.

Tabla 10: Densidad poblacional en ciudades del mundo

Región	Ciudad y país	Hab./ha
América Latina	Bello Horizonte - Brasil	63
	Bogotá - Colombia	196
	Buenos Aires - Argentina	72
	Caracas - Venezuela	128
	Ciudad de México - México	85
	Córdoba - Argentina	39
	Culiacán - México	41
	Curitiba - Brasil	43
	Guadalajara - México	64
	Guatemala - Guatemala	71
	Holguín - Cuba	78
	León - Nicaragua	71
	Quito - Ecuador	57
	San Pablo - Brasil	93
	San Salvador - El Salvador	71
	Santiago - Chile	85
	Tijuana - México	47
	Valledupar - Colombia	108
Otras regiones	Beijín - China	45
	El Cairo - Egipto	115
	Kanpur - India	135
	Milán - Italia	23
	Mumbai - India	278
	Tokio - Japón	54

Fuente: Atlas de Expansión Urbana, Universidad de Nueva York y ONU-Habitat, 2020

34 <http://atlasofurbanexpansion.org/cities>

c) Recomendaciones

- Mantener actualizada la información poblacional y realizar proyecciones como soporte para la formulación y seguimiento de políticas públicas con perspectiva urbana.
- Analizar los factores sociales y económicos atractores de población y definir políticas que apunten a una distribución en el territorio con mejor acceso a la oferta de bienes y servicios públicos.
- Planificación de densidades urbanas para un consumo más eficiente del suelo urbano y rural.

2. Inclusión**a) Enfoque**

Para apoyar a la caracterización del Sistema de Ciudades desde la perspectiva de la inclusión, se ha elegido analizar el comportamiento del índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en todos sus niveles. El índice de NBI ofrece ventajas para apoyar la caracterización, ya que es una medida que está vinculada a la existencia de servicios, la calidad de las viviendas y el acceso a educación y salud. Todos esos aspectos ayudan a entender la calidad de vida urbana y las diferencias existentes en las distintas categorías del Sistema de Ciudades.

Se añade a este criterio, la descripción de la distribución de la población autoidentificada como indígena.

b) Caracterización**Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)**

Existe un amplio debate en torno a la definición de pobreza y cómo medirla; así también dificultades de disponibilidad de información con la desagregación suficiente, particularmente para la caracterización del Sistema de Ciudades, conformado por 91 áreas urbanas. Sin embargo, el NBI es un método directo³⁵ que nos permite caracterizar, en términos generales, la pobreza. Se utiliza desde la década de los 80 y tiene uso extendido en ALC por recomendación

de la CEPAL. A diferencia de los métodos que se centran solo en el ingreso monetario, el NBI incluye una serie de indicadores censales que permiten constatar si los hogares satisfacen o no sus necesidades básicas. Las dimensiones que componen el NBI son:

- Acceso a una vivienda que asegure un estándar mínimo de habitabilidad para el hogar.
- Acceso a servicios básicos que aseguren un nivel sanitario adecuado.
- Acceso a educación básica.
- Capacidad económica para alcanzar niveles mínimos de consumo.

Para realizar el cálculo, se determinan normas mínimas para cada componente; se elabora un índice de carencia que refleje la necesidad de un hogar en cada componente; se agregan todos los componentes en un solo índice de carencia (NBI) para cada hogar; finalmente, se agregan todos los hogares en cinco estratos según su valor de pobreza.

1. Personas con necesidades básicas satisfechas o por encima de la norma.
2. Personas en umbral de pobreza. Condiciones de vida levemente por encima de la norma o aceptables.
3. Pobreza moderada, personas con condiciones de vida levemente inferiores a la norma.
4. Indigencia, personas con niveles de vida por debajo de la norma.
5. Marginalidad, personas que carecen de niveles de bienestar.

Para efectos de la construcción de Mapas de Pobreza, los dos primeros estratos se consideran “No pobres”, mientras que los últimos tres entran en la

³⁵ Los métodos de medición de pobreza pueden ser directos e indirectos. Los directos miden el consumo efectivo de los hogares, y los indirectos la posibilidad de los hogares de realizar este consumo.

categoría de “Pobres”. En Bolivia, se ha calculado el NBI para los tres últimos censos y se han incluido los siguientes componentes:

Vivienda:

- Materiales de construcción que aíslan al hogar del medio natural, brindando protección de factores externos como animales e insectos transmisores de enfermedades, así como de la intemperie.
- Los aspectos de la vivienda que se toman en cuenta: a) las paredes de la vivienda, b) los techos y c) los pisos.
- Para los espacios disponibles de la vivienda se toman en cuenta: a) dormitorios por persona, b) habitaciones multiuso por persona y c) tenencia de cocina.
- Espacios de la vivienda que permiten aislar al hogar del medio social, dando privacidad y comodidad para realizar actividades biológicas y sociales.

Servicios e insumos básicos:

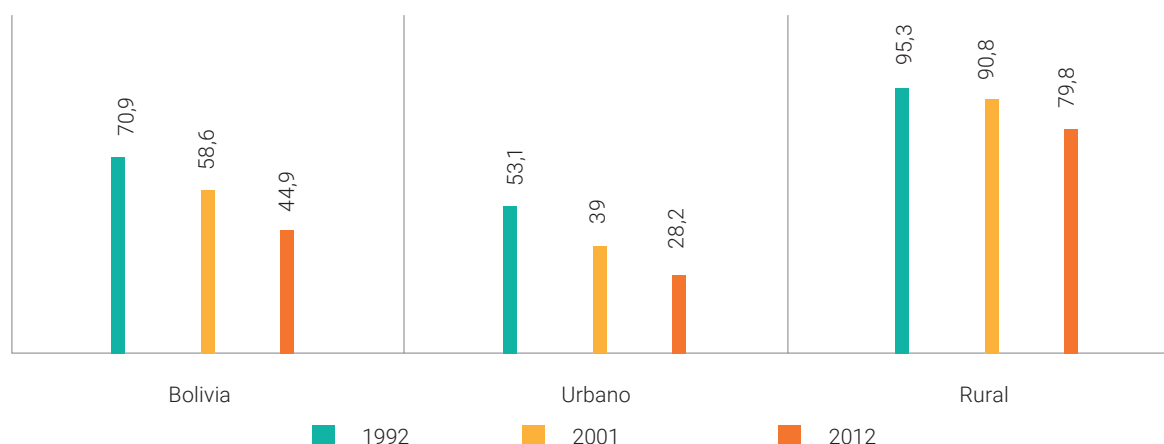
- Agua de buena calidad para la alimentación e higiene, así como la disponibilidad de un servicio sanitario que permita privacidad, salubridad e higiene. Acá se toma en cuenta el abastecimien-

to y procedencia de agua y la disponibilidad del servicio sanitario.

- Insumos energéticos: se analiza la disponibilidad de energía eléctrica en la vivienda y los combustibles que se utilizan para cocinar. Lo mínimo aceptable es que se disponga de gas, sea por cañería o en garrafa, o también otras fuentes de energía para cocinar, como electricidad o energía solar.
- Educación: como componente que permite mejorar las oportunidades de incorporación a la vida productiva y laboral. Considera los años de estudio de las personas, la asistencia en edad escolar y la condición de alfabetización para mayores de diez años.
- Salud: relacionada con las capacidades de las personas, puesto que gozar de buena salud permite el desenvolvimiento adecuado dentro del medio social. Para el cálculo de NBI, se considera el lugar de atención de la salud según: a) cajas de salud, b) seguros de salud privados y c) establecimientos públicos y privados de salud.

Esta medición ha arrojado los siguientes datos generales para Bolivia, por área urbana y rural (Véase la ilustración 23).

Ilustración 23: porcentaje de población pobre medido por método NBI, 1992, 2001, 2012



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2012

Se observa una disminución paulatina e importante de la pobreza en Bolivia, aunque siempre ha existido una disparidad marcada entre área urbana y rural. Para este trabajo, se ha calculado el índice de NBI para las ciudades que componen el Sistema de Ciudades identificado y no para el conjunto de las áreas urbanas, ya que el INE considera que todas las áreas amanzanadas con una población mayor a 2.000 habitantes entran en esta categoría, contabilizando 214 áreas urbanas de distinto tamaño.

Con los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2012 se ha generado un mapa de pobreza teniendo como base la comunidad, unidad cartográfica más pequeña que los límites municipales o distritales y sobrepuesta con las 91 áreas urbanas que conforman el sistema, obteniéndose: (Véase el mapa 21, pág. 62).

Los nodos centrales de los aglomerados urbanos del sistema tienen niveles de pobreza menores que el conjunto nacional que agrupa a las zonas dispersas y rurales. Esto es especialmente evidente en las aglomeraciones metropolitanas de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, como se muestra en el mapa 22, pág. 63.

Esta situación refleja los desequilibrios y la desigualdad marcada existentes entre áreas urbanas y rurales

del país y explica también el hecho de que se mantengan los procesos de migración campo-ciudad que son el principal factor de la urbanización. Mientras las condiciones generales de las áreas rurales no mejoren, la migración será la alternativa para quienes las habitan.

Si bien es cierto que las ciudades tienen menos pobreza comparada con el área rural, un análisis de las carencias que se presentan en este ámbito muestra que urbanización no significa superar la pobreza. Esta se transforma y cobra características distintas, como veremos a continuación.

Se ha calculado el índice de NBI para las 91 áreas urbanas que conforman las 28 ciudades del sistema, con un total de 6.259.040 habitantes. De estos, 1.629.1025 habitantes (26,81%) están calificados como pobres bajo el método de NBI.

Existen variaciones importantes entre ciudades del sistema, ya que el rango va desde ciudades que tienen un valor mínimo de 12,6% hasta aquellas que reflejan incluso 85,2% de su población en esta situación. Estos valores, presentados en rangos, tienen los siguientes resultados: (Véase la tabla 11).

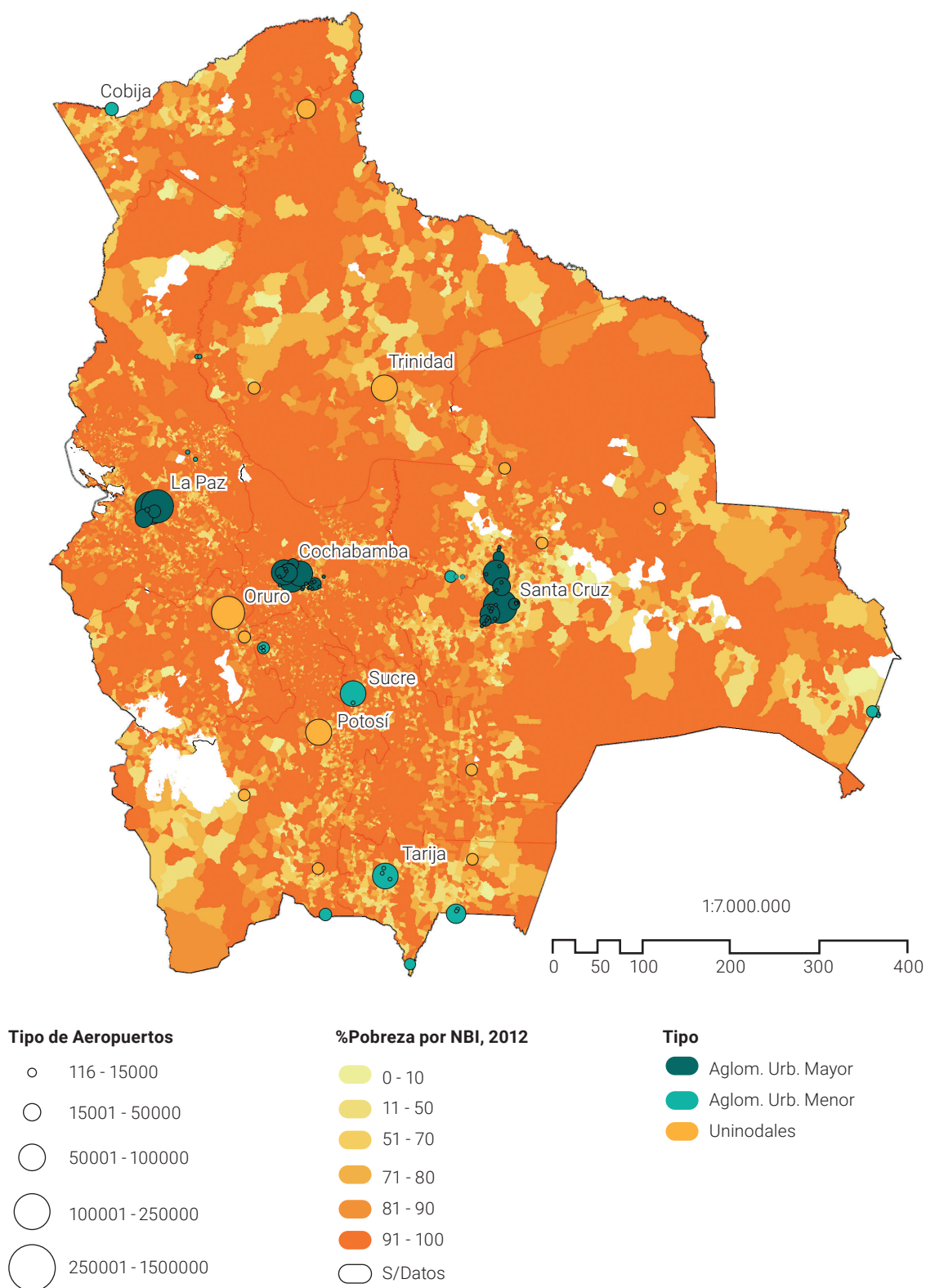
Desagregando por componente: (Véase la tabla 12, pág. 64).

Tabla 11: Pobreza por NBI en el Sistema de Ciudades

% pobre por NBI Rangos	N° de áreas urbanas que conforman el Sistema de Ciudades				N° de pobres por NBI
	Áreas metropolitanas	Aglomerados urbanos menores	Uninodales	Parcial	
12,6% – 23%	7	6	4	17	551.557
23% – 33,3%	11	8	2	21	447.723
33,3% – 43,7%	12	6	3	21	454.987
43,7% – 54,1%	12	4	2	18	104.227
54,1% – 64,5%	4	3	1	8	37.130
64,5% – 74,8%	3		1	4	28.670
74,8% – 85,2%	2			2	4.808
Total	51	27	13	91	1.629.102

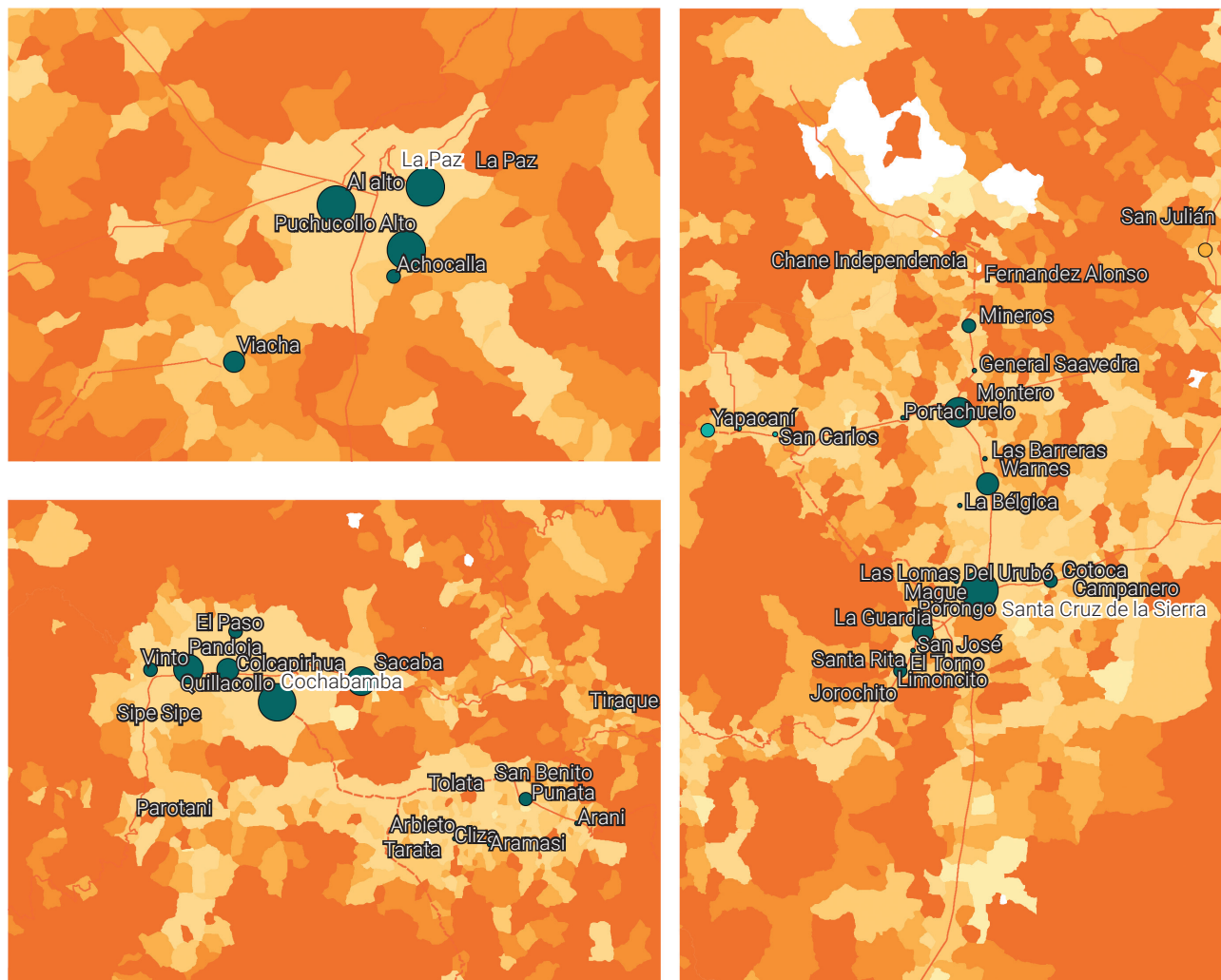
Fuente: ONU-Habitat con datos del CNPV 2012.

Mapa 21: Pobreza por NBI y Sistema de Ciudades



Fuente: Elaboración ONU-Habitat con base en datos del Instituto Nacional de Estadística, CNPV-2012:IIGEO, 2017

Mapa 22: NBI y aglomeraciones metropolitanas de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz



Tipo de Aeropuertos

- 116 - 15000
- 15001 - 50000
- 50001 - 100000
- 100001 - 250000
- 250001 - 1500000

%Pobreza por NBI, 2012

- 0 - 10
- 11 - 50
- 51 - 70
- 71 - 80
- 81 - 90
- 91 - 100
- S/Datos

Tipo

- Aglom. Urb. Mayor
- Aglom. Urb. Menor
- Uninodales

Fuente: Elaboración ONU-Habitat con base en datos del Instituto Nacional de Estadística, CNPV-2012; Instituto de Investigaciones Geográficas - UMSA

Tabla 12: Componentes desagregados de NBI en el Sistema de Ciudades

Componentes	Personas con Necesidad Básica Insatisfechas	% respecto a la población total del Sistema de Ciudades
Inadecuados materiales de la vivienda	753.829	12,0%
Insuficientes espacios para vivir	3.850.709	61,5%
Inadecuados servicios de agua potable y saneamiento	1.578.740	25,2%
Inadecuados insumos energéticos (electricidad, combustible para cocinar)	284.809	4,6%
Insuficiencia en educación	1.813.179	29,0%
Inadecuada atención en salud	1.270.089	20,3%

Fuente: ONU-Habitat con datos del CNPV 2012.

Las aglomeraciones metropolitanas albergan a 4.642.823 habitantes que constituyen el 74,15% de la población del total del Sistema de Ciudades. Los pobres totales de estos tres aglomerados son 1.183.760 personas, lo que constituye un 25,4% de la población metropolitana. Debemos anotar que en términos porcentuales los tres aglomerados metropolitanos tienen porcentajes bajos de pobres por NBI (entre 23% y 26% del total de su población) como se puede ver en la tabla 13. Pero si analizamos los datos de pobreza totales, notamos que estos tres aglomerados tienen el 72% del total de pobres del Sistema de Ciudades (Véase la tabla 13).

En los tres aglomerados mayores, la carencia que más impacta en la vida de sus habitantes es la de

espacios insuficientes en la vivienda, y es un poco más aguda en el aglomerado de Santa Cruz. Las carencias de agua potable y saneamiento también son relevantes, seguidas por salud y educación. Los materiales de vivienda, así como la energía, impactan a menos personas (Véase la tabla 14, pág 65).

También es importante señalar que los aglomerados mayores presentan disparidades internas muy marcadas (Véase la tabla 15, pág 66).

En los aglomerados menores, la población objeto de estudio es de 789.841 habitantes, de los cuales 195.411 son considerados pobres por el índice de NBI, lo que representa el 24,74% de su población, pero solo el 11% del total de pobres del Sistema de Ciudades.

Tabla 13: Cuadro comparativo de NBI en las tres áreas metropolitanas

Área metropolitana	Población	% de pobres NBI	Total NBI
Santa Cruz	1.823.378	23,26%	424.298
Cochabamba	1.129.430	28,19%	318.472
La Paz	1.690.015	26,09%	440.990
Totales	4.642.823	25,49%	1.183.760

Fuente: ONU-Habitat con datos del CNPV 2012

Tabla 14: Pobreza NBI por componente en áreas metropolitanas

Componentes	AM Santa Cruz	%	AM Cochabamba	%	AM La Paz	%
Inadecuados materiales de la vivienda	161.023	8,83%	107.554	9,52%	213.970	12,66%
Insuficientes espacios para vivir	1.281.793	70,30%	675.099	59,77%	871.709	51,58%
Inadecuados servicios de agua potable y saneamiento	451.775	24,78%	342.780	30,35%	327.697	19,39%
Inadecuados insumos energéticos (electricidad, combustible para cocinar)	51.151	2,81%	52.685	4,66%	61.576	3,64%
Insuficiencia en educación	526.669	28,88%	346.960	30,72%	444.586	26,31%
Inadecuada atención en salud	311.495	17,08%	231.521	20,50%	442.314	26,17%

Fuente: ONU-Habitat con datos del CNPV 2012.

En este grupo, la carencia más significativa continúa siendo el hacinamiento en la vivienda, seguido de insuficiencias en insumos energéticos y, finalmente, carencias en el área de educación (Véase la tabla 16, pág 67).

En el caso de ciudades uninodales, el cálculo de NBI se desarrolla respecto a una población total urbana de 826.376 personas. Las ciudades uninodales albergan 249.931 habitantes en situación de pobreza que representan el 30,24% de su población, pero solo el 15% de la población en situación de pobreza del Sistema de Ciudades.

En el grupo de ciudades uninodales están aquellas que son capitales de departamento y tienen mayor población, como Oruro, Potosí y Trinidad, y que, aunque cuentan con menores porcentajes de población en pobreza, son las que en términos absolutos tienen mayor cantidad de personas pobres en sus te-

rritorios. Existen algunos picos altos, como Ascensión de Guarayos, que arroja un 72% de su población con necesidades insatisfechas. En Trinidad y Riberalta son particularmente altas las carencias del componente de servicios de agua potable y saneamiento (Véase la tabla 17, pág 67).

Analizando por componente de NBI (Véase la tabla 18, pág 68): del total de personas en ciudades uninodales, su mayor carencia son las viviendas con espacios insuficientes. En segundo lugar quedan las carencias ligadas a inadecuados servicios de agua potable y saneamiento, y en tercer lugar las insuficiencias educativas.

Comunidades indígenas en el Sistema de Ciudades

En Bolivia siempre ha existido una alta proporción de población indígena, lo que no ha impedido, lamentablemente, que el camino hacia el disfrute de una ciudadanía plena y que se los considere sujetos

Tabla 15: Diferencias entre las áreas urbanas que conforman el área metropolitana de Santa Cruz

Nombre área urbana	Pob. total 2012	NBI No pobre %	NBI Total No pobre	NBI Pobre %	NBI Total Pobre
Santa Cruz de la Sierra	1.442.396	79,0	1.104.565,0	21,0	293.718,0
Montero	107.298	69,8	72.504,0	30,2	31.342,0
Warnes	77.918	60,7	46.146,0	39,3	29.885,0
La Guardia	74.546	67,8	49.558,0	32,2	23.567,0
El Torno	22.219	60,9	13.333,0	39,1	8.552,0
Cotoca	19.482	72,8	13.726,0	27,2	5.119,0
Mineros	18.340	56,8	10.177,0	43,2	7.742,0
Portachuelo	14.091	77,4	10.586,0	22,6	3.089,0
Fernández Alonso	5.363	51,0	2.660,0	49,0	2.557,0
General Saavedra	5.267	59,2	3.049,0	40,8	2.097,0
La Bélgica	4.575	69,2	3.120,0	30,8	1.388,0
Porongo	4.076	86,0	3.458,0	14,0	564,0
Chane Independencia	3.589	40,1	1.409,0	59,9	2.105,0
Jorochito	3.259	55,4	1.770,0	44,6	1.424,0
Limoncito	2.943	46,5	1.322,0	53,5	1.524,0
Las Barreras	2.891	49,7	1.355,0	50,3	1.373,0
San José	2.491	50,4	1.250,0	49,6	1.232,0
Campanero (disperso)	2.216	14,8	326,0	85,2	1.877,0
La Enconada	2.197	51,2	1.120,0	48,8	1.068,0
Santa Rita	3.377	56,2	1.820,0	43,8	1.417,0
Pedro Lorenzo	2.041	49,9	958,0	50,1	963,0
Campanero	2.006	39,9	791,0	60,1	1.190,0
Mague	343	28,6	95,0	71,4	237,0
Lomas del Urubó	338	40,5	137,0	59,5	201,0
Maguesito	116	42,2	49,0	57,8	67,0
Total	1.823.378		1.345.284,0		424.298

Fuente: ONU-Habitat con datos del CNPV 2012

de derechos haya sido lento y lleno de obstáculos. Por eso mismo, los censos han tratado el tema de distintas maneras, pasando por utilizar la categoría racial como base para diferenciar a la población, eliminando esta categoría o, en el último tiempo, incorporándola de nuevo utilizando como base la autoidentificación con un pueblo.

Aunque hoy en día persiste el imaginario colectivo según el cual lo indígena y lo rural son sinónimos, los datos muestran que lo indígena es una realidad urbana. En 2001, de 8.247.325 habitantes, 5.064.992 se declararon indígenas, y de ellos 3.268.668 vivían en áreas urbanas (64,5%). Solo 1.555.641 personas que se autoidentificaban como indígenas vivían en

Tabla 16: Análisis de pobreza por componente de NBI en aglomeraciones menores

Componentes	Personas con NBI	%
Inadecuados materiales de la vivienda	100.383	12,71%
Insuficientes espacios para vivir	496.302	62,84%
Inadecuados servicios de agua potable y saneamiento	180.592	22,86%
Inadecuados insumos energéticos (electricidad, combustible para cocinar)	451.79	57,20%
Insuficiencia en educación	262.637	33,25%
Inadecuada atención en salud	122.577	15,52%

Fuente: ONU-Habitat con datos del CNPV 2012

Tabla 17: Análisis de pobreza por NBI en ciudades uninodales

Nombre área urbana	Pob. total 2012	NBI No pobre %	NBI Total No pobre	NBI Pobre %	NBI Total Pobre
Oruro	264.943	75,1	193.509,0	24,9	64.187,0
Potosí	176.022	79,1	135.721,0	20,9	35.939,0
Trinidad	101.628	63,1	61.548,0	36,9	35.984,0
Riberalta	78.773	45,9	34.854,0	54,1	41.034,0
Villamontes	30.228	65,2	18.534,0	34,8	9.905,0
Camiri	28.855	78,2	21.807,0	21,8	6.072,0
Tupiza	27.463	79,9	21.021,0	20,1	5.276,0
San Ignacio de Velasco	23.126	59,2	13.152,0	40,8	9.070,0
Huanuni	20.336	85,7	16.973,0	14,3	2.829,0
Ascensión de Guarayos	19.974	27,3	5.295,0	72,7	14.126,0
San Julián	19.374	37,9	7.184,0	62,1	11.764,0
Uyuni	18.134	68,8	11.758,0	31,2	5.344,0
San Borja	17.520	50,4	8.539,0	49,6	8.401,0
Total	826.376				249.931

Fuente: ONU-Habitat con datos del CNPV 2012

áreas rurales (31%). En el censo de 2012, de una población total de 10.059.856 habitantes, 4.199.977 (42%) se declararon pertenecientes a un pueblo indígena en todo el territorio nacional. El análisis por área muestra que del total de personas que se autoidentificaron como indígenas, 1.827.661 (43%) viven en áreas urbanas.

En las 91 áreas urbanas que conforman el Sistema de Ciudades se tiene una población de 6.259.040 habitantes, de los cuales un 37%, aproximadamente, se identifica como perteneciente a algún pueblo indígena. Esta cifra es significativa y en sí misma una característica de las ciudades del país.

De las 4.642.823 personas radicadas en los tres aglomerados metropolitanos, 1.676.396 (36%) se reconocen como indígenas y se distribuyen del modo siguiente: (Véase la tabla 19).

En Santa Cruz es donde hay menos personas autoidentificadas con algún pueblo indígena, no obstante, ha sido una de las áreas que más migración ha recibido y se constituye en un polo de desarrollo importante. No solo recibe migración desde las áreas andinas, sino desde su área de influencia inmediata que es la zona oriental de tierras bajas, donde existe una gran cantidad de pueblos indígenas. Es posible que la baja proporción de personas que se declaran indígenas se deba a imaginarios de modernidad que pueden influir en este aspecto.

Del total de población de las ciudades de los aglomerados menores (789.841 personas), un 38%, aproximadamente, se declara indígena. Pero este dato se relativiza si analizamos la situación por ciudad.

En las 13 ciudades uninodales, más de un tercio de su población se identificó como indígena. Las ciuda-

Tabla 18: Análisis de pobreza por componente de NBI en ciudades uninodales

Componentes	Personas con NBI	%
Inadecuados materiales de vivienda	170.899	20,68
Insuficientes espacios para vivir	525.806	63,63
Inadecuados servicios de agua potable y saneamiento	275.896	33,39
Inadecuados insumos energéticos (electricidad, combustible para cocinar)	68.903	8,34
Insuficiencia en educación	232.327	28,11
Inadecuada atención en salud	162.182	19,63

Fuente: ONU-Habitat con datos del CNPV 2012

Tabla 19: Población indígena en áreas metropolitanas

Población urbana	AM Santa Cruz	AM La Paz	AM Cochabamba
Población urbana total	1,823,378	1,690,015	1,129,430
Población indígena	492,312	743,607	440,478
% población indígena	27%	44%	39%

Fuente: ONU-Habitat con datos del CNPV 2012

des de Tupiza, San Ignacio de Velasco, Ascensión de Guarayos resaltan por su predominancia autodenominada como indígena (Véase la tabla 20).

c) Recomendaciones

- El índice de NBI muestra las grandes disparidades entre las áreas urbanas de las aglomeraciones. Es necesario poner mayor atención a las causas de estas disparidades e incorporarlas en el debate de la planeación nacional y regional y en el diseño y focalización de las políticas sociales.
- Sin importar el tipo de aglomerado, resaltan las insuficiencias relacionadas con los espacios en la vivienda (hacinamiento), el agua y el saneamiento, la educación y la salud. Esta situación debe marcar una agenda en las políticas públicas sectoriales.
- Las carencias en educación y salud no suelen ser atendidas desde las políticas urbanas, pero los datos demuestran la necesidad de abordar el problema. Es difícil imaginarse ciudades prósperas si se dejan de lado estos temas.
- Las carencias se concentran de forma importante en las aglomeraciones mayores.
- El análisis de las dinámicas territoriales no puede realizarse al margen de los procesos históricos. En el caso de Bolivia, la caracterización requiere complementar el análisis de otros factores como la migración intercensal.
- Aunque el censo de 2012 mostró una reducción de las personas que se identificaban como indígenas, la mayoría de las personas que consideran que pertenecen a algún pueblo indígena vive en centros urbanos. No solo la cantidad de personas que se declaran indígenas es importante en términos absolutos, ya que constituye un poco más de un tercio del total, sino que existen muchas ciudades donde estos son mayoría.

Tabla 20: Población indígena en ciudades uninodales

Nombre área urbana	Pob. total 2012	Pob. indígena	No indígena total	%
Oruro	264.943	92.224	172.719	35%
Potosí	176.022	66.500	109.522	38%
Trinidad	101.628	34.615	67.013	34%
Riberalta	78.773	13.888	64.885	18%
Villamontes	30.228	7.592	22.636	25%
Camiri	28.855	7.218	21.637	25%
Tupiza	27.463	24.309	3.154	89%
San Ignacio de Velasco	23.126	17.192	5.934	74%
Ascensión de Guarayos	19.974	14.685	5.289	74%
Uyuni	18.134	8.921	9.213	49%
San Borja	17.520	3.488	14.032	20%
San Julián	19.374	11.172	8.202	58%
Huanuni	20.336	9.861	10.475	48%
Totales	826.376	311.665	514.711	38%

Fuente: ONU-Habitat con datos del CNPV 2012

- Es importante evidenciar la participación de personas indígenas en la planificación y las políticas urbanas, ya que constituye un rasgo característico y particular del Sistema de Ciudades.
- Los gobiernos locales deben impulsar procesos que celebren la diversidad y la valoren. Se debe pensar en acciones sobre temas como el mantenimiento del idioma materno y la atención sobre la segregación de estos grupos.

3. Organización espacial

a) Enfoque

Desde la perspectiva de la organización espacial, se analiza la distribución, cobertura y estructuración de las ciudades del Sistema de Ciudades en el territorio nacional. En la escala urbano-territorial, se analizan los procesos de expansión, aglomeración urbana y conurbación. Igualmente se identifica el grado de producción de instrumentos de planificación y ordenamiento urbano existentes.

b) Caracterización

Configuración espacial del Sistema de Ciudades

En términos generales, la distribución espacial del total de asentamientos urbanos del país³⁶ es dispersa³⁷, con tendencia a la ocupación de las regiones centrales y hacia el sur del país, lo que permite concluir que la ocupación territorial en Bolivia es tendencialmente homogénea.

Sin embargo, el Sistema de Ciudades se estructura a partir de ejes. El eje de primacía y concentración es el central este-oeste. Es parte del corredor bioceánico suramericano y corresponde a las aglomeraciones metropolitanas de Santa Cruz, Cochabamba y La Paz, cada una perteneciente a un piso ecológico distinto, a saber, llanos, valles y altiplano. En segunda instan-

cia, resaltan las ciudades del eje minero oeste-sur sobre el altiplano y la región subandina o de valles. El tercer eje lo ocupa la región del Chaco, este-sur del país. Además, se encuentra el eje centro-norte en la región del Beni, que conforma un anillo con el eje este-oeste del país. Finalmente, está el eje norte de las ciudades de Cobija, Riberalta y Guayaramerín.

Estos ejes conforman circuitos y corredores que se pueden resumir como: un corredor troncal este-oeste que articula las tres aglomeraciones metropolitanas; un circuito sur que articula las ciudades del eje minero y del Chaco; un corredor norte entre Cobija, Riberalta y Guayaramerín; más tres circuitos menores en las regiones intermedias entre los corredores y circuitos mayores, como se puede apreciar en el mapa 23 (pág. 71).

Como se puede observar, el Sistema de Ciudades se encuentra en proceso de articulación. Su conectividad es aún lineal debido, en parte, a la complejidad fisiográfica del territorio nacional. Resta por consolidar la conectividad del sistema con el corredor norte. Los circuitos menores 1 y 2, correspondientes al departamento de La Paz y Beni, aún no consolidan un circuito con el eje central para lograr el primer anillo centro-norte del país; asimismo, el circuito sur se encuentra en proceso de consolidación. Cabe añadir que se evidencia que existen grandes extensiones del territorio que no se encuentran articuladas al Sistema de Ciudades.

Expansión urbana y conurbación en el Sistema de Ciudades

Para el análisis de la expansión urbana, se pueden hacer inferencias a partir de una muestra de 26 municipios urbanos analizados en el estudio del Índice de Ciudades Prósperas (CPI) para Bolivia (ONU-Habitat-Bolivia, 2020). Se compararon las tasas de cre-

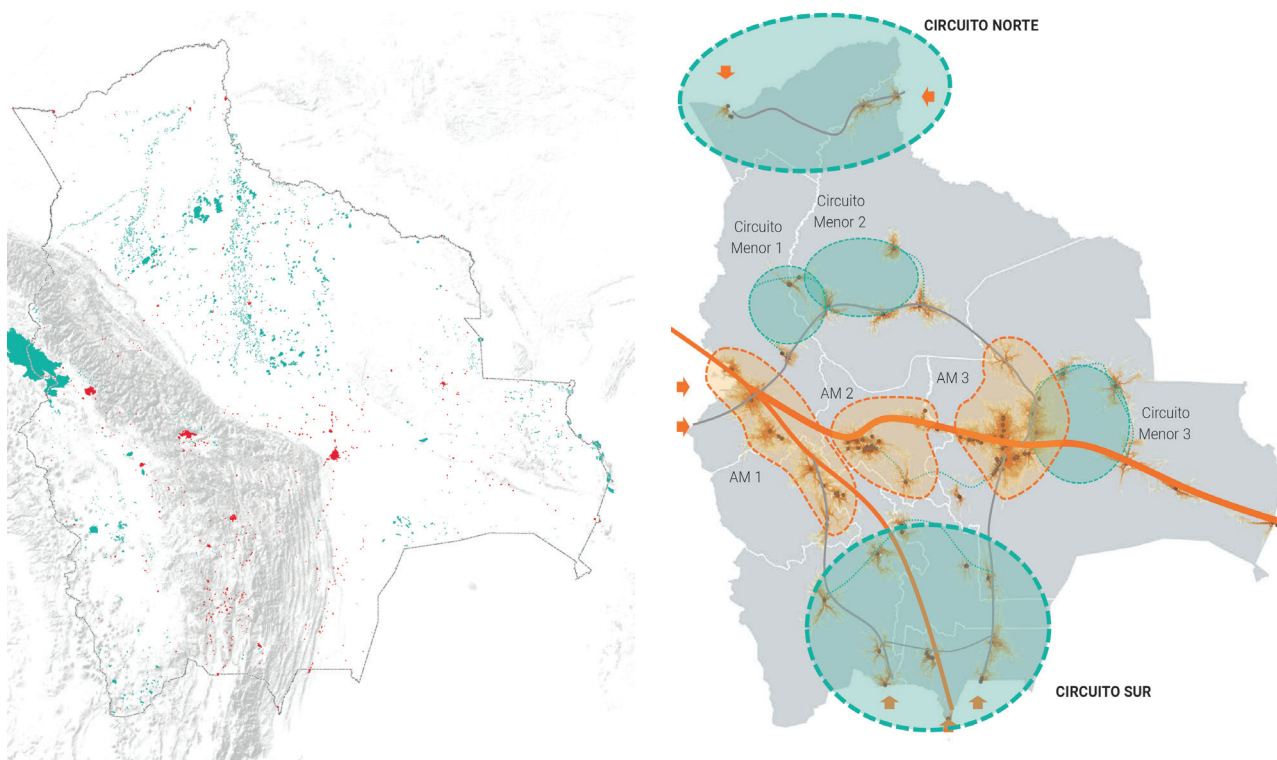
36 304 áreas urbanas del universo de análisis correspondiente a la identificación del Sistema de Ciudades.

37 Para describir este tipo de dispersión se puede imaginar un universo bidimensional, cuya superficie está compuesta de muchos puntos; en este universo se refiere a una dispersión espacial aleatoria cuando: a) cada individuo tiene la misma probabilidad de ocupar cualquier punto o unidad muestral (UM), b) cada punto (UM) tiene la misma probabilidad de contener a cualquier individuo, y c) la presencia de un individuo en un punto (UM) es independiente de otros individuos. Cuando se reúnen estos tres rasgos, se refiere a la dispersión de tipo aleatorio.

cimiento de la población³⁸ frente a las tasas de crecimiento de sus respectivas manchas urbanas³⁹. El resultado permite concluir que las manchas urbanas de las ciudades de Bolivia crecen en mayor proporción que su población, denotando un proceso de urbanización expansivo en una proporción de 2,1 a 1, cuando el parámetro recomendado por ONU-Habi-

tat es de una proporción de 1 a 1. Dicho de otra forma, existe un consumo excesivo de suelo, no proporcional al crecimiento poblacional. La aglomeración metropolitana de Cochabamba registra una relación proporcional de 1,5, la de Santa Cruz de 1,8 y la de La Paz de 3,1 (Véase la ilustración 24, pág 72 y 73).

Mapa 23: Estructuración espacial del Sistema de Ciudades



Huella urbana

- Límite internacional
- Lagos y lagunas
- Área urbana

Configuración espacial

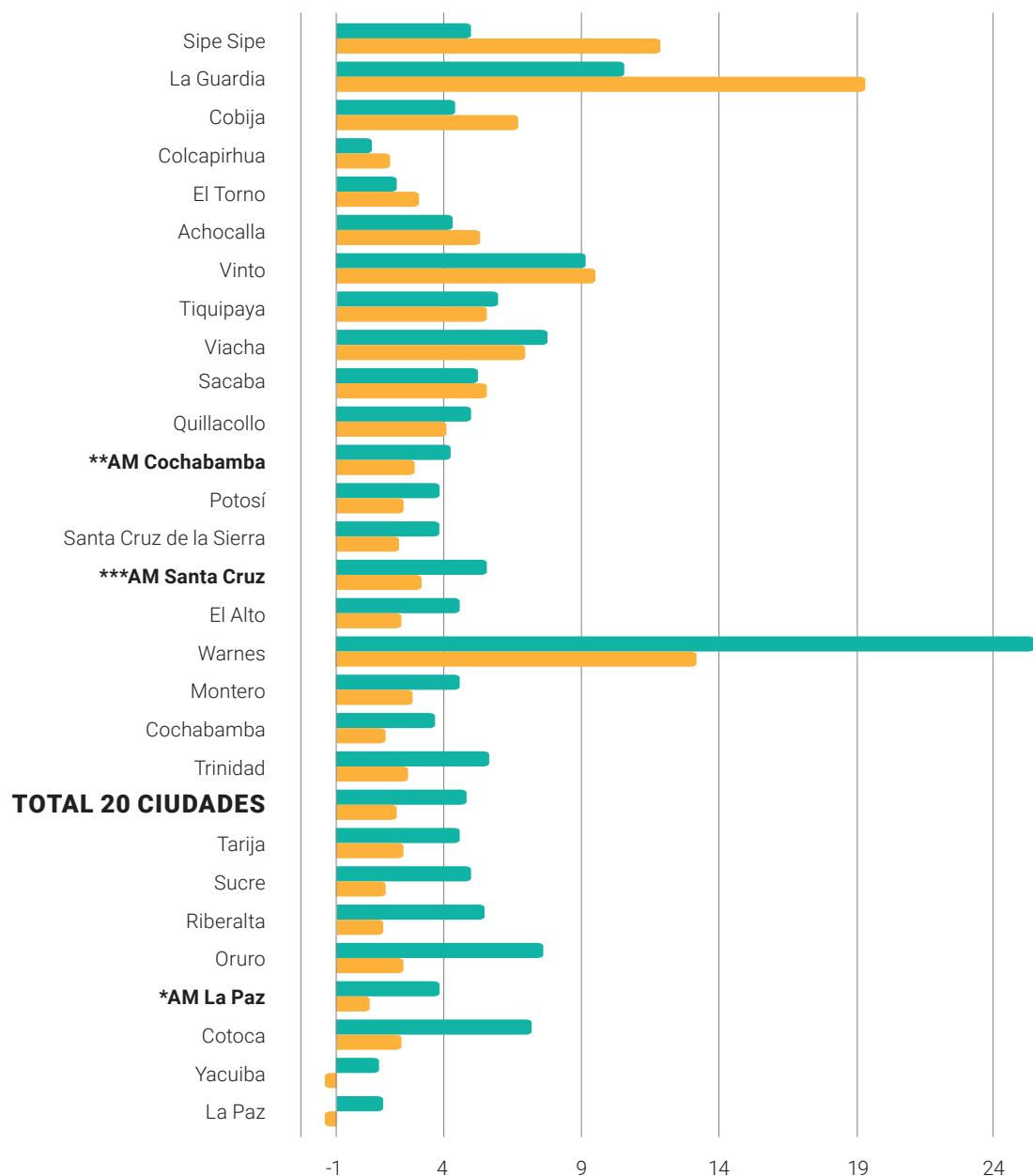
Fuente: ONU-Habitat, 2019

38 En base a datos intercensales 2001 y 2012.

39 Se definieron las manchas urbanas en función a fotografías satelitales.

Ilustración 24: Relación de crecimiento poblacional y crecimiento de la mancha urbana de 26 áreas urbanas

(Tasa-índice)



Tasas de crecimiento de población y superficie 2012/2001 (%)

● Crec. % Superficie (2012/2001) ● Crec. % Población (2012/2001)

Fuente: Censos Nacional de Población y Vivienda 2001 y 2012 y estimaciones ONU-Habitat con base en datos de imágenes SENTINEL 2A, Open Street Map, Google Earth y cartografías censales del Instituto Nacional de Estadística

Notas:

Total 20 ciudades: Sucre, La Paz, El Alto, Viacha, Cochabamba, Quillacollo, Tiquipaya, Colcapirhua, Sacaba, Oruro, Potosí, Tarija, Yacuiba, Santa Cruz de la Sierra, La Guardia, Warnes, Montero, Trinidad, Riberalta y Cobija.

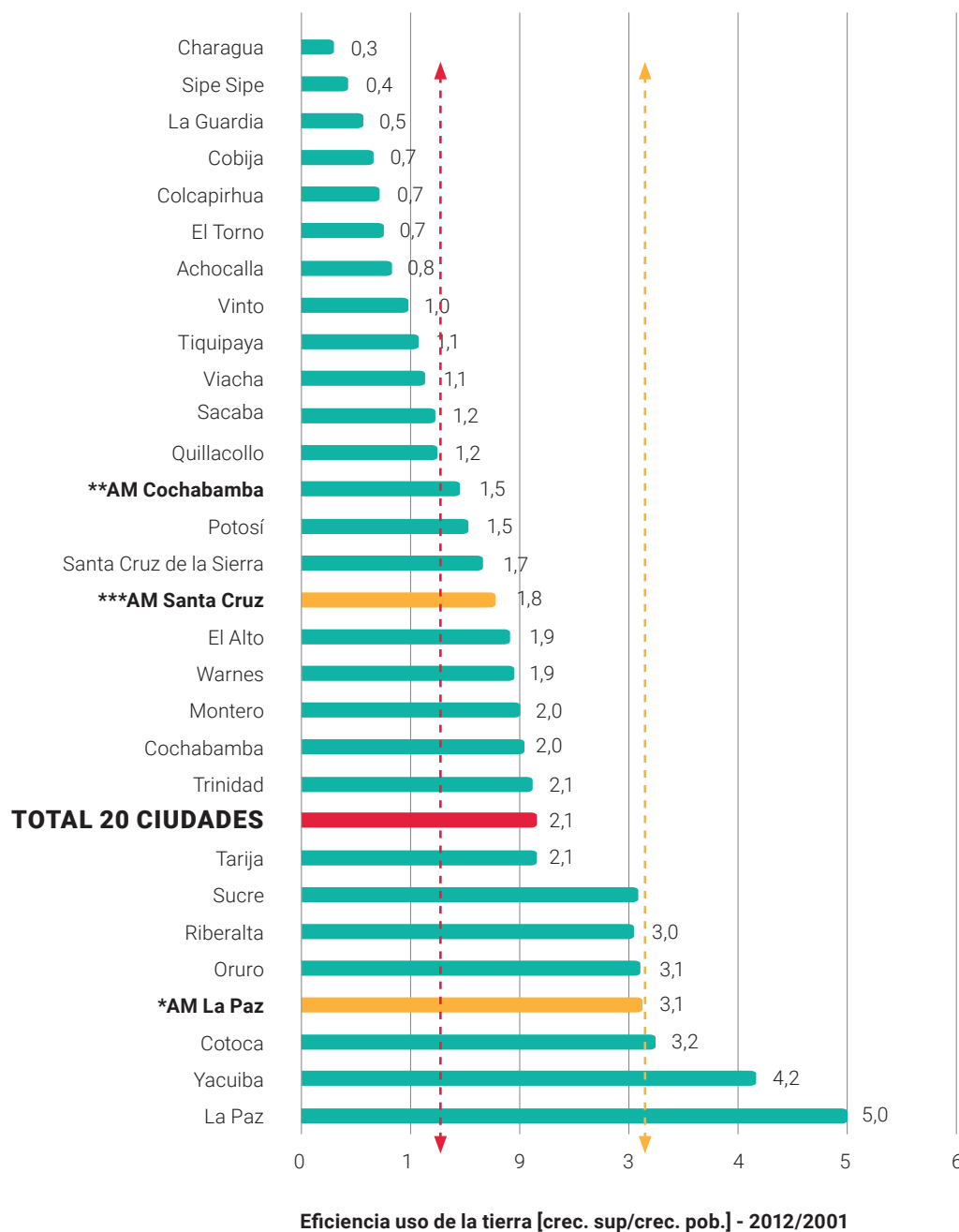
(*) Área Metropolitana de La Paz: La Paz, El Alto, Viacha y Achocalla.

(**) Área metropolitana de Cochabamba: Cochabamba, Quillacollo, Tiquipaya, Colcapirhua, Sacaba, Sipe Sipe y Vinto.

(***) Área metropolitana de Santa Cruz: Santa Cruz de la Sierra, La Guardia, Warnes, Montero, Cotoca y El Torno.

Ilustración 24: Relación de crecimiento poblacional y crecimiento de la mancha urbana de 26 áreas urbanas

[Tasa-índice] [Continuación]



Fuente: Censos Nacional de Población y Vivienda 2001 y 2012 y estimaciones ONU-Habitat con base en datos de imágenes SENTINEL 2A, Open Street Map, Google Earth y cartografías censales del Instituto Nacional de Estadística

Notas:

Total 20 ciudades: Sucre, La Paz, El Alto, Viacha, Cochabamba, Quillacollo, Tiquipaya, Colcapirhua, Sacaba, Oruro, Potosí, Tarija, Yacuiba, Santa Cruz de la Sierra, La Guardia, Warnes, Montero, Trinidad, Riberalta y Cobija.

(*) Área Metropolitana de La Paz: La Paz, El Alto, Viacha y Achocalla.

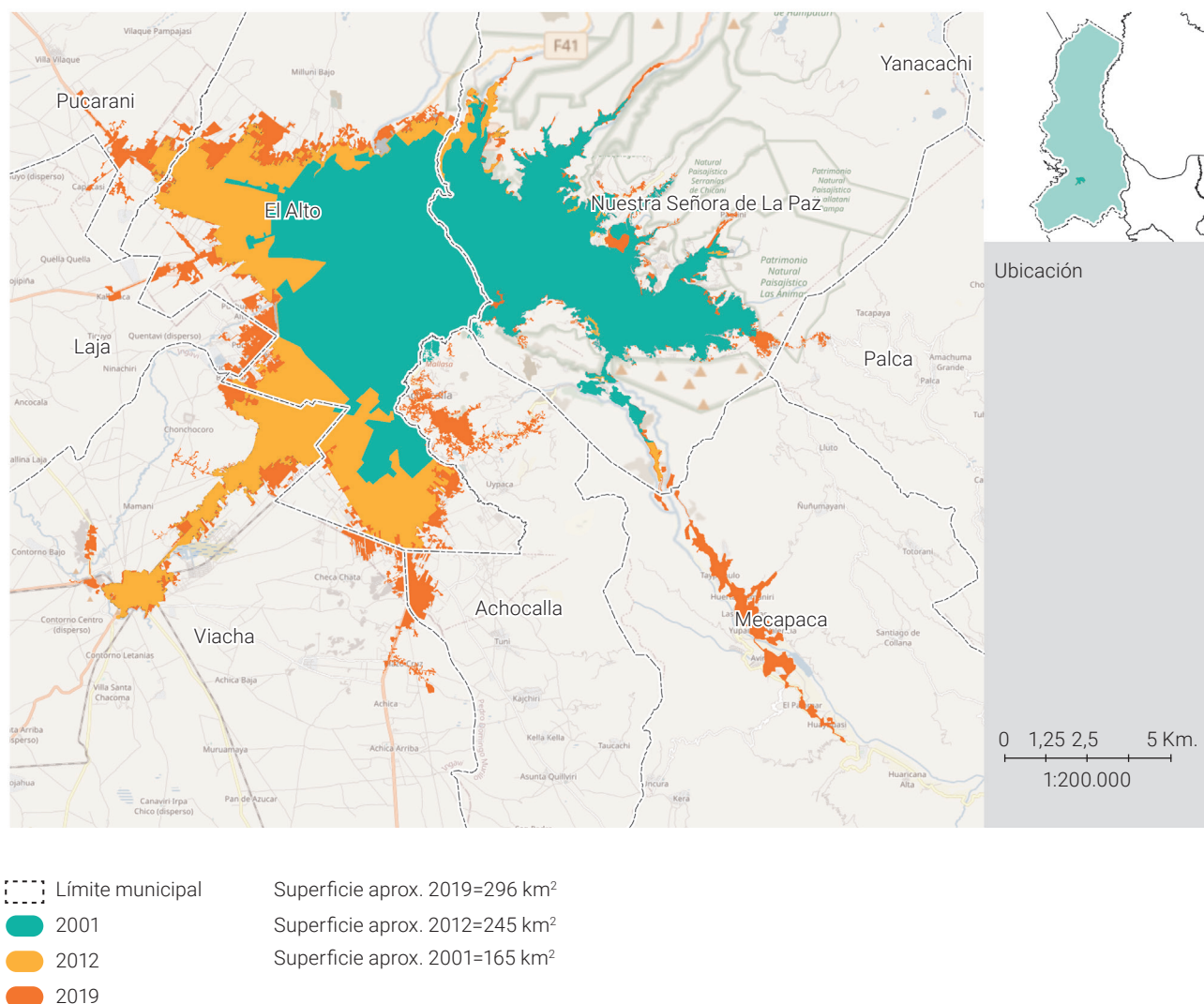
(**) Área metropolitana de Cochabamba: Cochabamba, Quillacollo, Tiquipaya, Colcapirhua, Sacaba, Sipe Sipe y Vinto.

(***) Área metropolitana de Santa Cruz: Santa Cruz de la Sierra, La Guardia, Warnes, Montero, Cotoca y El Torno.

El área metropolitana de La Paz se ha constituido, centrípetamente, hacia los nodos centrales de El Alto y La Paz, donde se concentra la mayor parte de las expectativas de la población y la expansión urbana hacia las áreas cercanas (Blanes, 2006). El CPI señala que la superficie de la mancha urbana metropolitana ha crecido a un ritmo de 3,8% anual, en contraste a su crecimiento poblacional del 1,2% durante el período 2001-2012 (Véase el mapa 24).

La población del área metropolitana de Cochabamba se ha ido concentrando en torno al nodo de Cochabamba, y acercando entre sí a otros centros poblados que ya tenían su propia imagen y funciones. El resultado es un continuum cada vez más articulado (Blanes, 2006). De la misma forma, el CPI señala que la superficie de la mancha urbana del área metropolitana de Cochabamba ha crecido a un ritmo de 4,2% anual en el período 2001-2012, en contraste a

Mapa 24: Crecimiento de la mancha urbana del área metropolitana de La Paz



Fuente: ONU-Habitat con base en datos del Instituto Nacional de Estadística e imágenes SENTINEL 2

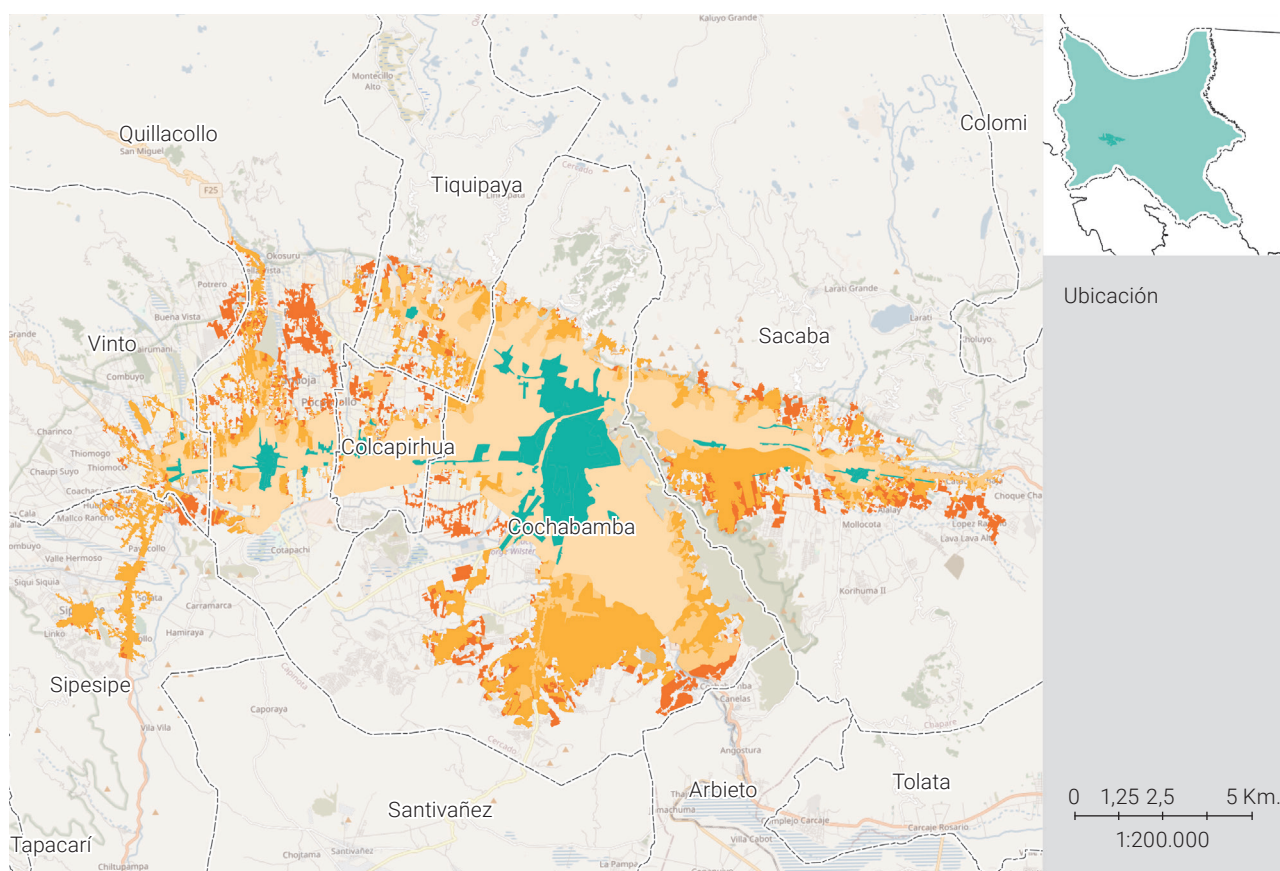
Nota.- Los límites político administrativo son referenciales

su crecimiento poblacional que señala un 2,9% durante el mismo período (Véase el mapa 25).

De la misma forma que las dos anteriores aglomeraciones metropolitanas, el área metropolitana de Santa Cruz está conformada por 25 áreas urbanas. Se

inicia en torno al nodo central de Santa Cruz de la Sierra y el proceso posterior de las provincias cercanas con importantes funciones productivas (Blanes, 2006). La superficie de la mancha urbana del área metropolitana de Santa Cruz ha crecido a un ritmo de 5,5% anual en el período de 2001-2012, en con-

Mapa 25: Crecimiento de la mancha urbana del área metropolitana de Cochabamba



 Límite municipal
 1962 Superficie aprox. 2019=251 km²
 1995 Superficie aprox. 2012=217 km²
 2001 Superficie aprox. 2001=137 km²
 2012 Superficie aprox. 1995=119 km²
 2019 Superficie aprox. 1962=25 km²

Fuente: ONU-Habitat con base en datos del Instituto Nacional de Estadística y GAD de Cochabamba

Nota.- Los límites político administrativo son referenciales

traste a su crecimiento poblacional, que indica 3,1% durante la misma etapa (Véase el mapa 26, pág 77).

Instrumentos de planificación y gestión urbana

La Ley N° 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE) del año 2016 cambia el enfoque y estructura de la planificación en el país incorporando elementos conceptuales importantes, pero aún con vacíos operativos en lo relacionado al ordenamiento urbano y territorial. La norma no concibe la escala urbano-nacional y carece de orientación estratégica para el desarrollo de la red de áreas urbanas y asentamientos humanos del país. El nivel central de Estado tampoco cuenta con un Plan Nacional de Ordenamiento Territorial.

La gestión territorial de los Gobiernos Autónomos Departamentales se concentra casi exclusivamente en el ámbito rural y carece de un abordaje integrado del territorio respecto a los vínculos urbano-rurales. A esto se añaden también las limitaciones de recursos y capacidades institucionales en este nivel de gobierno.

Respecto a los planes de ordenamiento urbano metropolitano, o similares en la escala urbano-territorial, Cochabamba presenta un mayor nivel de avance al haberse conformado la Región Metropolitana Kanata⁴⁰, logrando iniciar un proceso de planificación metropolitano (a través de una Estrategia de Desarrollo Integral Metropolitana [EDIM]). Sin embargo, las dificultades surgen nuevamente en la etapa de implementación y operación en cuanto a la gestión financiera, la concurrencia y el marco de institucionalidad necesarios.

En el nivel local, de acuerdo a la normativa vigente, todas las entidades territoriales autónomas (ETA) están obligadas a elaborar sus Planes Territoriales de Desarrollo Integral (PTDI), puesto que este instrumento condiciona la asignación presupuestaria pro-

veniente del nivel central del Estado. Sin embargo, no se tiene certeza de su real implementación y, más aún, su aplicación en el ámbito urbano, ya que no se conocen aún las evaluaciones de medio término y final del ciclo 2016-2020.

El relevamiento de instrumentos de planificación y gestión urbana⁴¹ realizado por el Viceministerio de Vivienda y Urbanismo el año 2013, complementado con el estudio Marco de Evaluación de la Normativa en Materia de Planeamiento Urbanístico en Bolivia (ONU-Habitat, 2019), permite tener un panorama general sobre el grado de planificación y gestión urbana de las ciudades (Véase la tabla 21, pág 78).

Muestra la existencia o no, de los cinco instrumentos relevados en cada ciudad, sin valorar la calidad y aplicación de los mismos. En el caso de las ciudades aglomeradas, se efectuó la sumatoria de resultados de las áreas urbanas que las conforman.

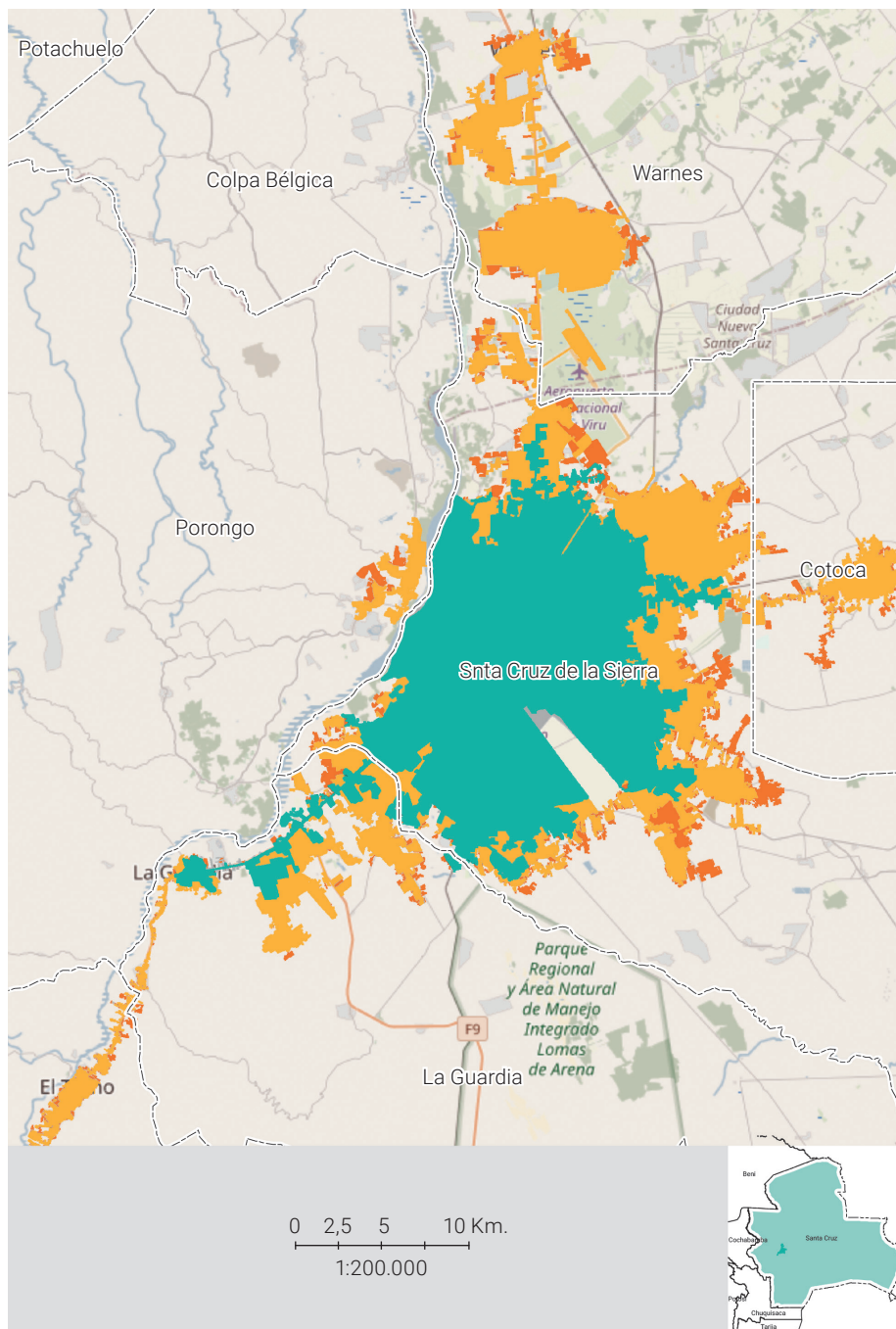
En general, los resultados no son positivos. De los cinco instrumentos relevados, en ningún caso las ciudades que conforman el Sistema de Ciudades alcanzan al menos un tercio de cumplimiento: catastro 24%, zonificación 21%, delimitación del área urbana 30%, Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial 23% y Plan Municipal de Ordenamiento Territorial 20%. Estos bajos resultados son coincidentes con el reporte del Informe País presentado con motivo de Habitat-III (Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, 2016).

En el caso de las aglomeraciones metropolitanas, La Paz alcanza el mayor porcentaje de cumplimiento con un 52%, seguida por Cochabamba con 24% y Santa Cruz con un 9%, respecto a un ideal de cumplimiento de los cinco instrumentos referidos. Es probable que el bajo resultado de Santa Cruz se deba a que corresponde al aglomerado que mayor cantidad de áreas urbanas concentra (25), en correspon-

40 Mediante Ley N° 533, del 27 de mayo de 2014, se crea la Región Metropolitana de Cochabamba con el nombre de Kanata.

41 Este levantamiento es el más importante en cuanto a cobertura de ciudades y especificidad de instrumentos de planificación y gestión urbana, realizado sobre la materia a nivel nacional. Si bien tiene márgenes de error lógicos ante posibles omisiones y no respuesta por parte de todos los Gobiernos Autónomos Municipales consultados, sí nos permite tener un panorama general de la tendencia respecto a la generación de instrumentos en el SCB.

Mapa 26: Crecimiento de la mancha urbana del área metropolitana de Santa Cruz



--- Límite municipal

2001	Superficie aprox. 2019=432 km ²
2012	Superficie aprox. 2012=401 km ²
2019	Superficie aprox. 2001=20 km ²

Fuente: ONU-Habitat con base en datos del Instituto Nacional de Estadística, imágenes satelitales SENTINEL

Nota.- Los límites político administrativo son referenciales

Tabla 21: Relación aproximada de generación de instrumentos de planificación y gestión urbana en ciudades, 2013-2019

Tipo ⁴²	Cod ciu	Ciudad	Cant áreas Urb.	Catas- tro	Zonif.	DAU	POUT	PMOT	Total 2012	Total ideal	%
Áreas metropolitanas	1	Santa Cruz	25	2	1	4	2	2	11	125	9%
	2	La Paz	5	2	3	2	3	3	13	25	52%
	3	Cochabamba	21	3	6	8	5	3	25	105	24%
Aglomerados urbanos menores	5	Sucre	2	1		1	1	1	4	10	40%
	6	Tarija	4	2	2	1	1	1	7	20	35%
	10	Yacuiba	3	1				1	2	15	13%
	11	Cobija	1	1		1	1	1	4	5	80%
	12	Yapacaní	3						0	15	0%
	13	Llallagua	4	2	2	2	1	1	8	20	40%
	14	Guayaramerín	1						0	5	0%
	15	Villazón	1						0	5	0%
	16	Puerto Suárez	3			2			2	15	13%
	18	Bermejo	1	1			1		2	5	40%
	27	Rurrenabaque	2		1				1	10	10%
	28	Caranavi	2	1	1				2	10	20%
Ciudades uninodales	4	Oruro	1	1	1	1	1	1	5	5	100%
	7	Potosí	1	1		1	1	1	4	5	80%
	8	Trinidad	1	1	1		1	1	4	5	80%
	9	Riberalta	1		1		1		2	5	40%
	17	Villamontes	1	1		1		1	3	5	60%
	19	Camiri	1						0	5	0%
	20	Tupiza	1	1		1	1		3	5	60%
	21	San Ignacio de Velasco	1						0	5	0%
	22	Huanuni	1						0	5	0%
	23	Ascensión de Guarayos	1			1			1	5	20%
	24	San Julián	1						0	5	0%
	25	Uyuni	1	1		1	1		3	5	60%
	26	San Borja	1					1	1	5	20%
Total gral.	28		91	22	19	27	21	18	107	455	24%

42 Catastro = Catastro urbano; Zonif. = Planos de zonificación; DAU = Delimitación del área urbana; POUT = Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial; PMOT = Plan Municipal de Ordenamiento Territorial.

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en relevamiento del Viceministerio de Vivienda y Urbanismo, 2013, y el estudio Marco de Evaluación de la Normativa en Materia de Planeamiento Urbanístico en Bolivia (ONU-Habitat, 2019)

dencia también a una mayor cantidad de Gobiernos Autónomos Municipales (12).

Entre las aglomeraciones urbanas menores resalta Cobija, con un 80% de cumplimiento; Sucre, Llallagua y Bermejo registran un 40%, contrastando con los bajos resultados de Guayaramerín y Villazón que no registran avances.

Las ciudades uninodales registran mejores resultados que las ciudades aglomeradas. Resalta Oruro con un 100% de elaboración de instrumentos, seguida por Potosí y Trinidad que presentan un 80% de cumplimiento. Por el contrario, San Ignacio de Velasco, Huanuni y San Julián no reportan avances.

c) Recomendaciones

- Se considera necesario desarrollar el componente de ordenamiento urbano y territorial en el SPIE, a partir de un enfoque multinivel que incluya las escalas urbano-nacional, urbano-territorial (particularmente de tratamiento de los aglomerados mayores o metropolitanos y menores) y, finalmente, la escala intraurbana. En esta misma lógica, los instrumentos de planificación y gestión urbana deben ser diferenciales y guardar relación sistémica en la generación de lineamientos y normativa específica.
- Preservar la distribución homogénea de los asentamientos urbanos del país en el territorio nacional a partir de la consolidación del Sistema de Ciudades y la estructuración de asentamientos humanos menores.
- Orientar la estructuración físico-espacial del Sistema de Ciudades, haciéndola más eficiente en la consolidación y articulación de circuitos mayores y menores.
- Consolidar una articulación norte-sur del Sistema de Ciudades que equilibre la tendencia a la mayor gravitación del eje troncal este-oeste del país.
- Garantizar una conectividad sistémica y policéntrica (no solo lineal) entre las ciudades y sus entornos regionales y áreas urbanas.

- Orientar los procesos de conurbación y aglomeración urbana a partir de una mejor gestión del suelo, en función a las necesidades de la población actual y futura, bajo el enfoque de sustentabilidad y previsión de proyectos estructurantes.
- Generar estrategias metropolitanas de gestión del suelo y contención del crecimiento urbano expansivo y desmesurado.

4. Conectividad

a) Enfoque

En este título se caracterizan los distintos soportes de la conectividad del Sistema de Ciudades de Bolivia. Así, se comprende la conectividad como parte de la estructura básica que permite el desenvolvimiento económico. Los servicios de infraestructura y logística están asociados con la productividad e inciden en los costos de producción y comercialización. Se describe el vínculo del Sistema de Ciudades de Bolivia con el exterior del país y, posteriormente, se describen los vínculos internos, detallando las redes de comunicación que conectan el sistema.

b) Caracterización

El carácter de mediterraneidad de Bolivia determina que el país deba acceder al mercado mundial a través de los países vecinos. Al encontrarse en el centro del subcontinente, se vincula con los océanos Pacífico y Atlántico. Hacia la costa del Pacífico, Arica se constituye en el principal puerto marítimo por el que opera el país, se realizan también movimientos por Antofagasta y Mejillones (Chile) y, en menor medida, por Ilo y Matarani (Perú). Hacia la costa del Atlántico, los puertos de referencia para las exportaciones bolivianas son Santos, en Brasil; Buenos Aires, en Argentina; y Nueva Palmira, en Uruguay.

Se tiene establecido un corredor bioceánico que conforma parte del eje principal de comunicación nacional y se extiende de este a oeste, conectando las fronteras de Chile y Perú con las aglomeraciones mayores de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz hasta la población de Puerto Suárez, frontera con Brasil. Otros ejes de conexión al exterior son el amazónico, que conecta la región norte con La Paz, por Cobija

y Santa Cruz vía Guayaramerín, y el del sur que se conecta con Argentina y la Cuenca del Plata (Argentina, Paraguay y Uruguay), ingresando a la hidrovía Paraguay-Paraná.

De acuerdo a datos de la CEPAL (Suárez, 2018), la principal vía de transporte para los bienes de exportación (con excepción del gas natural) es el carretero, representando el 59% del volumen total exportado. El segundo es el fluvial (22%) y el tercero el ferrocarril, con un 18%. El de menor participación es el transporte aéreo, con un 1%, utilizado principalmente para las exportaciones de oro y plata, flores y artesanía (Véase la ilustración 25).

Conectividad vial

El sistema de carreteras de Bolivia se divide en tres redes: Red Vial Fundamental (RVF), redes departamentales y redes municipales. La Red Vial Fundamental está conformada por 45 rutas nacionales, tiene una extensión de 16.054,35 km (Vías Bolivia, 2016) y se despliega a lo largo de todo el país. La red está conformada por cinco corredores princi-

pales, este-oeste, norte-sur, oeste-norte, oeste-sur y central-sur, que vinculan todo el territorio nacional. Esta estructura de vinculación es la más importante del país porque la mayoría de las mercancías de intercambio dentro el Sistema de Ciudades se transporta por este medio. Del mismo modo, el 70% de las importaciones y el 60% de las exportaciones del país se movilizan por esta red (Barriga, 2014) (Véase el mapa 27, pág 81).

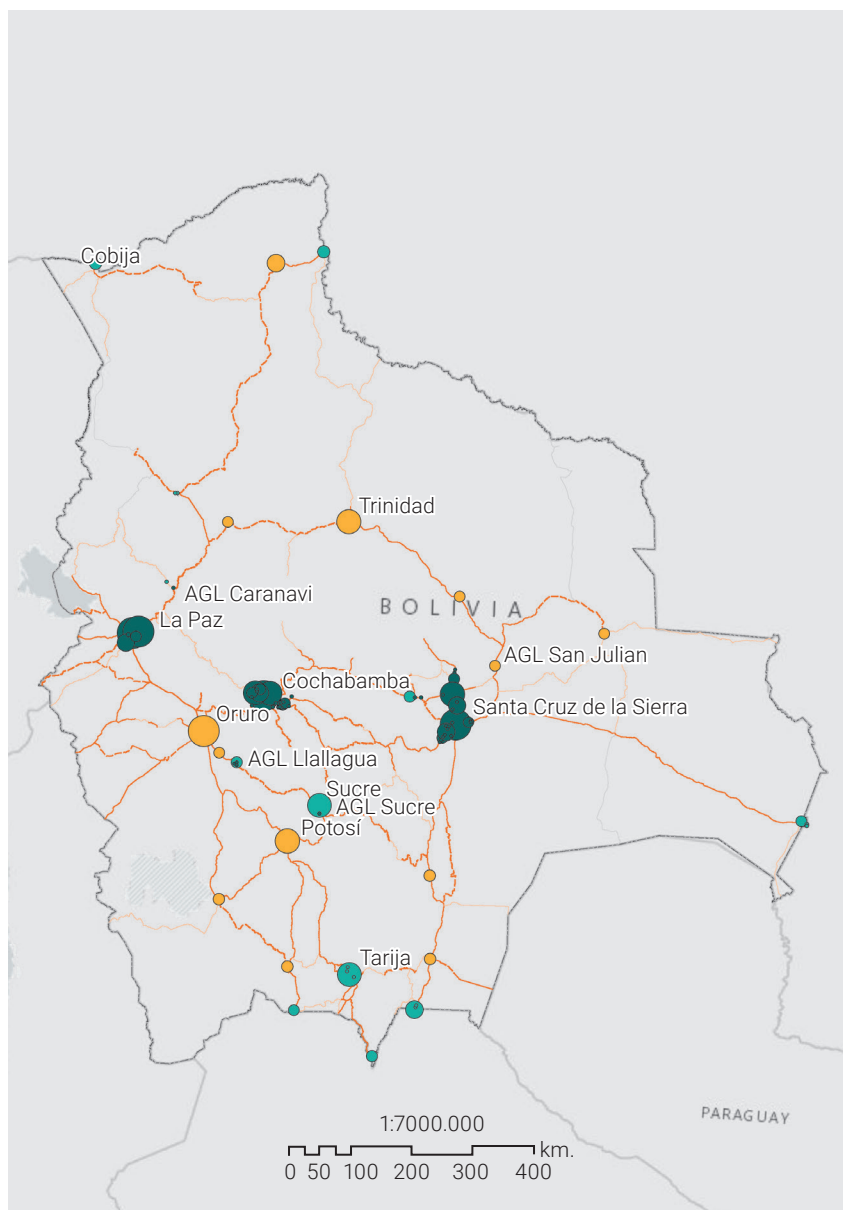
Por el número de carreteras que los vinculan, es posible identificar cinco nodos de logística a partir de la estructura vial nacional: un nodo primario que domina la logística del país constituido por la ciudad de La Paz; un nodo emergente con peso poblacional y centros de distribución y consolidación de mercancías a escala nacional y con proyección internacional, constituido por la ciudad de Santa Cruz de la Sierra; y nodos intermedios de distribución que actúan como enlaces entre los nodos primarios y secundarios y tienen sus focos en las ciudades de Cochabamba, Sucre, Trinidad, Tarija, Oruro, Potosí y Ríberalta (CAF, 2016 Tabla 22, pág. 82).

Ilustración 25: Exportaciones de Bolivia según vía de transporte (en kg)



Fuente: CEPAL 2018

Mapa 27: Red vial fundamental de carreteras, 2018



Rangos de población

- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

Tipo de vías

- Pavimento
- - - Pavimento en construcción
- Ripio
- En definición

Tipo

- Aglom. Urb. Mayor
- Aglom. Urb. Menor
- Uninodales

Fuente: ONU-Habitat con base en datos de la Administradora Boliviana de Carreteras, 2018

Tabla 22: Cantidad de carreteras de la red vial fundamental que conectan a cada ciudad del Sistema de Ciudades

Transporte terrestre		
Ciudades	Carreteras del SVF que conectan a la ciudad	Total
La Paz	5	15
Cochabamba	4	
Santa Cruz	6	21
Sucre	2	
Tarija	3	
Llallagua	1	
Yacuiba	1	
Cobija	1	
Yapacani	1	
Guayaramerín	2	
Villazón	2	
Puerto Suárez	2	23
Bermejo	2	
Rurrenabaque	2	
Caranavi	2	
Oruro	4	
Potosí	2	
Trinidad	2	
Riberalta	1	
Villamontes	2	
Camiri	1	
Tupiza	2	
San Ignacio de Velasco	2	
Huanuni	1	
Ascensión de Guarayos	1	
San Julián	1	
Uyuni	3	
San Borja	1	

Fuente: ONU-Habitat con base en datos de la Administradora Boliviana de Carreteras, 2018

Las aglomeraciones metropolitanas se articulan mediante 15 rutas de conexión. Las aglomeraciones menores en conjunto sitúan 21 rutas, pero si se observa la cantidad de conexiones disponibles para cada una de ellas, se advierte que solo la ciudad de Tarija tiene hasta tres rutas de conexión, y ello se debe a su ubicación y articulación con ciudades del exterior e interior del país. En general, se constata que las aglomeraciones menores (que no están ubicadas a lo largo del eje este-oeste que conecta las aglomeraciones metropolitanas) tienen pocas rutas de conexión nacional, muchas de ellas de solo una vía. La condición de las ciudades uninodales es similar a la de las aglomeraciones menores. Excepto por la ciudad de Oruro que se encuentra en la ruta nacional este-oeste, se comprueba que las ciudades que forman parte de la región oriental y el Chaco tienen pocas opciones de conectividad terrestre.

Conectividad ferroviaria

El sistema ferroviario boliviano tiene un alcance limitado y se configura desde dos redes: la red andina u occidental, que tiene una extensión de 2.274 km, enlaza los departamentos de La Paz, Oruro, Potosí, Chuquisaca y Cochabamba, y está encauzada en la exportación de productos mineros de Oruro y Potosí a través de puertos chilenos.

La red oriental, que transporta principalmente soya y productos agroindustriales, cuenta con 1.424 km de vía férrea, vinculando los departamentos de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz. La red oriental permite la conexión del este de Bolivia con Argentina, a través de la zona fronteriza de Yacuiba, y con Brasil a través de Puerto Suárez.

Las redes no están interconectadas, la distancia que las separa es de aproximadamente 500 km. El sistema ferroviario boliviano tiene poca incidencia en la estructuración del Sistema de Ciudades, no transporta pasajeros ni mercancías locales y está orientado casi exclusivamente a la exportación industrial (Véase el mapa 28, pág 84).

Transporte aéreo

En cuanto a la vinculación aérea, Bolivia cuenta con

cuatro aeropuertos internacionales ubicados en las ciudades de Santa Cruz (Viru Viru), Cochabamba (Jorge Wilstermann), La Paz (El Alto) y Chuquisaca (Alcantarí), sin embargo, son dos los nodos principales de conexión y distribución el país. Viru Viru es el aeropuerto más importante por su frecuencia de naves y movimiento de carga y ha iniciado un proceso de adecuación para ser establecido como hub de carga y pasajeros. El Alto es el otro punto relevante de distribución de personas hacia el exterior. Los demás aeropuertos sirven más de puntos de redistribución de pasajeros y mercadería al interior del país, siendo esto aún más pertinente para las ciudades de la región amazónica como Cobija, Riberalta y Trinidad, donde el tiempo de acceso por vía terrestre es tan largo que el transporte aéreo se vuelve competitivo (Véase el mapa 29, pág 85).

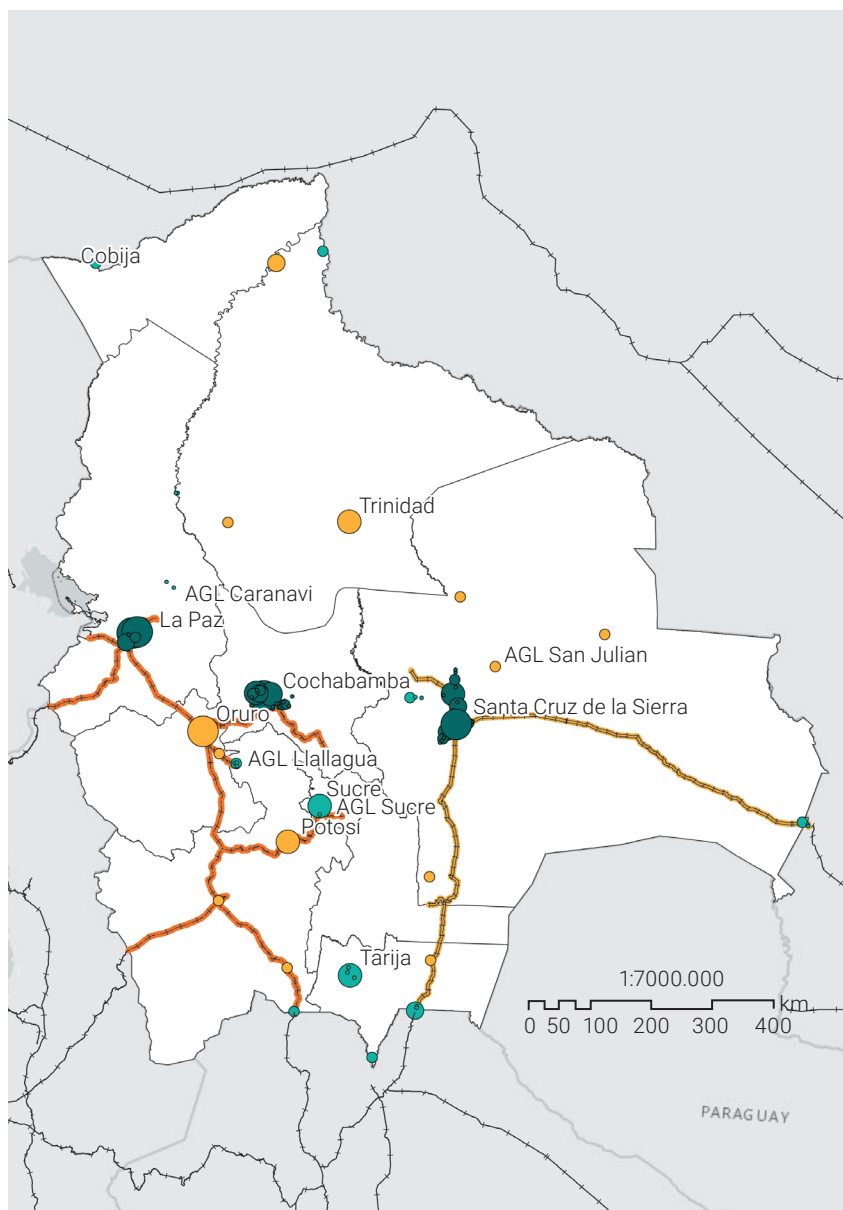
Pocas de las aglomeraciones menores disponen de aeropuerto. Solo el que corresponde a la ciudad de Sucre tiene carácter internacional. Las terminales aéreas están mayoritariamente ubicadas en la región oriental del país (Véase la tabla 23, pág 86).

Transporte fluvial

En cuanto a transporte fluvial, Bolivia cuenta con cerca de 14.000 km de ríos navegables (CAF, 2016). La red fluvial es fundamental para la conectividad logística del país porque a través de este medio se transporta el 9,5% de las importaciones y el 20% de las exportaciones nacionales (principalmente azúcar y soya). Esta alternativa permite acceder a los mercados internacionales por vía marítima. Ha sido la actividad del comercio fluvial la que ha consolidado a las aglomeraciones menores de Puerto Suárez (además de ferroviaria) y Guayaramerín, ya que es por esa vía que se nutren de intercambios con las ciudades fronterizas de Brasil.

Se cuenta con dos sistemas de navegación: el sistema amazónico, formado por ríos que fluyen desde los departamentos de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Pando y Beni hacia los ríos principales del Amazonas (Barriga, 2014); y el sistema de la cuenca del Plata, que tiene como ruta principal a la hidrovía Paraguay-Paraná, crucial para el acceso de Bo-

Mapa 28: Redes de transporte ferroviario



Rangos de población

- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

Línea de ferrocarril Estado

- === Pavimento
- + -+ Pavimento en construcción

Red

- Red oriental
- Red andina
- Red externa
- Límite departamental

Tipo

- Aglom. Urb. Mayor
- Aglom. Urb. Menor
- Uninodales

Fuente: ONU-Habitat con base en datos de la Administradora de Carreteras, 2018

Mapa 29: Flujos aéreos desde y hacia Bolivia



1:7500.000
0 50 100 200 300 400 km.

- Ciudades grandes
- Ciudades medianas
- Ciudades uninodales
- Ciudades pequeñas
- Ciudades vecinas
- ☆ Capitales de departamento
- ⊙ Aglomerado Metropolitano
- ⊙ Aglomerado menor

Desde Bolivia
Número de viajes

- ➔ 1
- ➔ 2
- ➔ 3
- ➔ 4 - 5



1:7500.000
0 50 100 200 300 400 km.

- Ciudades grandes
- Ciudades medianas
- Ciudades uninodales
- Ciudades pequeñas
- Ciudades vecinas
- ☆ Capitales de departamento
- ⊙ Aglomerado Metropolitano
- ⊙ Aglomerado menor

Desde Bolivia
Número de viajes

- ➔ 1
- ➔ 2
- ➔ 3
- ➔ 4 - 5

Fuente: ONU-Habitat con base en datos de la Administradora de Carreteras, 2018

Tabla 23: Aeropuertos

Ciudades	N° aeropuertos	Internacional/ Nacional	Nombre
Aglomerados metropolitanos			
La Paz	1	Internacional	Aeropuerto Internacional El Alto
Cochabamba	1	Internacional	Aeropuerto Internacional J. Wilstermann
Santa Cruz	1	Internacional	Aeropuerto Internacional de Viru Viru
Santa Cruz	1	Nacional	Aeropuerto El Trompillo
Total	4		
Aglomerados metropolitanos			
Sucre	1	Internacional	Aeropuerto Internacional de Alcantarí
Tarija	1	Nacional	Aeropuerto Capitán Oriel Lea Plaza
Llallagua	-		
Yacuiba	1	Nacional	Aeropuerto de Yacuiba
Cobija	1	Nacional	Aeropuerto Capitán Aníbal Arab
Yapacaní	-		
Guayaramerín	1		Aeropuerto Cap. Emilio Beltrán
Villazón	-		
Puerto Suárez	1		Aeropuerto Cap. Salvador Ogaya G.
Bermejo	1		Aeropuerto Bermejo
Rurrenabaque	1		Aeropuerto Rurrenabaque
Caranavi	-		
Total	8		
Ciudades uninodales			
Oruro	1	Nacional	Aeropuerto Juan Mendoza
Potosí	1	Nacional	Aeropuerto Cap. Nicolás Rojas
Trinidad	1	Nacional	Aeropuerto Tte. Jorge Henrich Arauz
Riberalta	1	Nacional	Aeropuerto Cap. Selin Zeitun López
Villamontes	1		Aeropuerto Tte. Coronel Rafael Pabón
Camiri	1		Aeropuerto Gran Parapetí Camiri
Tupiza	-		
San Ignacio de Velasco	1		Aeropuerto Cap. Juan Cochamanidis
Huanuni	-		
Ascensión de Guarayos	1		Aeropuerto Ascensión de Guarayos
San Julián	-		
Uyuni	1		Aeropuerto Joya Andina
San Borja	1		Aeropuerto Cap. German Quiroga G.
Total	10		

Fuente: Autoridad de Telecomunicaciones y Transportes, 2019

livia a los mercados del Mercosur y ultramar por el Atlántico.

Se ha establecido también una vía de transporte lacustre que tiene como centro el puerto de Guaquí, en el lago Titicaca, por esta vía se comercializan productos que salen desde las aglomeraciones mayores de Santa Cruz y La Paz, principalmente azúcar, aceite de soya, trigo y torta de soya (UDAPE, 2015) (Véase el mapa 30, pág. 88).

Telefonía

En los últimos años se ha observado una tendencia decreciente de adquisición y uso de líneas de servicio telefónico fijo local. Así, para septiembre de 2019, las líneas de servicio local disminuyeron en 7,1% en relación a diciembre de 2018 (Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes [ATT]). Esta disminución se debe al desarrollo de servicios alternativos. Para septiembre del año 2019 existía un total de 661.422 líneas fijas activas.

La posibilidad de comunicación a través de redes de telefonía móvil ha aumentado considerablemente en los últimos años. En el año 2016 la penetración de redes móviles en Bolivia era de 89,3%, mientras que en el año 2018 la ATT informó que al cierre de esa gestión existían 11.445.830 líneas móviles en el país, pudiendo establecerse una penetración del 100%. Como en otros casos, las ciudades con mayor concentración de este servicio son La Paz con 29%, Santa Cruz con 28% y Cochabamba con 18%. El acceso a telefonía móvil es importante porque brinda la posibilidad de comunicación por voz y la transferencia de datos de distintos soportes mediante internet.

La mayor concentración de estaciones base se encuentra localizada en las capitales de departamento y aglomeraciones menores; se identifica un triángulo de conectividad cuyos vértices se conforman por las ciudades de La Paz, Santa Cruz y Tarija, que circunscriben un área de elevadas posibilidades de comunicación por telefonía móvil. La ciudad de Santa Cruz

de la Sierra tiene la mayor cantidad de estaciones base, con un total de 12.246, seguida por La Paz con un total de 8.545. En el caso del departamento de Santa Cruz, la capital concentra el 71,44% del total del departamento, mientras que en La Paz ese porcentaje llega al 56,39% (Véase el mapa 31, pág. 89).

Internet

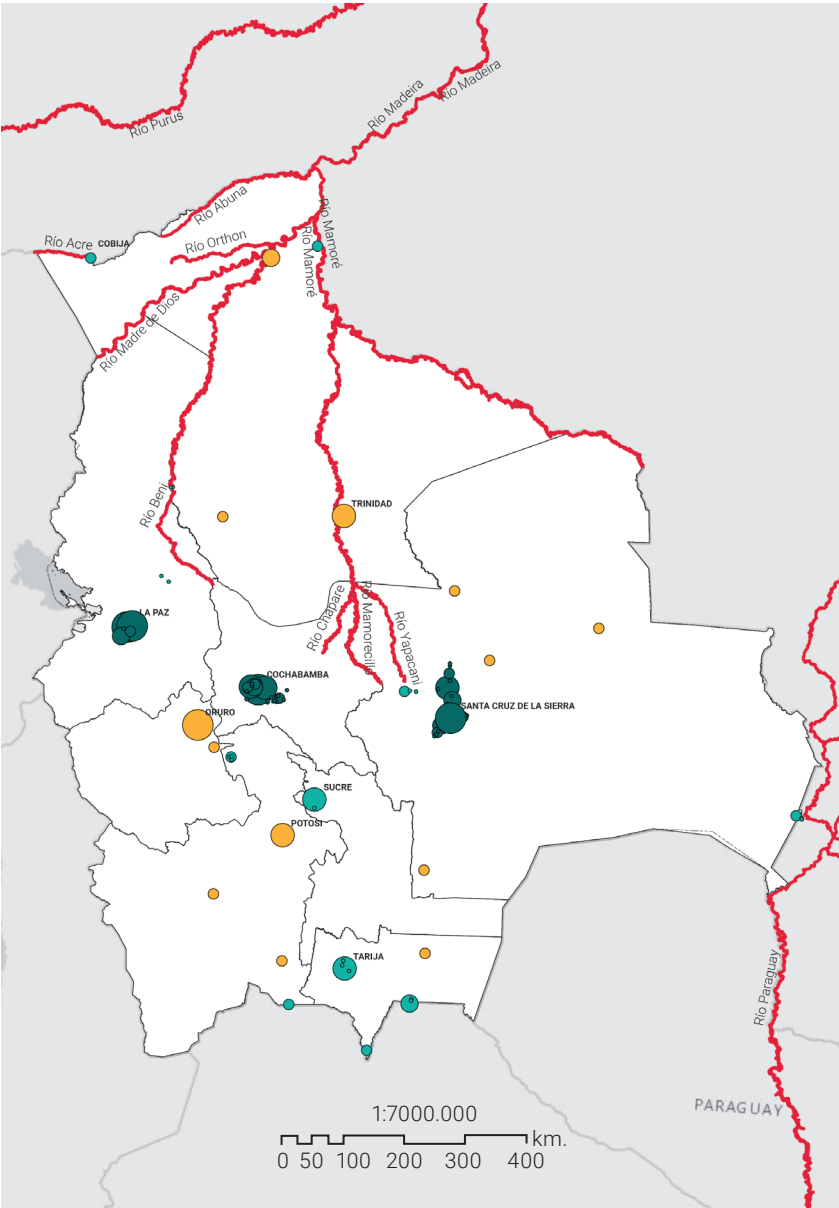
De acuerdo a datos de la ATT (2019), la distribución de conexiones a internet sitúa al área metropolitana de Santa Cruz como la región más vinculada del país. Ese departamento tiene más de 2.877 millones de conexiones, seguido por La Paz con 2.791 millones y Cochabamba con 1.750, mientras que los departamentos de Beni y Pando se ubican con el mínimo de conexiones.

La fibra óptica es el medio de conexión a internet de mayor eficiencia por sus altas velocidades de transmisión, baja atenuación e inmunidad alta a la interferencia eléctrica externa. Al ser un país mediterráneo, Bolivia no cuenta con acceso directo a los cables submarinos de fibra óptica, por ello, los operadores deben contratar accesos a la red internacional mediante empresas proveedoras internacionales; de ese modo Bolivia dispone de conexiones de fibra óptica mediante las fronteras de Perú (vía Desaguadero), Chile (vía Tambo Quemado), Argentina (vía Villazón, Bermejo y Yacuiba) y también Brasil (vía Puerto Quijarro, San Matías, Guayaramerín y Cobija).

De acuerdo a información de la ATT, para diciembre de 2017 la extensión de la red troncal de fibra óptica alcanzaba a 24.428 km. (Véase el mapa 32, pág. 90).

Se observa que la red troncal de fibra óptica atraviesa todas las capitales departamentales y todos los municipios de las aglomeraciones metropolitanas. La red troncal establece un tejido que vincula las fronteras del país con las ciudades capitales, aglomeraciones menores y ciudades uninodales. El resto de áreas urbanas deben aún conectarse mediante señales móviles u otras de menor estabilidad.

Mapa 30: Red de hidrovías



Rangos de población

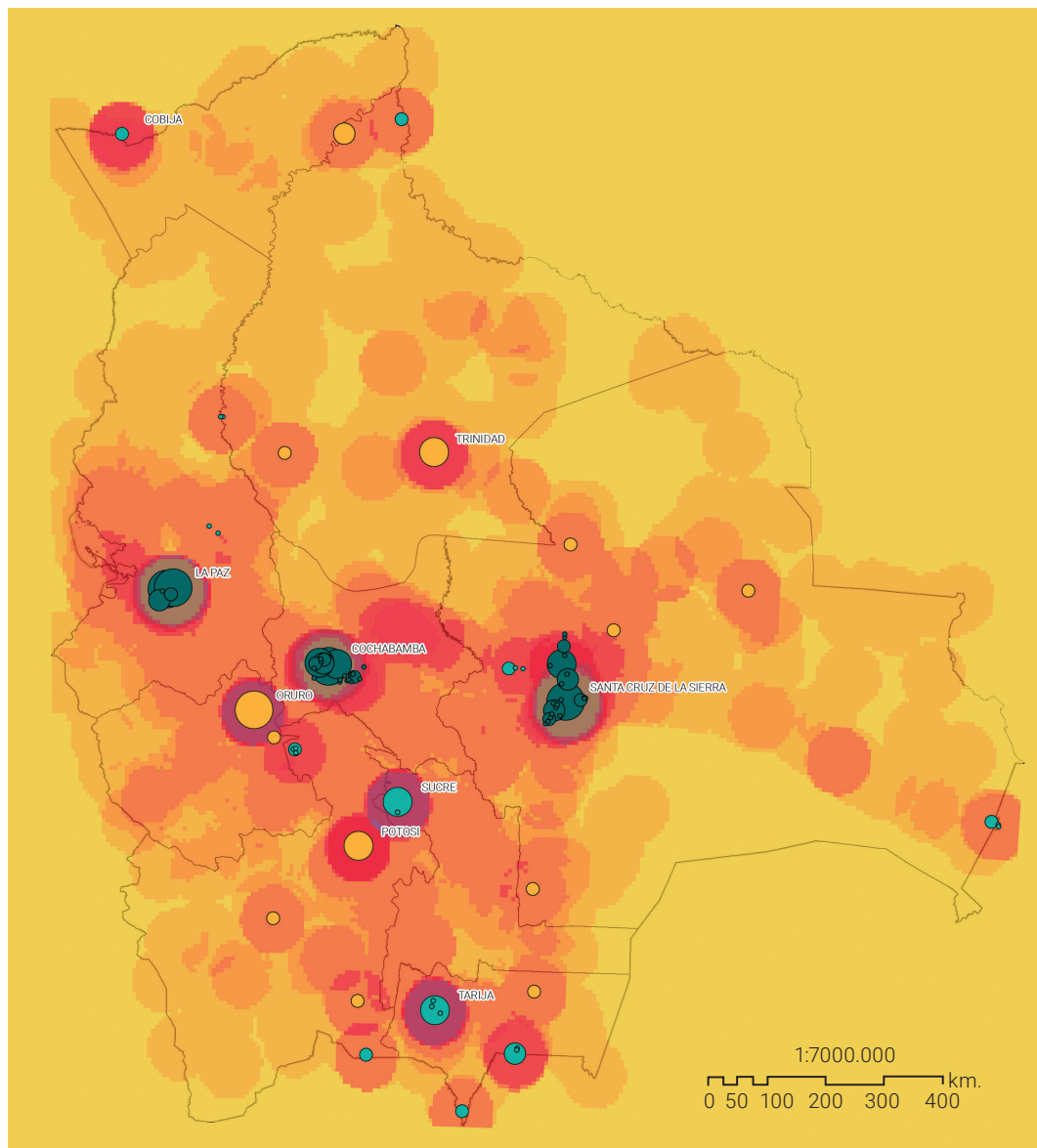
- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

Tipo

- Aglom. Urb. Mayor
- Aglom. Urb. Menor
- Uninodales
- Hidrovías
- Límite departamental

Fuente: ONU-Habitat con base en datos del Ministerio de Planificación del Desarrollo – UDAPE

Mapa 31: Estaciones base de los operadores de telefonía celular en 2017 y prontos 2016



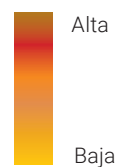
Rangos de población

- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

Tipo

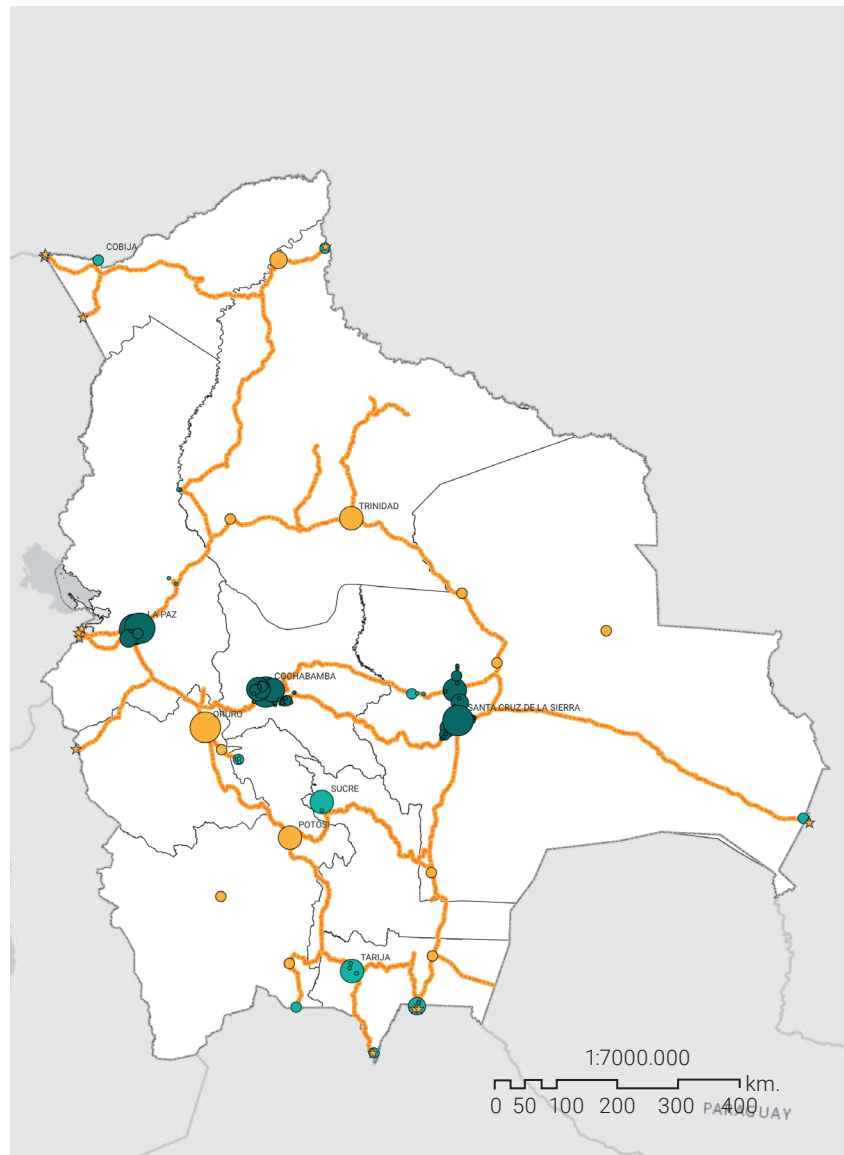
- Aglom. urb. mayor
- Aglom. urb. menor
- Uninodales
- Límite departamental

Densidad de radio bases de telecomunicaciones



Fuente: ONU-Habitat con base en datos del Ministerio de Planificación del Desarrollo – UDAPE

Mapa 32: Red troncal de fibra óptica, 2017



Rangos de población

- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

Tipo

- Aglom. Urb. Mayor
- Aglom. Urb. Menor
- Uninodales
- ★ Salidas internacionales operador, 2017
- Red troncal fibra optica, 2017
- Límite departamental

Fuente: ONU-Habitat con base en datos en base a datos de la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación (AGETIC) 2017 y ATT

c) Recomendaciones

- La productividad del sistema está supeditada a la mejor conectividad (aérea, terrestre y fluvial) de todas las ciudades, como también a la consolidación de corredores de transporte multimodal e internacional. En ese sentido, se recomienda fortalecer los accesos de conectividad de las ciudades que componen el sistema.
- La planificación y consolidación del sistema debe apostar por un relieve económico más desconcentrado, que ofrezca oportunidades de crecimiento y prosperidad a todas las ciudades.

5. Servicios y calidad de vida**a) Enfoque**

La calidad de vida de la población localizada en el Sistema de Ciudades depende de la provisión de bienes y servicios públicos. Desde la perspectiva del sistema, se caracterizan las redes de infraestructura para la provisión de los servicios de salud y educación, más los servicios urbanos propiamente dichos. La referencia a estos permite evidenciar la noción de suelo servido.

b) Caracterización**Cobertura de infraestructura de salud**

El sistema de salud público boliviano contaba en 2013 con 3.631 establecimientos, cifra que representa un incremento del 13% respecto a los existentes en 2007. Ese número se distribuye en tres tipos de establecimientos, según la atención que prestan a la población. Los de primer nivel, los más numerosos y dedicados a la consulta ambulatoria e internación de tránsito; los de segundo nivel, que proveen atención de mayor complejidad; y finalmente los de tercer nivel, que ofrecen consultas e internación en especialidades. Los de primer nivel han tenido un mayor crecimiento: 450 nuevos establecimientos entre 2007 y 2013, en comparación con los 270 de segundo y tercer nivel construidos en el mismo período (Véase el mapa 33, pág. 92).

Un hallazgo importante es que existe una gran cantidad de establecimientos de salud de primer nivel, cu-

briendo los requisitos mínimos de población que indica la norma nacional. Contrariamente, la cantidad registrada de infraestructura de segundo y tercer nivel muestra una deficiencia de más del 50% para todas las ciudades del sistema (Véase el mapa 34, pág. 93).

Cobertura de educación primaria y secundaria

En relación a la cobertura en educación primaria y secundaria, se evidencia que la mayor parte de la infraestructura se concentra en las aglomeraciones mayores de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz (Véase el mapa 35, pág. 94).

La presencia de infraestructura educativa en el territorio no describe a cabalidad la desigualdad educativa que es de índole multidimensional. En ella coinciden factores territoriales, de género, étnicos y de ingresos. Como se señala en el Informe sobre Desarrollo Humano 2010, Los cambios detrás del cambio, las desigualdades que se acumulan, establecen restricciones para determinados grupos sociales en el acceso a opciones educativas que les permitirían desarrollar sus capacidades para ejercer su derecho a empleos de calidad (PNUD, 2010). El gráfico a continuación muestra el comportamiento de la acumulación de las desigualdades irresueltas en la educación al interior de las áreas metropolitanas (Véase la ilustración 26, pág. 92).

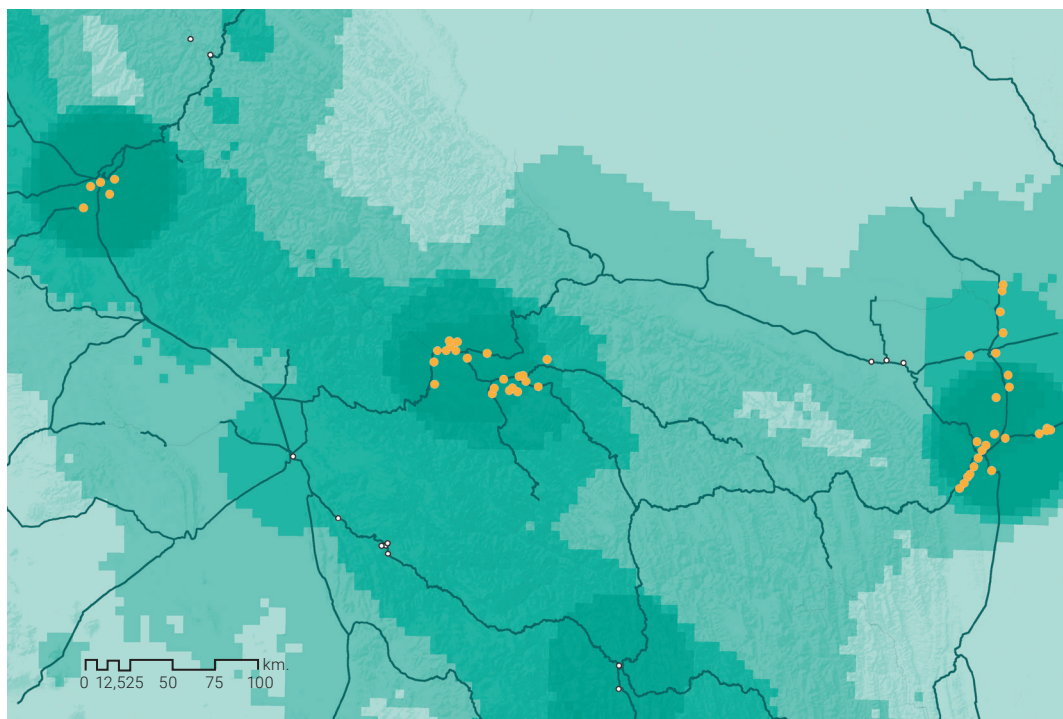
Suelo servido

Para el presente documento, se entiende como suelo servido a la porción de suelo urbano que tiene acceso a los servicios urbanos. Tres de estos son servicios básicos: agua potable, energía eléctrica y alcantarillado sanitario. Otros servicios urbanos relevantes son la recolección de residuos sólidos, gas licuado de petróleo/gas natural domiciliario y telecomunicaciones. La provisión de los servicios urbanos está destinada a la implementación de la vivienda adecuada como derecho reconocido constitucionalmente y brinda las condiciones necesarias para mejorar la calidad de vida de la población urbana (Véase el recuadro 1, pág. 95).

La porción de suelo servido de una ciudad estará determinada por la cobertura conseguida por el servicio básico de menor alcance⁴³ (Véase la ilustración 27, pág. 96).

43 Ver Anexo 6.

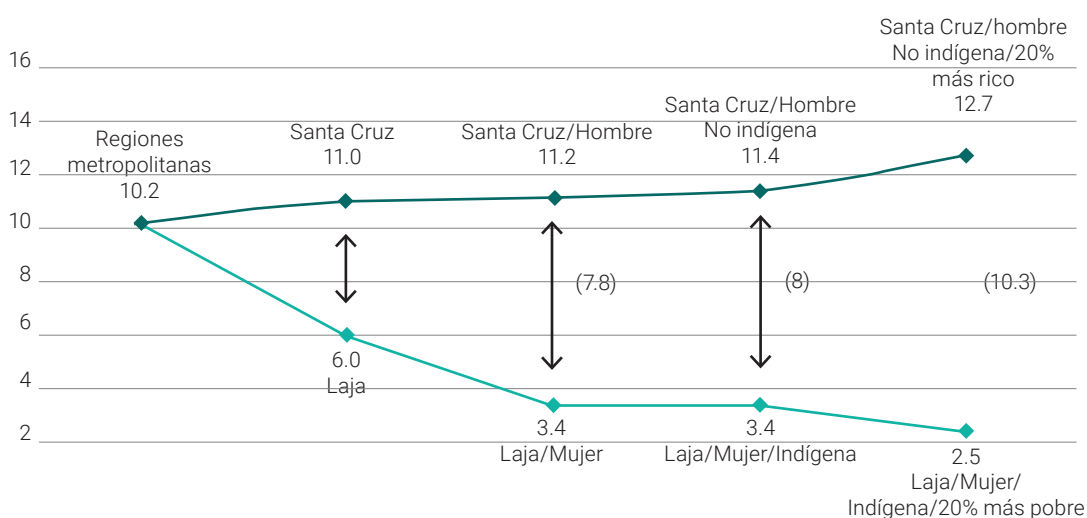
Mapa 33: Densidad de establecimientos de salud en aglomeraciones mayores, 2017



Alta Baja

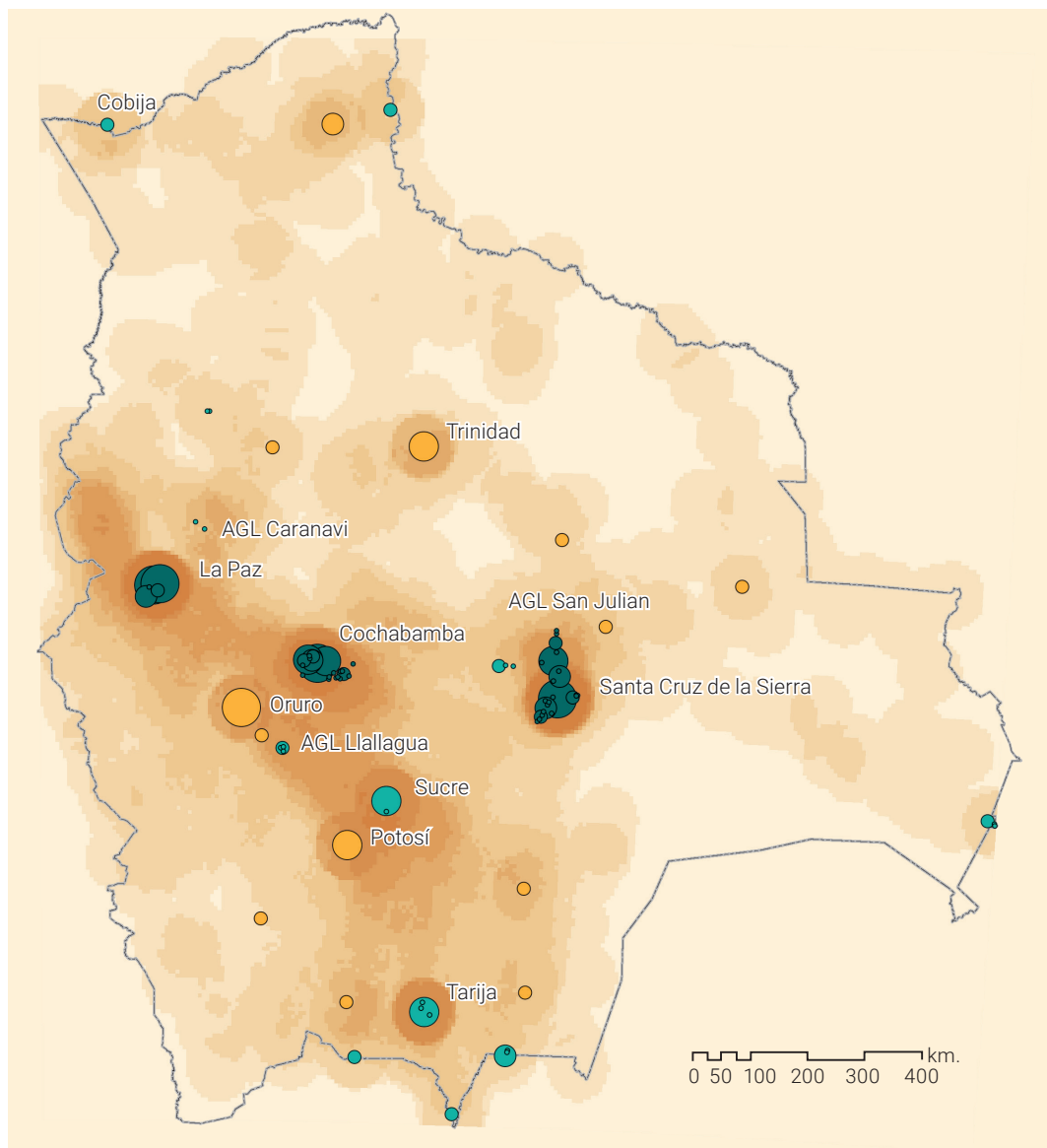
Fuente: ONU-Habitat con base en datos del Ministerio de Planificación del Desarrollo – UDAPE

Ilustración 26: Brechas educativas en áreas metropolitanas, 2014 [Años promedio de escolaridad]



Fuente: Encuesta Metropolitana de Desarrollo Humano 2014 (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, 2014)

Mapa 34: Distribución de establecimientos de salud



Rangos de población

- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

Tipo

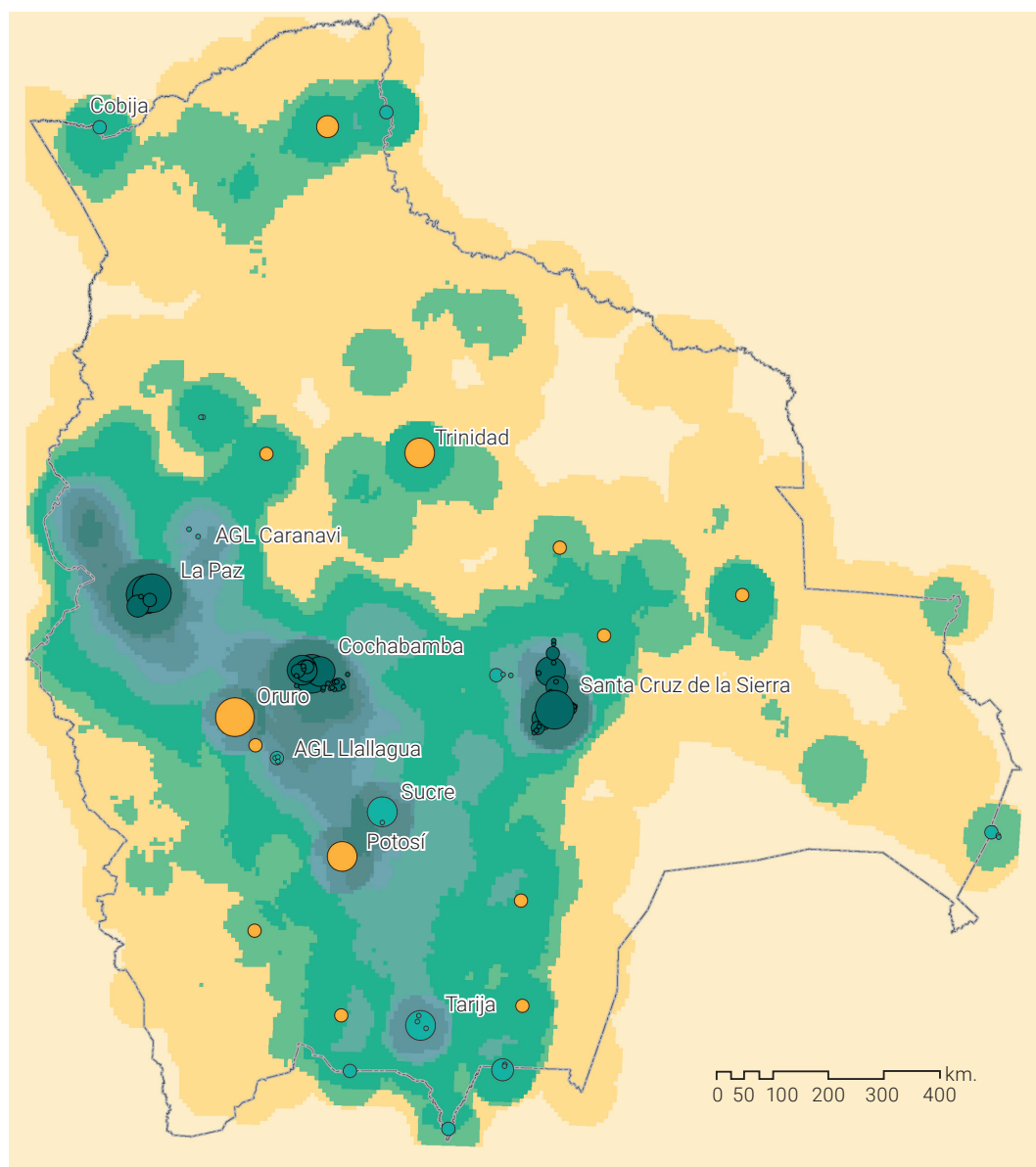
- Aglom. urb. mayor
- Aglom. urb. menor
- Uninodales

Densidad de establecimientos en Salud

Alta Baja

Fuente: ONU-Habitat con base en datos del Ministerio de Salud - SNIS, 2016

Mapa 35: Infraestructura educativa, primaria y secundaria



Rangos de población

- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

Tipo

- Aglom. urb. mayor
- Aglom. urb. menor
- Uninodales

Densidad de edificios educativos

Alta Baja

Fuente: ONU-Habitat con base en datos del Ministerio de Planificación del Desarrollo – UDAPE

Recuadro 1: Servicios urbanos



Agua potable

Solo se considera la dotación de agua potable por cañería (conexión) debidamente regulada por la autoridad competente (AAPS) puesto que solo así se garantiza que la calidad del agua potable cumpla con los estándares necesarios.



Alcantarillado sanitario

En lo correspondiente al saneamiento básico, solo se tomó en cuenta conexiones a sistemas de alcantarillado que estén debidamente registradas por las empresas que brindan el servicio y estén oficialmente reguladas por la autoridad competente, no se tomó en cuenta otras soluciones sanitarias como cámaras sépticas o pozos ciegos, al ser soluciones temporales de difícil control y regulación.



Energía eléctrica

La cobertura de energía eléctrica a nivel nacional supera el 97% y se cuenta con información parcial, lo que supone que no se tiene el dato de cobertura de manera individual de cada aglomeración mayor, menor o ciudad uninodal.



Telecomunicaciones

Con la implementación de la telefonía celular y el internet, se cuenta con una cobertura total en áreas urbanas, para lo cual se cuenta con distintas empresas que brindan el servicio.



Residuos sólidos

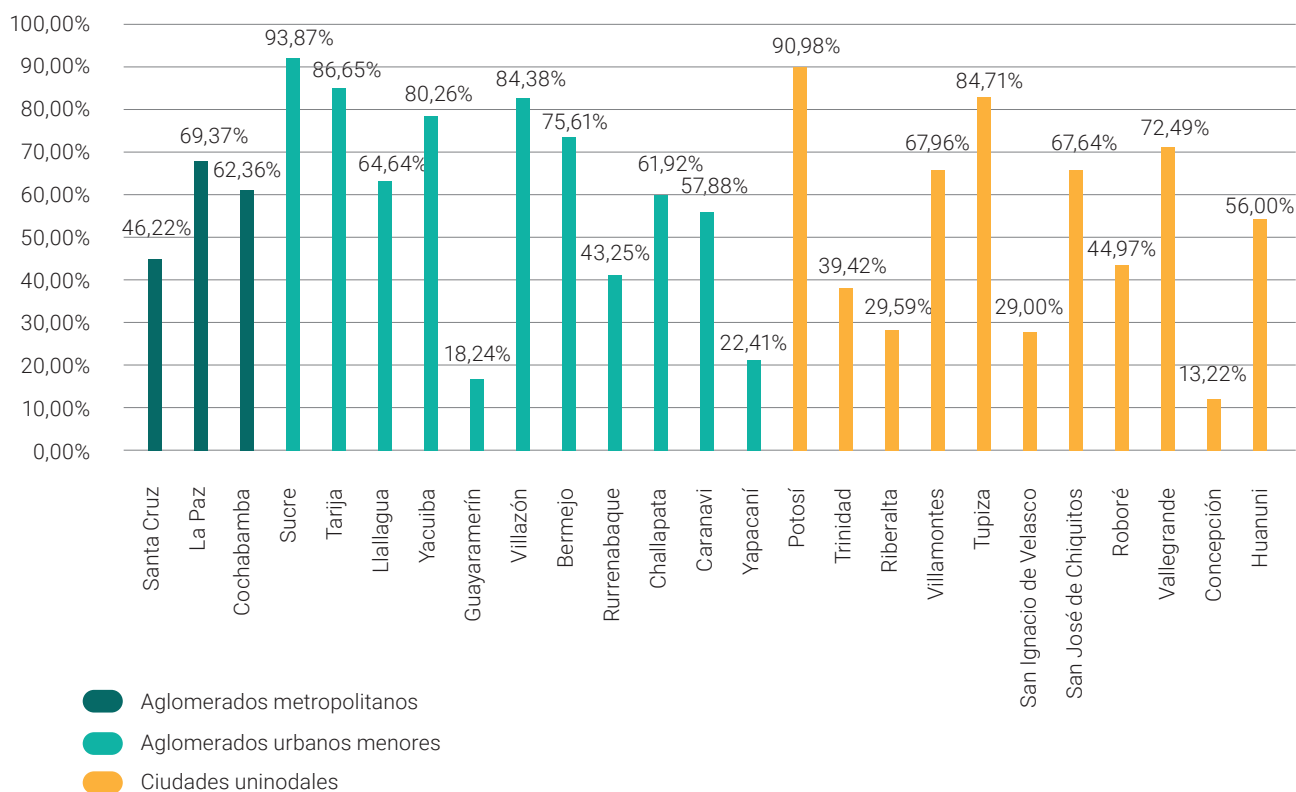
La recolección de residuos sólidos es competencia de los gobiernos municipales y se realiza de manera directa o se terciariza el servicio para áreas urbanas. Deben tener una cobertura total de las áreas urbanas, lo que no implica que el servicio sea de calidad.



Gas licuado de petróleo / gas natural domiciliario-industrial

Las ciudades de Bolivia se abastecen de combustible domiciliario de dos maneras: gas natural domiciliario mediante un tendido de redes de tuberías y conexiones domiciliarias, y el servicio de venta de gas licuado de petróleo que, según lo establecido por la Autoridad Nacional de Hidrocarburos (ANH), debe ser cubierto totalmente por las empresas encargadas de la venta, cuyo mayor inconveniente es la cantidad de GLP destinada a algunas de las aglomeraciones menores y ciudades uninodales.

Ilustración 27: Suelo servido en vivienda por ciudad



Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos de Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, 2019

El análisis realizado es una aproximación a la cuantificación del suelo servido en el Sistema de Ciudades en función a data e información disponible por parte de las instancias pertinentes. Este levantamiento de información sobre conexiones de agua potable, alcantarillado sanitario y energía eléctrica puede establecer cierto nivel de diferencia con otras fuentes, puesto que los datos refieren a conexiones reguladas y asentamientos formales, y no toman en cuenta conexiones informales.

c) Recomendaciones

- Incrementar la provisión de servicios de salud de segundo y tercer nivel y procurar una mejor distribución territorial de su infraestructura.
- Reducir las desigualdades socioespaciales desde la perspectiva de la provisión de servicios de educación.

- Articular y fortalecer a las empresas prestadoras de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, procurando la ampliación de los sistemas de alcantarillado sanitario, así como el tratamiento de aguas residuales.
- Articular a los actores encargados de la gestión de servicios urbanos para la consolidación del suelo servido en aglomeraciones urbanas.

6. Seguridad ciudadana

a) Enfoque

En esta sección se presenta información sobre la seguridad ciudadana en la escala del Sistema de Ciudades desde el punto de vista de la victimización y de la percepción de inseguridad de las personas frente a delitos; también se abordan los elementos del entorno que pueden influir en la sensación de

protección de la ciudadanía. Por último, se identifica la respuesta institucional frente a la inseguridad.

b) Caracterización

Delincuencia

La tasa de homicidios anual en Bolivia oscila entre los 8 y 10 por cada 100 mil habitantes, la mayor parte de los cuales se produce en ciudades aglomeradas y capitales de departamento. Por otra parte, la tasa de robo agravado a escala nacional, en 2013, fue de 43 por cada 100 mil habitantes. Ese año, Santa Cruz reportó una tasa de 61, La Paz 34 y Cochabamba 22.

En las tres aglomeraciones metropolitanas, el delito de violación es el menos denunciado, seguido por los robos comunes sin agresión y sin arma. El delito más denunciado es el robo en domicilio. Estas cifras coinciden con los diferentes resultados que muestran que existe una tendencia a denunciar más los delitos que implican mayor costo material para las víctimas, es decir, aquellos robos que tienen un mayor valor material sustraído (PNUD, 2015). Especial mención merece el subregistro del delito de violencia sexual contra las mujeres. El miedo, el sentimiento de culpa y la desconfianza en el sistema de administración de justicia son algunas de las razones que llevan a las mujeres a no denunciar este delito (Saravia, 2013). De acuerdo con el estudio elaborado por Joaquín Saravia, de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), independientemente del tipo de delito, los ciudadanos de los nueve municipios capitales de departamento manifiestan que no realizan la denuncia ante las autoridades por factores principalmente institucionales: falta de credibilidad en la justicia, burocracia, corrupción en la Policía, falta de seguimiento al caso por parte de las instituciones encargadas de la justicia, o porque simplemente no hacen caso del denunciante. La segunda razón corresponde a factores personales como la falta de recursos y tiempo, miedo a las represalias, considerar que se trata de un delito menor, desconocimiento de la demanda o simplemente porque la denuncia no fue formalizada. Otro factor es la decisión de la víctima de arreglar el problema por sus propios medios.

Percepción de seguridad

Siete de cada diez ciudadanos de las nueve ciudades capitales del país y El Alto consideran probable ser víctima de un delito en los próximos doce meses (Saravia, 2013). Esto significa que los grados de percepción de inseguridad han aumentado en los últimos años a escala nacional y que la preocupación por la delincuencia y por ser victimizado en el futuro es alta, sobre todo en las áreas más pobladas del país.

El deterioro del espacio público urbano es un detonador de la percepción de inseguridad y del delito. De acuerdo a la Encuesta Metropolitana de Desarrollo Humano (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, 2014), del total de personas que reportaron haber sido víctimas de un delito en los últimos doce meses –ellos o alguien que vive en su hogar–, el 86% logró identificar características de los lugares donde ocurrieron los delitos, siendo la mala iluminación la principal de ellas (Véase la ilustración 28, pág. 98).

Las dos instituciones emblemáticas llamadas a combatir la inseguridad ciudadana son la Policía y el Órgano Judicial. En los últimos años, ambas han tenido un bajo nivel de aprobación y confianza por parte de los ciudadanos, con una puntuación de 3,3 (Policía) y 3,4 (sistema de justicia) puntos sobre 7 en 2014 (LAPOP-Ciudadanía, 2014) (Véase la ilustración 29, pág. 98).

c) Recomendaciones

- El deterioro del espacio urbano influye tanto en la percepción de inseguridad como en la ocurrencia del acto delictivo. El crecimiento urbano, particularmente en los espacios metropolitanos, debe ser acompañado por la instalación de infraestructura y servicios de seguridad, con prioridad en la iluminación pública. Asimismo, es imprescindible potenciar el trabajo de los gobiernos locales y de las instituciones involucradas en la seguridad pública en la prevención de las causas de inseguridad.

Ilustración 28: Características del lugar donde fue víctima del delito, 2014

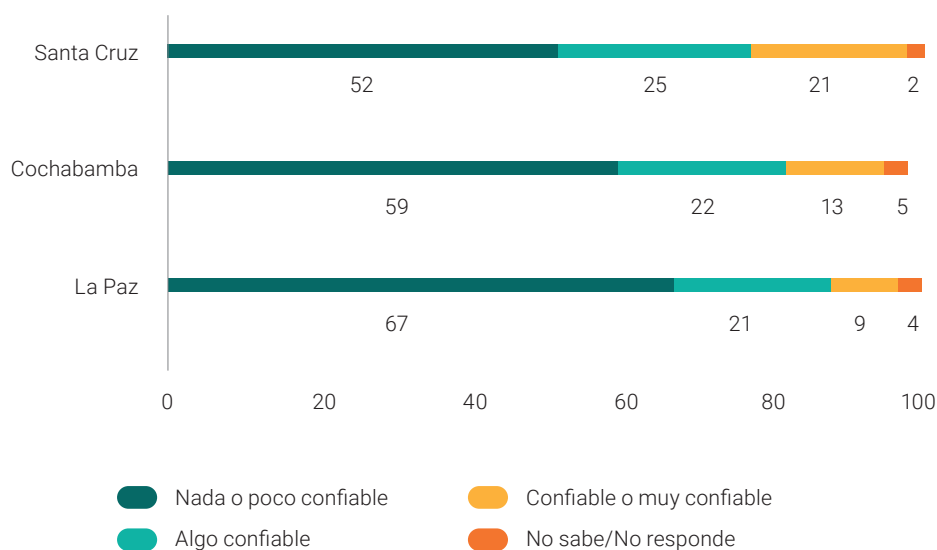
[En porcentaje]



Fuente: Informe Nacional sobre Desarrollo Humano en Bolivia 2018
(No se tiene información de municipios intermedios y aglomerados pequeños.)

Ilustración 29: Confianza en el trabajo del sistema judicial, 2014

[En porcentaje]



Fuente: Informe Nacional sobre Desarrollo Humano en Bolivia 2018

7. Sustentabilidad

a) Enfoque

Desde el enfoque de la sustentabilidad, la caracterización del Sistema de Ciudades reconoce las relaciones directas e indirectas de las ciudades con sus entornos naturales y los ecosistemas de los que dependen. Las ciudades son generadoras de una serie de impactos negativos tanto para los ecosistemas como para la salud. Al mismo tiempo, las ciudades son receptoras de impactos por la falta de sustentabilidad de las intervenciones en el territorio como también por la influencia de los modelos de producción y consumo globalizado.

La presente caracterización toma como referencia el análisis de los sistemas de vida⁴⁴ relacionados con el espacio urbano e identifica los elementos biogeográficos e hidrográficos sobre los cuales el Sistema de Ciudades se desarrolla y tiene mayor influencia. A partir de ello, visibiliza las principales problemáticas vinculadas a áreas protegidas, humedales, reservas forestales, cuencas hidrográficas, seguridad alimentaria y residuos sólidos.

b) Caracterización

Biogeografía⁴⁵

En Bolivia están representadas cuatro regiones biogeográficas: Amazónica, Brasileño-Paranense, Chaqueña y Andina, que a su vez se distribuyen en nueve provincias biogeográficas. Dos tercios de las áreas urbanas del país se encuentran en las provincias Cerradense occidental y la Puneña mesofítica, seguidas por las provincias Amazónica suroccidental y Puneña xerofítica (Véase la tabla 24 y el mapa 36, pág. 100).

Tabla 24: Distribución de las aglomeraciones urbanas y ciudades uninodales en relación a las provincias biogeográficas

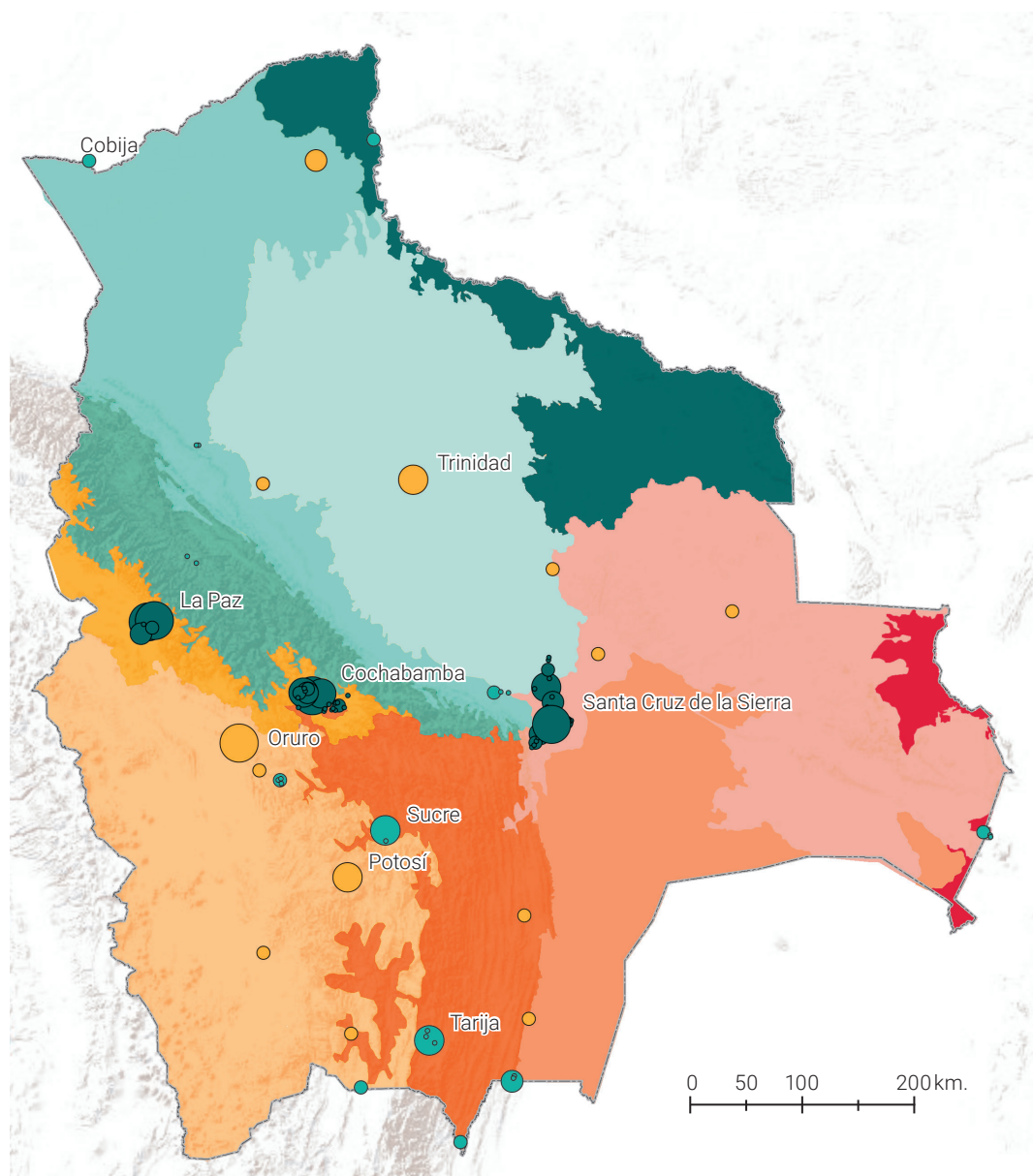
Provincias biogeográficas	Aglomerados urbanos mayores	Aglomerados urbanos menores	Ciudades uninodales
Cerradense occidental	Santa Cruz	Puerto Suárez	San Julián, Ascensión de Guarayos, San Ignacio de Velasco
Amazónica suroccidental		Cobija, Rurrenabaque, Yapacaní	Riberalta
Boliviano-tucumana	-	Sucre, Tarija, Bermejo, Yacuiba	Camiri, Tupiza
Chaqueña septentrional		Yacuiba	Villamontes
Puneña mesofítica	Cochabamba La Paz	-	-
Yungeña peruana-boliviana	-	Caranavi	-
Amazónica centro-sureña	-	Guayaramerín	-
Beniana	Santa Cruz	-	Trinidad, San Borja, Ascensión de Guarayos
Puneña xerofítica	-	Llallagua, Sucre y Villazón	Oruro, Potosí, Huanuni, Uyuni

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en Navarro y Ferreira (Navarro y Ferreira, 2009)

44 El análisis de sistemas de vida adoptado por el SPIE evalúa el equilibrio entre tres ejes: funciones ambientales, sistemas productivos sustentables y el grado de pobreza (expresado principalmente como carencia de servicios básicos) a distintas escalas territoriales.

45 La biogeografía permite el desarrollo de una clasificación natural y jerarquizada de las áreas de distribución actuales a partir de su bioclima, vegetación, flora, fauna, geomorfología y suelos (Navarro y Ferreira, 2009)

Mapa 36: Ciudades en relación a las provincias biogeográficas



Provincia biogeográfica

- Amazónica Centro-Sureña (Madeira-Tapajós)
- Amazónica Suroccidental (Acre-Madre de Dios)
- Beniana
- Yungueña Peruana-Boliviana
- Puneña Mesofítica
- Puneña Xerofítica
- Boliviano-Tucumana
- Chaqueña Septentrional
- Pantanal
- Cerradense Occidental

Rangos de población

- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

Tipo

- Aglom. urb. mayor
- Aglom. urb. menor
- Uninodales

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en Navarro y Ferreira, 2009

Áreas protegidas

Bolivia es uno de los 15 países megadiversos del mundo. Actualmente existen 130 áreas protegidas (AP), 22 a nivel nacional, 25 departamentales y 83 municipales, que cubren 25.566.652 ha. equivalentes al 23% de la superficie del territorio nacional (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2012).

Varias AP del país experimentan altas presiones por el crecimiento de las manchas urbanas cercanas o ahora colindantes. En relación a las áreas urbanas que hacen al Sistema de Ciudades del país, estas ejercen alta presión sobre las siguientes AP. El área protegida Tunari y el Territorio Indígena y Parque Nacional Isiboro Sécure sufren una alta presión de áreas urbanas y poblaciones que hacen parte del conglomerado mayor de Cochabamba. El Parque Nacional Carrasco se encuentra rodeado por las ciudades del corredor urbano del Chapare. El área protegida de la serranía del Amboró sufre presión por el crecimiento urbano del aglomerado metropolitano de Santa Cruz. El Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Aguara-güe recibe presión del aglomerado urbano menor de Tarija. Esto se magnifica por la falta de planificación integrada de las ciudades en relación a los planes de manejo establecidos para cada AP, como a la falta de presupuesto para su gestión y manejo, junto con insuficientes mecanismos de control (Véase el mapa 37, pág. 102).

Es relevante señalar que, en 2007, se estimaba que cerca de 120 mil personas habitaban dentro de las AP, una cifra que excluía los 60 mil habitantes urbanos del Parque Tunari en Cochabamba, además de las poblaciones de grandes centros urbanos cerca de otras áreas protegidas, como La Paz y Tarija. De este total, entre el 70% (según el SERNAP, a 2007) y el 78% (Gutiérrez Agramont, 2012) de la población de las AP y su entorno es indígena; el 42% de las AP

nacionales son tierras comunitarias de origen (Hori, Lacambra, & Jaimes, 2016).

Sitios Ramsar

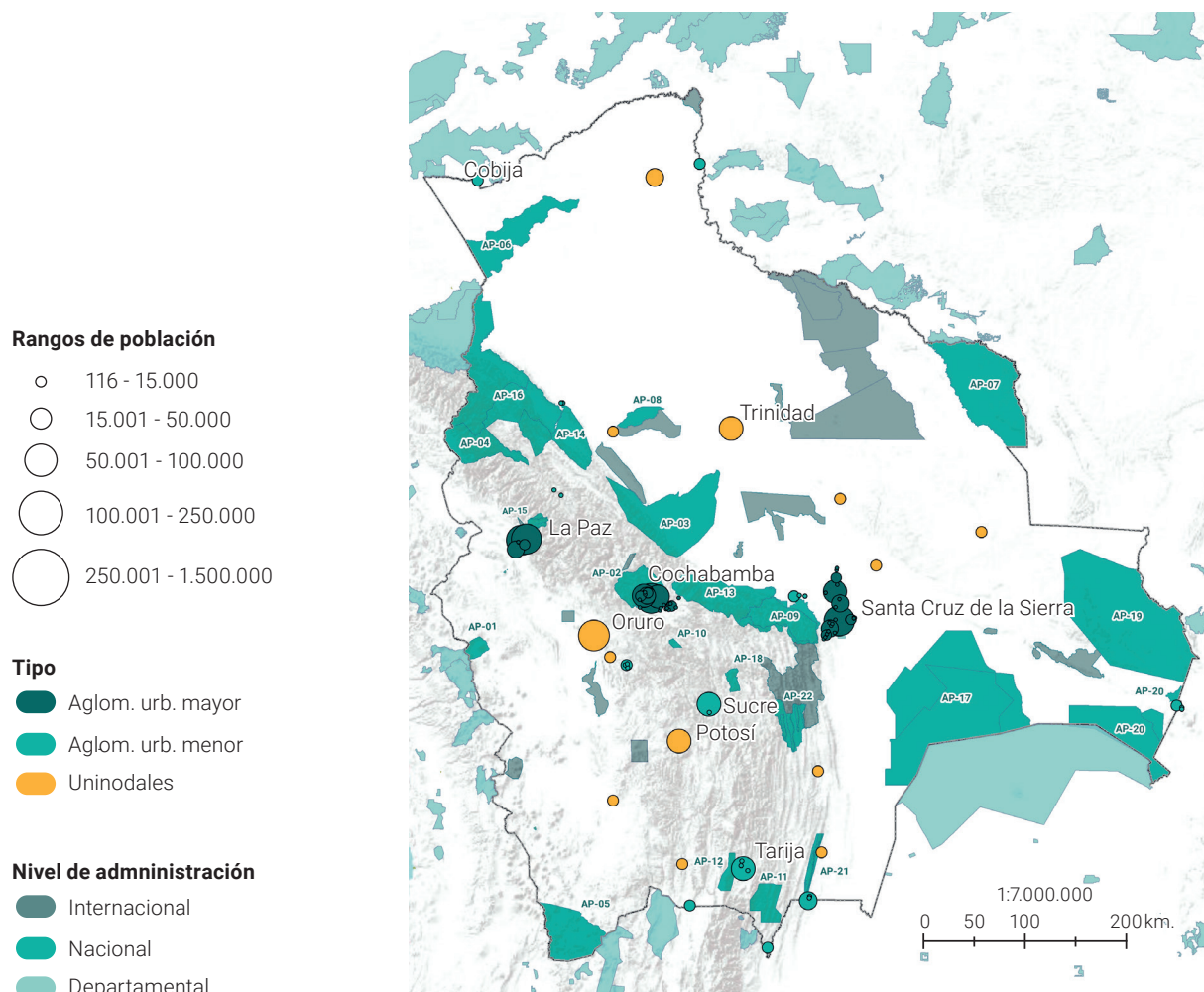
En el país se cuenta con once humedales reconocidos por su importancia ecosistémica a nivel internacional (mejor conocidos como sitios Ramsar). Con una superficie de 14.842.405 ha. 13,51% del territorio nacional está declarado como sitio Ramsar. Los humedales situados en las zonas urbanas y periurbanas pueden ofrecer una serie de importantes funciones ambientales, a tiempo que se hace notar que en muchos países el aumento de los niveles de urbanización está contribuyendo a su creciente degradación (11ª Reunión de la Conferencia de las Partes en la Convención sobre los Humedales, 2012) (Véase el mapa 38, pág. 103).

Los humedales ubicados en las tierras altas de Bolivia se encuentran actualmente amenazados⁴⁶, en diferente proporción, por sequías, caza indiscriminada, contaminación minera, cambio climático y el desvío de las aguas para actividades mineras y agrícolas, entre otros. El crecimiento de las ciudades impacta a los cursos de agua. Se evidencia también la contaminación orgánica y bacteriológica por las aguas residuales y desechos urbanos provenientes de las ciudades, es el caso de los humedales de los lagos Poopó, Uru Uru y Titicaca. En este último, la zona de la bahía de Cohana, ubicada en el lago Menor, está sedimentada a causa de los desechos que son arrastrados desde la ciudad de El Alto, como también de Viacha, Laja, Pucarani y Puerto Pérez.

Varios de los sitios Ramsar ubicados en la Amazonía se encuentran amenazados por el avance de la frontera agropecuaria, la contaminación y el cambio climático. Es en el oriente boliviano, específicamente en Beni, donde se han declarado, en el año 2013, nuevos humedales de importancia internacional.

46 Los humedales son fundamentales en las dinámicas hídricas locales, cumpliendo un papel estratégico en la regulación del microclima local e inundaciones, capturando gases de efecto invernadero, aportando a la capacidad de adaptación al cambio climático, conservando numerosas especies y como fuente de proteínas, entre otros. Sin embargo, los beneficios ecosistémicos que proveen no son valorados por los actores locales. Aproximadamente solo 50% de estos se sobrepone con áreas protegidas de carácter nacional o subnacional, factor que aporta a su manejo, cuidado y protección.

Mapa 37: Distribución de ciudades en relación a áreas protegidas y áreas protegidas internacionales colindantes o cercanas

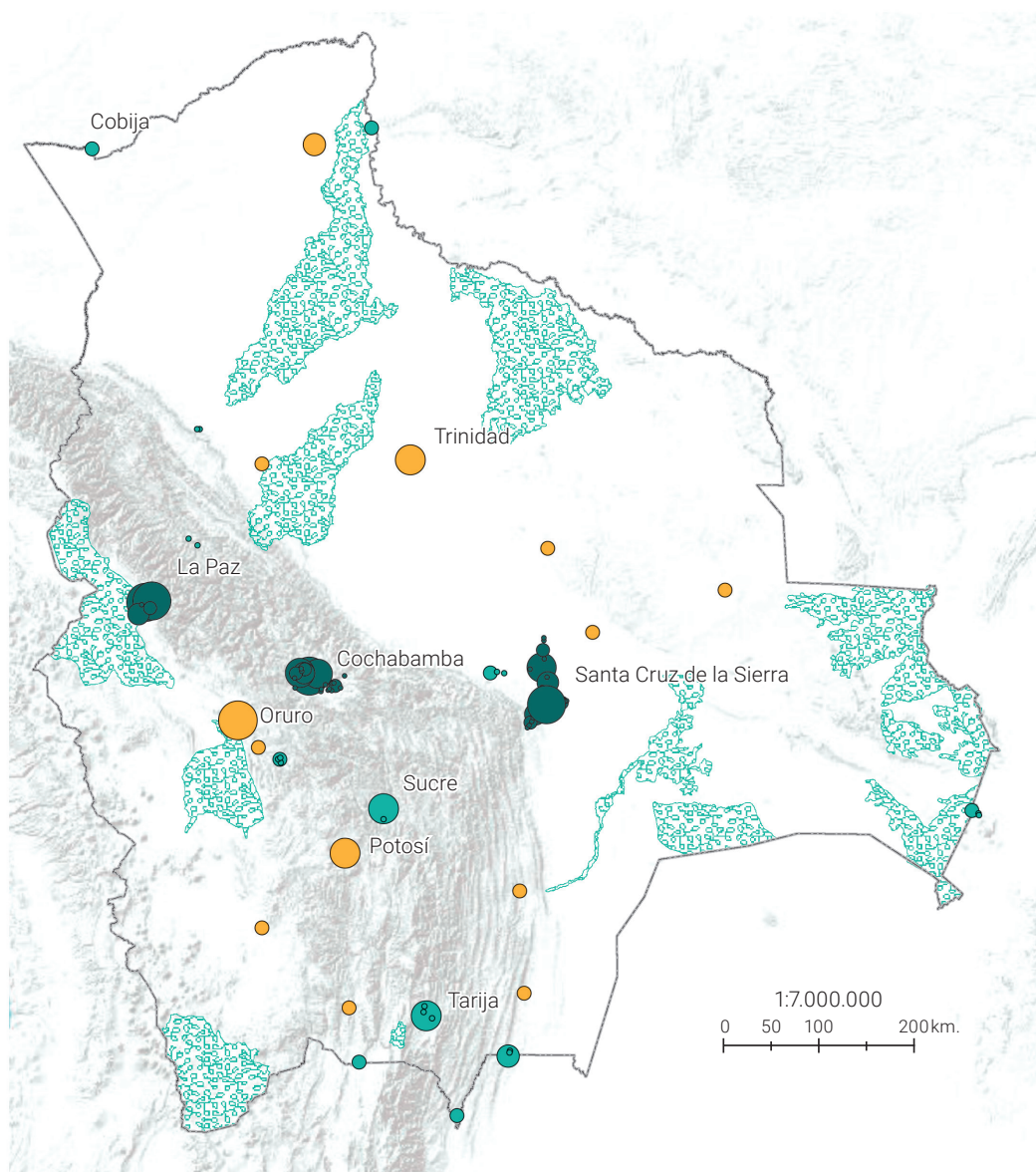


AP-01, Parque Nacional, Sajama
 AP-02, Parque Nacional, Tunari
 AP-03, Parque Nacional y Territorio Indígena, Isiboro Securé
 AP-04, Área Natural de Manejo Integrado Nacional, Apolobamba
 AP-05, Reserva Nacional de Fauna Andina, Eduardo Avaroa
 AP-06, Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica, Manuripi
 AP-07, Parque Nacional, Noel Kempff Mercado
 AP-08, Reserva de la Biósfera, Estación Biológica del Beni
 AP-09, Parque Nacional, Amboró
 AP-09, Área Natural de Manejo Integrado, Amboró
 AP-10, Parque Nacional, Toro Toro
 AP-11, Reserva Nacional de Flora y Fauna, Tariquía
 AP-12, Reserva Biológica, Cordillera de Sama
 AP-13, Parque Nacional, Carrasco

AP-14, Reserva de la Biósfera y Territorio Indígena, Pilón Lajas
 AP-15, Parque Nacional, Cotapata
 AP-15, Área Natural de Manejo Integrado, Cotapata
 AP-16, Área Natural de Manejo Integrado, Madidi
 AP-16, Parque Nacional, Madidi
 AP-17, Área Natural de Manejo Integrado, Kaa-iyá del Gran Chaco
 AP-17, Parque Nacional, Kaa-iyá del Gran Chaco
 AP-18, Área Natural de Manejo Integrado, El Palmar
 AP-19, Área Natural de Manejo Integrado, San Matías
 AP-20, Área Natural de Manejo Integrado, Otuquis
 AP-20, Parque Nacional, Otuquis
 AP-21, Área Natural de Manejo Integrado, Aguarague
 AP-21, Parque Nacional, Aguarague
 AP-22, Área Natural de Manejo Integrado, Iñao
 AP-22, Parque Nacional, Iñao

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos IGM y Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), 2017

Mapa 38: Distribución de ciudades en relación a los 11 sitios Ramsar del país [Límites referenciales]



Rangos de población

- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

Tipo

- Aglom. urb. mayor
- Aglom. urb. menor
- Uninodales

■ Sitios RAMSAR

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del Ministerio de Medio Ambiente y Agua

El sistema de humedales de Palmar de las Islas y Salinas de San José es la única fuente de agua dulce para una extensa área de la región del Chaco. La cuenca de Tajzara se encuentra a solo 45 kilómetros al oeste de la ciudad de Tarija y forma parte de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama.

El pantanal boliviano, ubicado en el departamento de Santa Cruz, representa un quinto del bioma Gran Pantanal, humedal transfronterizo entre Brasil, Bolivia y Paraguay. Si bien sus mayores amenazas en Bolivia son los incendios forestales, la quema de pastizales, la cacería y la pesca comercial, también se identifica que el crecimiento urbano no planificado pone en peligro el frágil equilibrio ambiental⁴⁷.

Reservas forestales

En el país, los incentivos para la tala de árboles y la deforestación han aumentado por varios factores. Entre ellos se identifica el crecimiento de las manchas urbanas (Medeiros, 2009). La Reserva Forestal El Choré presenta una fuerte presión por el aglomerado urbano mayor de Santa Cruz. Incluso la ciudad uninodal de Ascensión de Guarayos se ubica dentro de la Reserva Forestal de Guarayos (Véase el mapa 39, pág. 105).

Cuencas hidrográficas mayores y estratégicas

En Bolivia existen tres macrocuencas hidrográficas, la del Amazonas (la más extensa, con 66% del territorio), la cuenca Endorreica o del Altiplano y la del Río de la Plata. El 57% de las ciudades del Sistema de Ciudades tiene influencia sobre la cuenca del Amazonas, 32% en la cuenca del Río de la Plata y 11% en la cuenca Endorreica o del Altiplano. Por otra parte, las cuencas estratégicas (CE) son identificadas en relación a su carácter intergubernamental (intermunicipal y/o interdepartamental). Las CE tienen un área referencial de 2.000 a 100.000 km². Se han identificado 25 cuencas estratégicas, de las que se han intervenido 14 desde el Plan Nacional de Cuencas. Las CE sobre las que se encuentran las ciudades uninodales del sistema son las siguientes: río Mamoré (San Borja y Trinidad), río Parapetí

(Camiri), río Pampa Huari (Potosí), cuenca del lago Poopó (Oruro) y cuenca del río Tupiza (Tupiza).

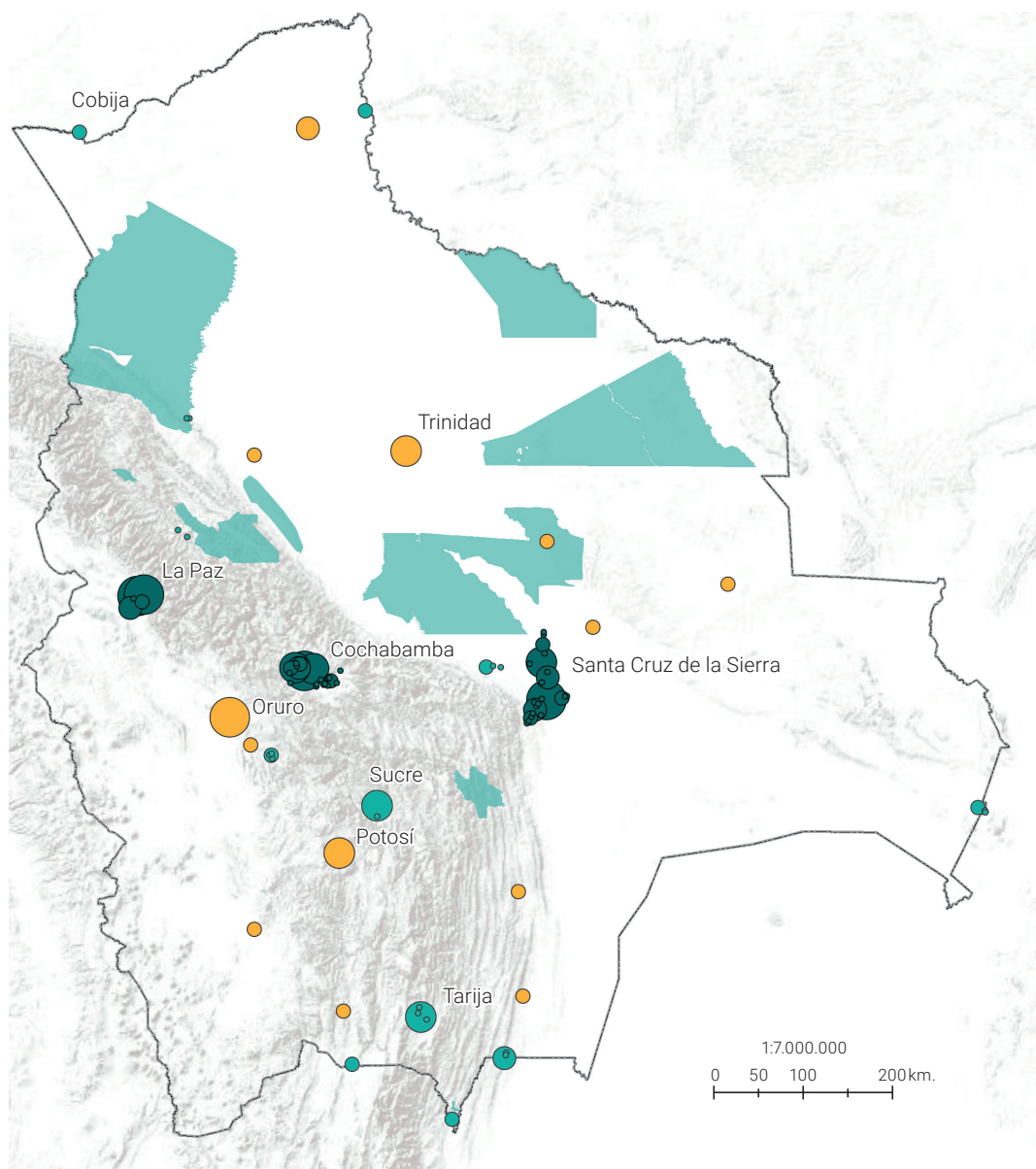
Las cuencas Caine, Katari, Mamoré-Chapare, Yapacaní y Río Grande son las que aglutinan mayor cantidad de ciudades. En las cuencas Yapacaní y Río Grande es donde se encuentra el aglomerado mayor de Santa Cruz y el aglomerado menor de Yapacaní. En la parte media de la cuenca Yapacaní se ubica el Parque Nacional Amboró, área caracterizada por la elevada infiltración de agua. Algunos estudios establecen que de esta zona infiltra agua para las ciudades ubicadas en la cuenca baja, como Santa Cruz. En la cuenca del Caine se encuentra el aglomerado urbano mayor de Cochabamba. Sobre la cuenca del Katari es donde tiene mayor incidencia el aglomerado urbano de La Paz (Véase el mapa 40, pág. 106).

Las ciudades afectan la calidad hídrica de las cuencas. La cuenca del río Rocha incluye 24 de los 47 municipios del departamento de Cochabamba. El cauce del río se constituye en receptor de las aguas residuales de origen doméstico e industrial, no contando con un sistema de tratamiento adecuado. La cuenca del lago Poopó forma parte del sistema endorreico de la cuenca transfronteriza (TDPS), su calidad de agua está afectada principalmente por actividades mineras, la baja cobertura de alcantarillado y la falta o mal funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales. También existe contaminación natural de las aguas y procesos de contaminación combinados.

Igualmente, en la cuenca del río Katari habita aproximadamente el 11% de la población nacional, constituyéndose así en una de las cuencas más pobladas y presionadas del país. El área urbana de la cuenca ha experimentado un fuerte desarrollo demográfico en los últimos quince años, viendo incrementada su población de aproximadamente medio millón de habitantes a algo más del doble. Las ciudades de El Alto y Viacha son dos de las fuentes de contaminación más importantes en la cuenca. Del total estimado de producción de aguas servidas de la ciudad de

47 <https://www.paginasiete.bo/gente/2016/4/21/pantanal-boliviano-alto-riesgo-93929.html>

Mapa 39: Ciudades y reservas forestales



Rangos de población

- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

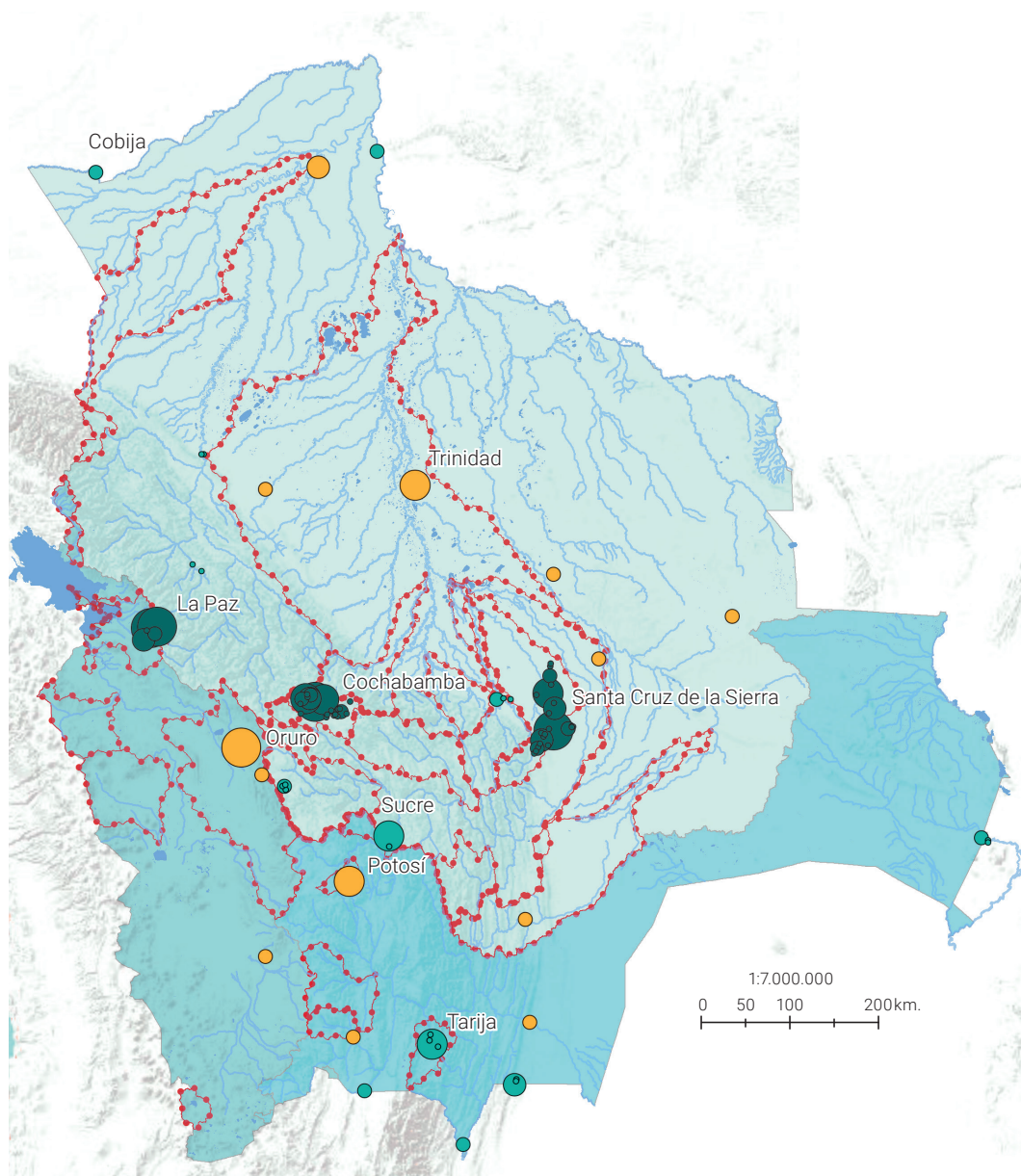
Tipo

- Aglom. urb. mayor
- Aglom. urb. menor
- Uninodales

Reservas forestales

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierras (ABT).

Mapa 40: Distribución de las ciudades del sistema en las tres macrocuencas y cuencas estratégicas



Rangos de población

- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

— Ríos principales



Cuencas estratégicas



Región hidrográfica del Altiplano



Región hidrográfica Amazonas



Región hidrográfica de La Plata

Tipo

- Aglom. urb. mayor
- Aglom. urb. menor
- Uninodales

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del Ministerio de Medio Ambiente y Agua

El Alto (26,9 mm³), se estima que 16,7 son vertidas directamente a los ríos y suelos de la cuenca. El resto (10,2 mm³) son tratadas en la planta de Puchukollo, la cual no tiene la capacidad suficiente para satisfacer los requerimientos en cuanto a demanda química de oxígeno (DQO), nitrógeno total, fósforo, sulfuros, detergentes sintéticos y amoníaco (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2017).

En la cuenca del río Piraí se encuentra gran parte de las áreas urbanas que hacen a la aglomeración urbana mayor de Santa Cruz. El curso del río pasa por la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. En esta cuenca se evidencia falta de planificación de asentamientos y de apertura de caminos, eliminación de la cobertura arbórea, expansión de las áreas de producción agropecuaria y urbanas hacia las riberas del río, entre otros. Esto ocasiona aumentos excesivos de los caudales y erosión y desbordes en las riberas (LIDEMA, 2011). Son representativas las descargas de aguas servidas de las áreas urbanas asentadas a lo largo del río. Las mayores fuentes de contaminación en la cuenca del río Piraí son de descargas industriales, explotación de áridos y agregados, aguas servidas procedentes de lagunas de oxidación, descargas de mercados, e incluso residuos de comidas y bebidas generados por actividades de recreación humana. Asimismo, el área de la cuenca del río Guadalquivir ocupa territorio de los municipios de San Lorenzo, Tarija, Padcaya y Uriondo del departamento de Tarija. Los principales problemas de degradación ambiental son la erosión de suelos, limitado y deficiente aprovechamiento del recurso hídrico, baja producción y productividad agropecuaria, pérdida de biodiversidad, inundaciones, heladas, sequías y contaminación del agua. Esta última se presenta en el tramo del río Guadalquivir a su paso por la ciudad de Tarija y es causada por el vertido directo de aguas servidas y desechos sólidos.

Según el Plan Sectorial de Desarrollo de Saneamiento Básico 2016-2020, 99 ciudades contaban con plan-

tas de tratamiento de aguas residuales (PTAR). Solo 20 de estas se encuentran en funcionamiento, atendiendo al 28% de la población nacional (Ministerio de Relaciones Exteriores y Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2017) (Véase el mapa 41, pág. 108).

Por último, se debe agregar la problemática de la contaminación minera del agua como un problema que impacta a las ciudades desde una perspectiva regional. Las fuentes de agua que abastecen a la mitad de la ciudad de La Paz (zona norte y centro) están contaminadas con metales pesados presentes en el drenaje ácido de la mina Milluni (cadmio, arsénico, cobre, plomo, entre otros)⁴⁸. Esto ocurre en un contexto de tratamiento insuficiente y de flexibilización de los límites máximos permitidos⁴⁹, afectando también a los municipios de vocación agropecuaria, que además son importantes proveedores de alimentos para esta ciudad (es el caso de Mecapaca). Existen superposiciones de concesiones mineras y manchas urbanas, son los casos de los aglomerados mayores de Santa Cruz (principalmente para la explotación de agregados) y Cochabamba, y ciudades uninodales como Oruro y Potosí.

Seguridad alimentaria

A partir del análisis del estado de los sistemas de vida desarrollados por los municipios que tienen áreas urbanas que hacen parte del SCB, se puede concluir que existen fuertes presiones y pérdidas de suelo agrícola y forestal en relación al crecimiento de las áreas urbanas. Este proceso sistemático empuja cada vez más lejos de las ciudades la producción agrícola, principalmente la campesino-indígena, mientras que la ampliación de la frontera agrícola crece aceleradamente, impulsada por la producción de commodities para exportación.

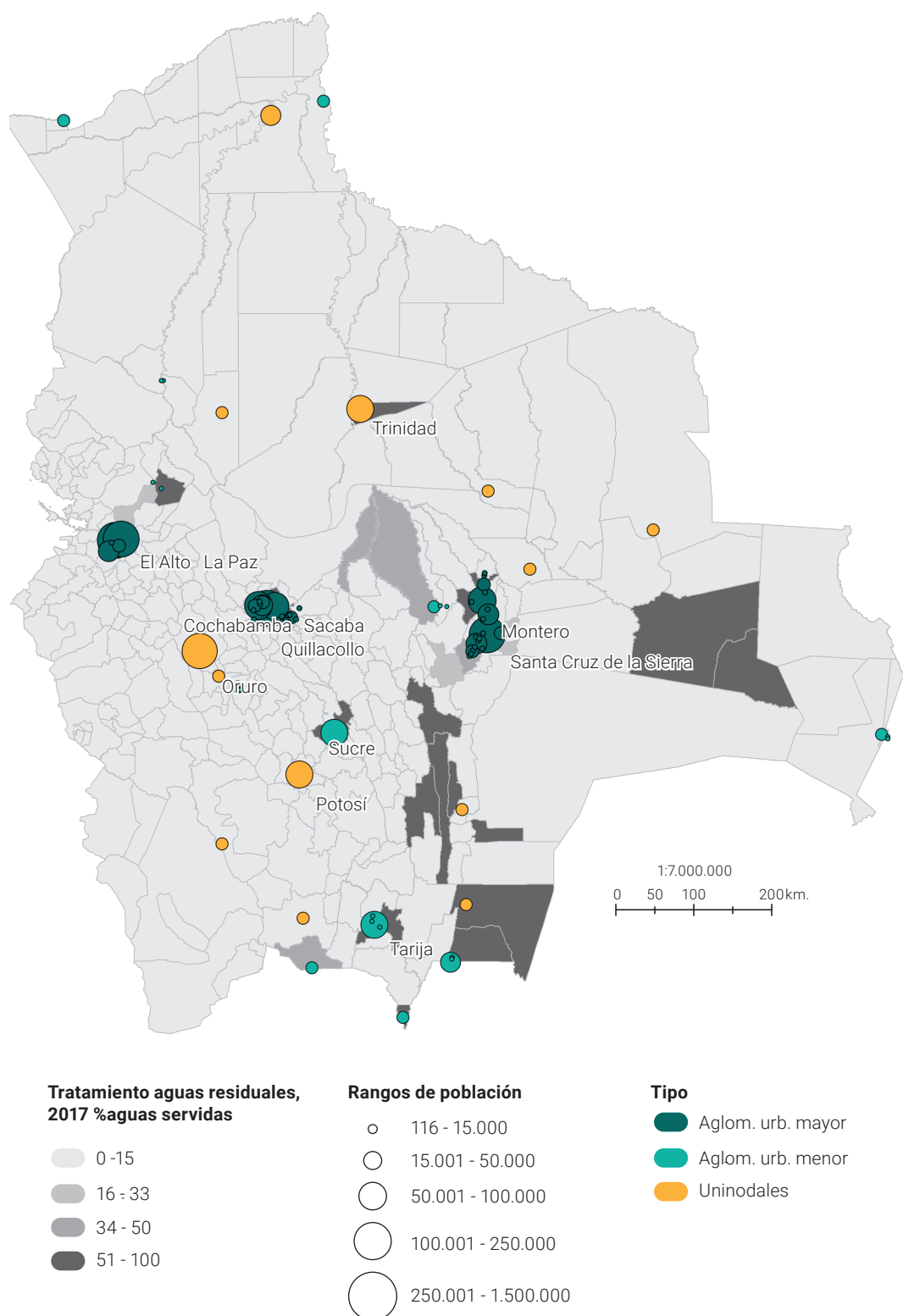
Residuos sólidos

Las problemáticas asociadas a los residuos sólidos aquejan al Sistema de Ciudades en su conjunto. El 87% de los residuos totales del país generados en

48 (Zamora Echenique, Zamora Mercado, & Gorritty P, 2015).

49 (TYPISA, GITEC, LandandaWaterBolivia, & Aguilar & Asociados, 2014).

Mapa 41: Porcentaje de aguas residuales tratadas por municipio



Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del Atlas Municipal de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), 2020

2010 proviene de zonas urbanas⁵⁰. El 75% de estos residuos se concentraban en los departamentos de Santa Cruz, La Paz y Cochabamba. En 2012, la recolección de residuos sólidos era del 59,4% en las áreas urbanas (Banco Mundial, 2013) (Ministerio de Relaciones Exteriores y Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2017).

Como se señala en la primera parte del presente documento, para la identificación de las ciudades del sistema se tomó en cuenta la existencia de rellenos sanitarios como parte de sus funciones urbanas. En los aglomerados mayores, las siguientes áreas urbanas cuentan con rellenos sanitarios: Santa Cruz de la Sierra (Santa Cruz), La Paz (La Paz), Tarata y Sacaba (Cochabamba). En los aglomerados menores, las áreas urbanas de Huanuni (Oruro) y Villazón (Potosí). En las ciudades uninodales, solamente Riberalta (Beni). A pesar de ser infracciones sancionadas por ley, se mantiene como práctica común el entierro, depósito y abandono de residuos comunes como especiales en lugares no autorizados, el establecimiento de botaderos a cielo abierto y la quema de residuos (Véase el mapa 42, pág. 110).

c) Recomendaciones

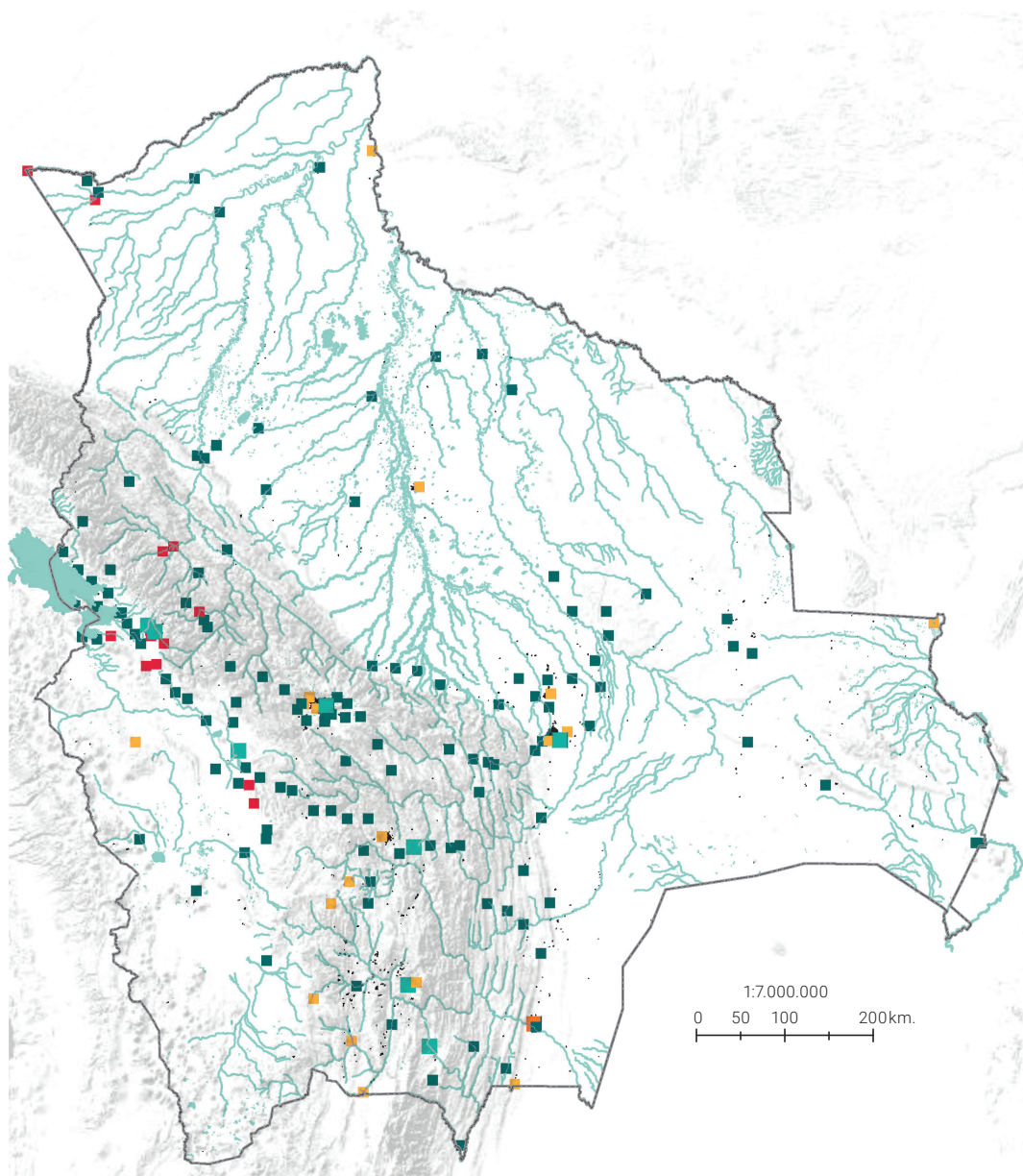
- Se requiere velar por una mayor articulación entre los distintos instrumentos de planificación sectorial (de los que son ejemplos los Planes Directores de Cuenca, Planes de Uso de Suelos, Planes Maestros de Agua y Saneamiento, Evaluaciones Ambientales Estratégicas [EAE], la Estrategia Nacional de Humedales, entre otros). Debe ser un esfuerzo priorizado el evitar en las ciudades, y áreas urbanas de probable expansión, la incompatibilidad de usos y ocupación del suelo y la descoordinación institucional. Solo así se podrán disminuir las actuales presiones y externalidades ambientales en las tres escalas: intraurbana, urbano-regional y nacional.
- Es prioritario aunar esfuerzos en estrategias comunes para dar solución a problemáticas com-

partidas por aglomeraciones. El abordaje común frente a problemáticas comunes aplica al manejo sanitariamente seguro e integral de residuos sólidos, el tratamiento de aguas residuales, entre otros. Se recomienda la formulación e implementación de planes de gestión integral de residuos con enfoque metropolitano o de aglomerados urbanos. En ese mismo espíritu, se deben encarar los retos de implementación de PTAR, el aprovechamiento y la industrialización de residuos (a través de empresas metropolitanas, por ejemplo).

- La expansión dispersa y de baja densidad de los aglomerados mayores y menores del país genera altas presiones sobre humedales, áreas forestales, áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento, como también en áreas de producción agropecuaria. Estos deben ser conservados, rehabilitados y protegidos de forma prioritaria. Se debe precautelar la garantía de cobertura vegetal en y cerca de las ciudades, así como de los cinturones productivos de agricultura campesina-indígena alrededor de las áreas metropolitanas. Debe ser visibilizado el potencial socio-ambiental y territorial de las áreas productivas biodiversas y cercanas a las ciudades en relación a la generación de empleo, aporte a las cadenas cortas de producción y consumo, promoviendo modelos alternativos y sustentables de las formas de ocupación territorial, combinando el uso residencial con usos productivos y forestales.
- La disponibilidad de agua debe ser comprendida, monitoreada y controlada tanto para los diferentes usos urbanos seguros como para garantizar su calidad, evitando la contaminación de acuíferos y la afectación a otras comunidades y ciudades cercanas. La carencia de servicios de saneamiento (que incluye el tratamiento adecuado) está asociada a impactos socio-ambientales que deben ser atendidos con urgencia y prioridad.

50 En este cálculo no se contabilizan residuos agropecuarios.

Mapa 42: Ubicación de los botaderos a cielo abierto, controlados y rellenos sanitarios



— Ríos principales

Disposición de la basura

- Botadero a cielo abierto
- Relleno Sanitario
- Botadero
- Relleno Sanitario en mancomunidad
- No cuenta con sitio de disposición final
- Área urbana
- Lagos y lagunas

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del Ministerio de Medio Ambiente y Agua

8. Gestión de riesgos y adaptación al cambio climático

a) Enfoque

La caracterización de la gestión de riesgos para el Sistema de Ciudades está basada en información recopilada de diversas instituciones y principalmente la generada por el Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD) a nivel municipal y en algunos casos departamental. La información utilizada hace referencia a riesgos naturales y antrópicos.

Desde la perspectiva de la adaptación al cambio climático, se presentan proyecciones de los cambios esperados sobre el Sistema de Ciudades. Para ello se utilizó información de Climate SA (Universidad de Alberta y Universidad Columbia Británica, 2013), contándose con los cambios en las temperaturas promedio a nivel municipal. Es necesario considerar que esta información aún presenta mucha incertidumbre, pero ayuda a identificar aquellos lugares que posiblemente experimenten mayores cambios en el clima a lo largo del tiempo. Adicionalmente, se realizan consideraciones sobre los efectos de estos cambios sobre la salud de la población.

b) Caracterización

Riesgos en ciudades

En base a información del INFO-SPIE del MPD, se trabajó en la identificación de los riesgos que se generan a nivel municipal para las ciudades identificadas en el sistema. Es posible observar a nivel municipal los riesgos de heladas, granizadas, sequías, inundaciones e incendios forestales, que van de muy bajo a muy alto. Considerando que un municipio presenta más de un riesgo se identificaron aquellos expuestos a diversos riesgos (Véase el mapa 43, pág. 112).

Es así que se identificó que las áreas metropolitanas de Cochabamba y La Paz tienen riesgo de heladas, sequías, inundaciones y granizadas, en cambio, la de Santa Cruz de incendios e inundaciones. Se puede observar que el 53% de los municipios de estas aglo-

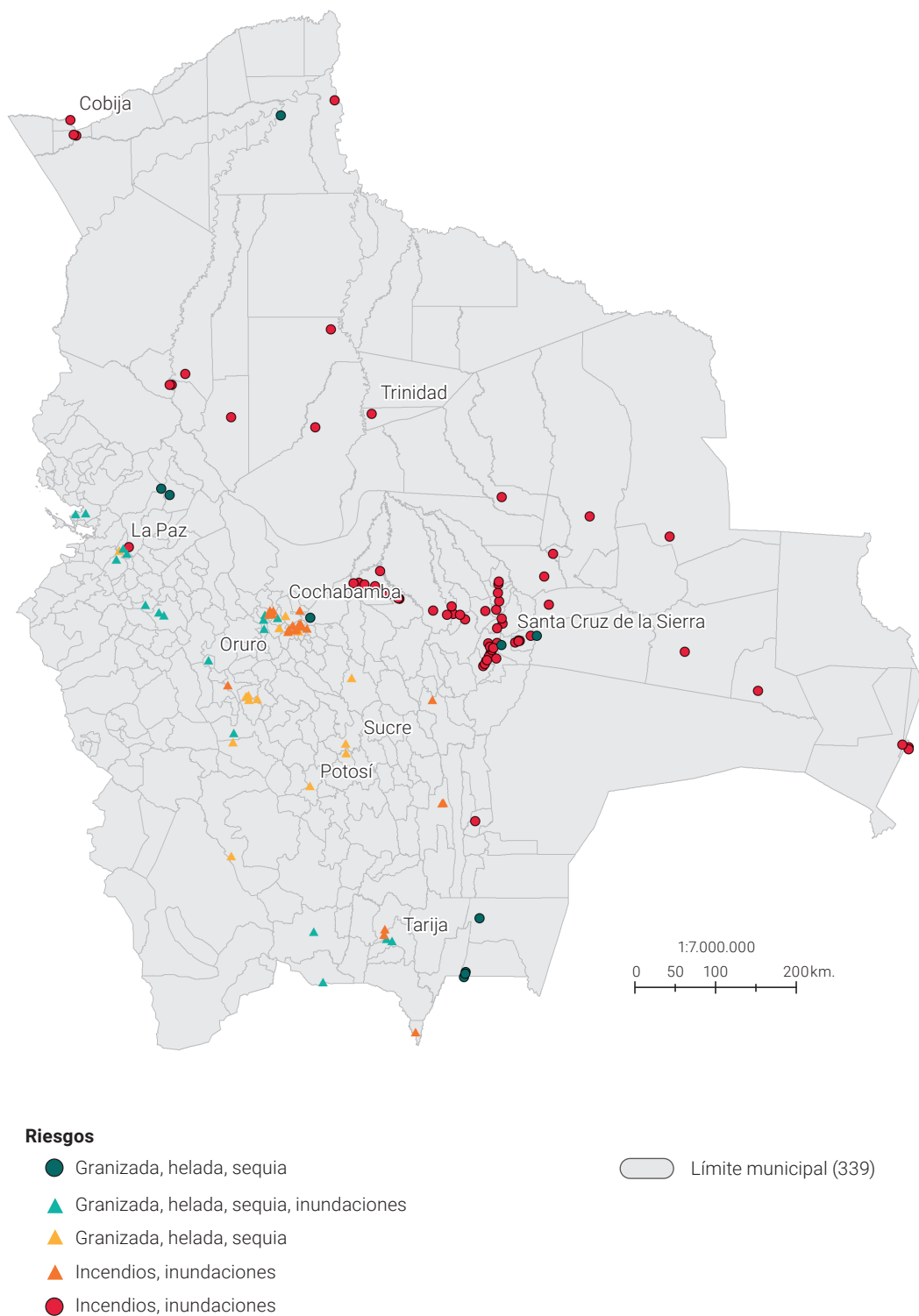
meraciones está expuesto a inundaciones e incendios forestales, y el 24% a heladas y granizadas. Las aglomeraciones menores de Guayaramerín y Rurrenabaque tienen mayor riesgo por incendios forestales, inundaciones y sequías; Bermejo a granizadas y heladas; las de Caranavi, Cobija, Puerto Suárez y San Julián a incendios forestales e inundaciones; las de Llallagua, Sucre y Yacuiba a granizadas, heladas y sequías; y las de Tarija y Villazón a granizadas, heladas, inundaciones y sequías. El 44% de los municipios que forman parte de estas aglomeraciones presenta un mayor riesgo a inundaciones e incendios forestales y el 18% a granizadas, heladas, inundaciones y sequía.

De las ciudades uninodales, Potosí y Uyuni presentan riesgo de granizadas, heladas y sequías; Oruro y Tupiza a inundaciones; Riberalta y Villamontes a inundaciones, incendios forestales y sequías; por otro lado, Ascensión de Guarayos, Camiri, San Borja, San Ignacio de Velasco y Trinidad presentan riesgos a incendios forestales e inundaciones y exposición a una mayor emisión de monóxido de carbono y focos de calor en época seca (Véase la tabla 25, pág. 113 y la ilustración 30, pág. 114).

En la época seca (de agosto a octubre) se incrementan los focos de calor por incendios relacionados a prácticas agropecuarias, que muchas veces afectan a áreas forestales. Las aglomeraciones de Santa Cruz, Cobija, Guayaramerín, Puerto Suárez, Rurrenabaque, San Julián y Tarija son las más expuestas al incremento de emisiones de gases producto de estos incendios (Véase el mapa 44, pág. 115 y la tabla 26, pág. 116).

En general, los gobiernos municipales se encuentran poco preparados para enfrentar los riesgos identificados. En 2019, ONU-Habitat condujo un relevamiento de información institucional sobre la capacidad de 11 GAM para la gestión de riesgos, resultando la mayor parte de ellos deficitarios en sus capacidades de resiliencia (ver Anexo 5).

Mapa 43: Riesgos prevalentes por municipios



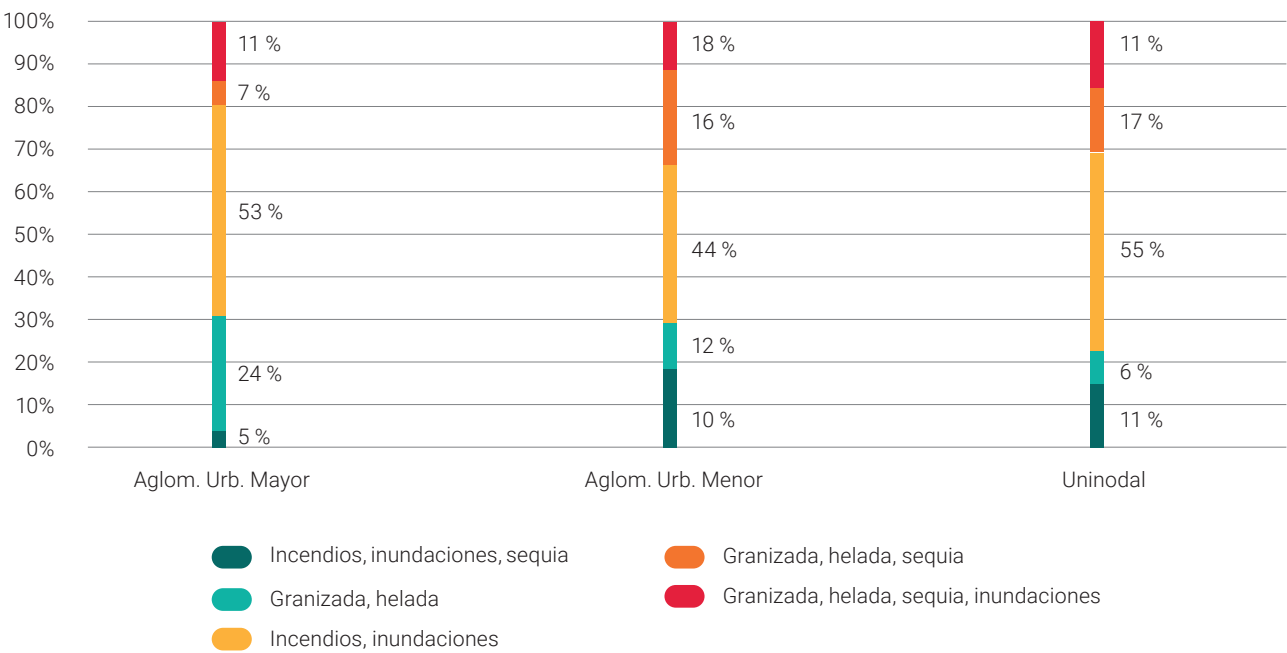
Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2017, y VIDECI, Ministerio de Defensa

Tabla 25: Riesgos prevalentes por ciudades, según sus áreas urbanas

Ciudades	1.- Incendios, inundaciones, sequía	2.- Granizada, helada	3.- Incendios, inundaciones	4.- Granizada, helada, sequía	5.- Granizada, helada, sequía, inundaciones
Áreas metropolitanas	2	14	25	3	7
Cochabamba	1	14		2	4
La Paz			1	1	3
Santa Cruz	1		24		
Agglom. urb. menor	5	3	10	6	3
Bermejo		1			
Caranavi	2				
Cobija			1		
Guayaramerín			1		
Llallagua				4	
Puerto Suárez			3		
Rurrenabaque			2		
Sucre				2	
Tarija		2			2
Villazón					1
Yacuiba	3				
Yapacaní			3		
Uninodal	2	1	6	2	2
Ascensión de Guarayos			1		
Camiri			1		
Oruro					1
Riberalta	1				
San Borja			1		
San Ignacio de Velasco			1		
Trinidad			1		
Tupiza					1
Uyuni				1	
Villamontes	1				
Huanuni		1			
San Julián			1		
Potosí				1	
Total General	9	18	41	11	12

Fuente: ONU-Habitat con base en información del INFO-SPIE

Ilustración 30: Riesgos prevalentes por tipo de ciudad



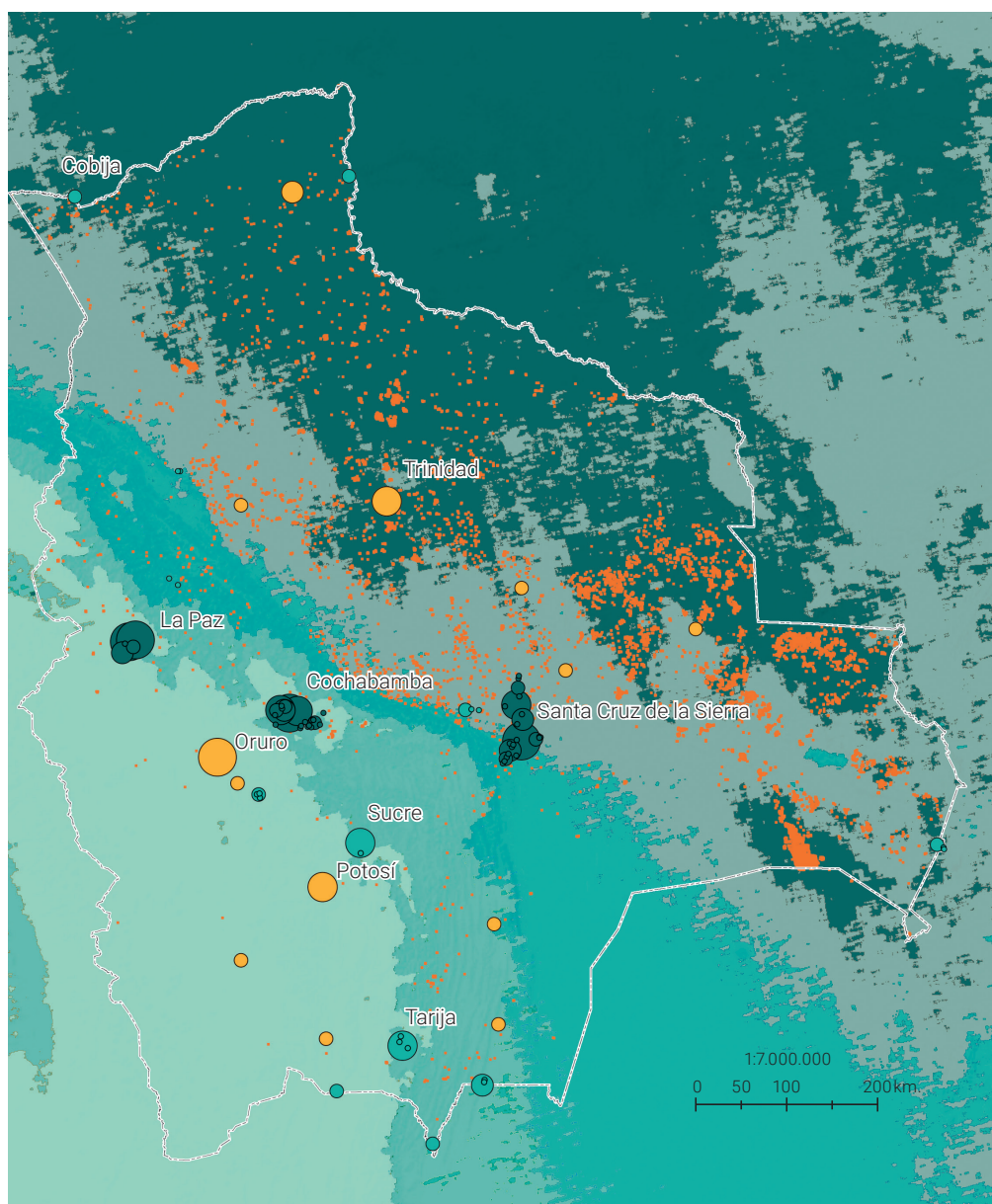
Fuente: ONU-Habitat con base en información del INFO - SPIE

Tabla 26: Focos de calor y monóxido de carbono (agosto-octubre, 2019)

Tipo	Municipio	Mínimo	Medio	Máximo
Áreas metropolitanas	Cochabamba	Muy bajo	Bajo	Medio
	La Paz	Muy bajo	Muy bajo	Medio
	Santa Cruz	Bajo	Alto	Muy alto
Aglom. urb. menores	Bermejo	Bajo	Bajo	Medio
	Caranavi	Bajo	Medio	Medio
	Cobija	Alto	Muy alto	Muy alto
	Guayaramerín	Muy alto	Muy alto	Muy alto
	Llallagua	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	Puerto Suárez	Alto	Alto	Muy alto
	Rurrenabaque	Medio	Alto	Muy alto
	Sucre	Muy bajo	Bajo	Bajo
	Tarija	Muy bajo	Bajo	Muy alto
	Villazón	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	Yacuiba	Bajo	Bajo	Medio
	Yapacaní	Bajo	Alto	Muy alto
Uninodales	Ascensión de Guarayos	Alto	Muy alto	Muy alto
	Camiri	Bajo	Bajo	Medio
	Oruro	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	Potosí	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	Riberalta	Alto	Muy alto	Muy alto
	San Borja	Medio	Alto	Alto
	San Ignacio de Velasco	Medio	Muy alto	Muy alto
	Trinidad	Alto	Muy alto	Muy alto
	Tupiza	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	Uyuni	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	Vallegrande	Bajo	Bajo	Medio
	Villamontes	Bajo	Medio	Medio
	San Julián	Alto	Alto	Muy alto

Fuente: ONU-Habitat con base en información del INFO-SPIE

Mapa 44: Focos de calor y monóxido de carbono (agosto-octubre 2019)



Rangos de población

- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

Niveles de CO

- Muy altos
- Altos
- Medios
- Bajos
- Muy bajos

Tipo

- Aglom. urb. mayor
- Aglom. urb. menor
- Uninodales

Fuente: ONU-Habitat con base en información https://geo.gob.bo/download/?w=fondos&l=provincias_geo monóxido de carbono y MMAyA para los focos de calor

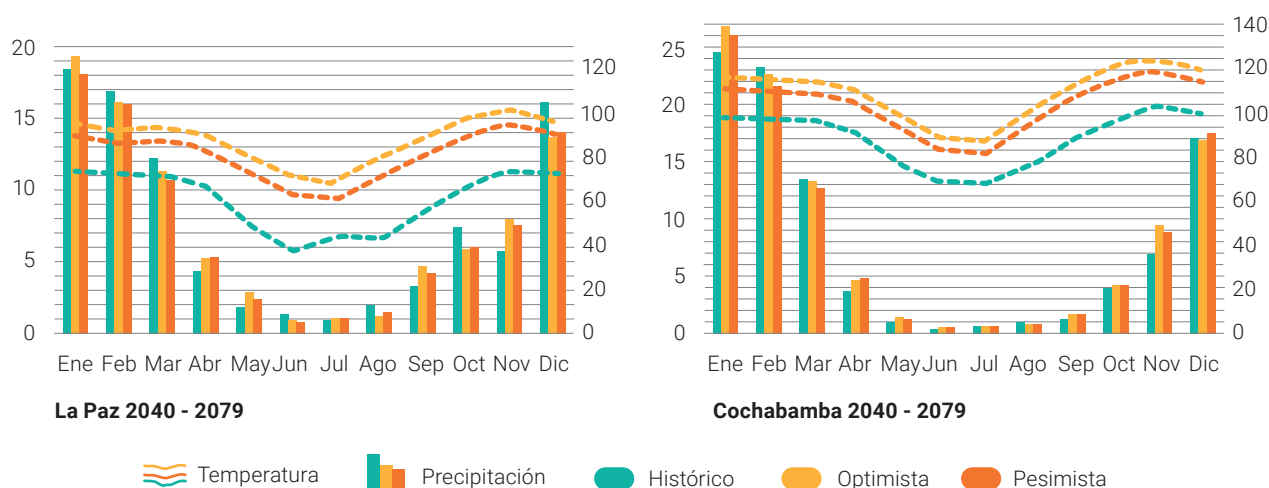
Cambio climático

Para el año 2079 se prevé que en la región boliviana-tucumana (Cochabamba) se produzca un incremento en la temperatura media anual del orden de 2°C (escenario optimista) a 3°C (escenario pesimista), a partir del dato histórico del año 2013. En la región puneña mesofítica (La Paz) la variación alcanzaría de 3,2°C a 4,2°C. Con respecto a las precipitaciones, en las ciudades del altiplano se prevé una ligera reducción de los volúmenes totales anuales (aproximadamente del 2%) que afectará principalmente a la época lluviosa, mientras que para las ciudades de la región boliviano-tucumana se produciría un incremento del orden del 4% al 6%, tanto para las épocas lluviosas como secas⁵¹. Con respecto a la oferta hídrica, se espera que en las subcuencas del sur del país (cuenca central) se produzca, para 2030, una disminución de hasta el 50% en comparación

con la existente el año 2015, situación que empeorará para las zonas aledañas a la ciudad de Cochabamba (escenario positivo). Asimismo, las estimaciones indican niveles de escasez de agua muy altos para las subcuencas del altiplano, situación que comprometería profundamente la satisfacción de la demanda hídrica de su población (Copana, 2018) (Véase la ilustración 31).

Las proyecciones del cambio climático predicen, para 2079, un incremento de temperatura en zonas aledañas a Cobija del orden de 2,4°C (escenario optimista) a 3,4°C (escenario pesimista), mientras que se espera un descenso de los volúmenes anuales de precipitación entorno al 3,5% y 6% con afectación tanto a las épocas lluviosas como a las secas. Las estimaciones sobre oferta hídrica indican valores menos acusados en esta zona del país, siendo que las subcuencas del Acre

Ilustración 31: Proyecciones de temperatura y precipitación por escenarios al año 2079 para las ciudades de La Paz y Cochabamba



Fuente: ONU Hábitat con base en los datos de Climate SA (Castellanos Acuna, Wang, & Hamann, 2016)

Nota: Proyecciones de temperatura (en °C) y precipitación (en mm) para los escenarios del cambio climático RCP 4.5 (optimista, en color verde) y RCP8.5 (pesimista, color rojo) al año 2079 para las ciudades de La Paz y Cochabamba.

51 Las proyecciones de cambio climático presentadas en este documento han sido estimadas en base a los datos proporcionados por Climate SA v.1. 12., un software específico para América del Sur y Centroamérica desarrollado por la Universidad de Alberta y la Universidad de Columbia Británica. Dicha aplicación calcula variables climáticas estacionales y anuales para ubicaciones específicas basadas en su latitud, longitud y elevación, en consonancia con el Quinto Informe del IPDCC (año 2013) y sus escenarios RCP4.5 y RCP8.5, habiéndose usado, en este caso, las proyecciones de los modelos MPI-ESM-LR y MIROC-ESM (<https://sites.ualberta.ca/~ahamann/data/climatesa.html>).

y Madre de Dios experimentarían una reducción de la oferta hídrica y la subcuenca de Abuná-Madera un incremento, no traduciéndose, en ningún caso, en riesgo de escasez de agua (Copana, 2018).

En la ciudad Yacuiba se espera para 2079 un incremento de las temperaturas medias anuales del orden de 3,12°C (escenario optimista) a 4,10°C (escenario pesimista), así como un incremento de las precipitaciones anuales de entre el 2,5% y 4% (Copana, 2018). En el caso de Tarija, se proyecta un incremento de las temperaturas medias anuales de 2,6°C a 3,6°C, así como un aumento de los volúmenes totales de precipitación principalmente en la época seca. Las estimaciones sobre oferta hídrica arrojan valores preocupantemente bajos en las cuencas de los ríos Pilcomayo y Bermejo, que se traducirían en una acusada escasez hídrica con afectación a la

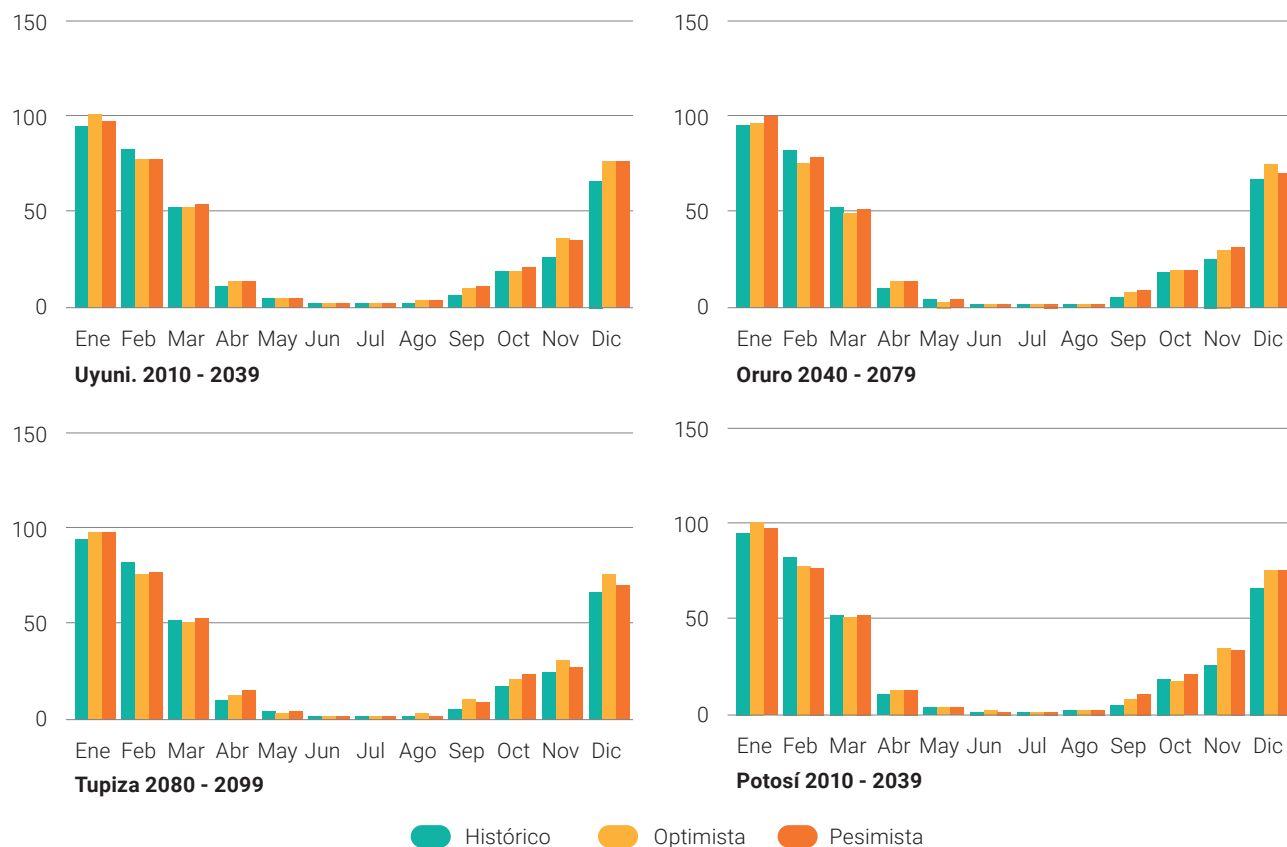
población de la zona y la navegabilidad de los ríos (Copana, 2018).

Las proyecciones de cambio climático presentadas en este documento han sido estimadas en base a los datos proporcionados por Climate SA v.1. 12., un software específico para América del Sur y Centroamérica desarrollado por la Universidad de Alberta y la Universidad de Columbia Británica. Dicha aplicación calcula variables climáticas estacionales y anuales para ubicaciones específicas basadas en su latitud, longitud y elevación, en consonancia con el Quinto Informe del IPDCC (año 2013) y sus escenarios RCP4.5 y RCP8.5, habiéndose usado, en este caso, las proyecciones de los modelos MPI-ESM-LR y MIROC-ESM (<https://sites.ualberta.ca/~ahamann/data/climatesa.html>) (Véase la ilustración 32, pág. 118).

Ilustración 32: Proyecciones de precipitación

Escenarios del cambio climático RCP 4.5 y RCP 8.5

(en mm)



Fuente: ONU Hábitat con base en los datos de Climate SA (Castellanos Acuna, Wang, & Hamann, 2016)

Las enfermedades y lesiones relacionadas con la ocurrencia de eventos como sequías, inundaciones, heladas, granizadas o incendios forestales son diversas. Algunas de esas son infecciones respiratorias agudas (IRA) y enfermedades diarreicas agudas (EDA). Sin embargo, se pueden identificar también otros riesgos a la salud generados por vectores, tales como: malaria, dengue, leishmaniasis, chikungunya, zika y chagas, de las cuales se dispone de información urbana a nivel departamental.

En base a la información de las Encuestas de hogares del INE es posible identificar que las aglomeraciones mayores, menores y ciudades uninodales ubicadas en el departamento de Santa Cruz presentan más casos de estas enfermedades. Por otro lado, las ubicadas en Chuquisaca y Cochabamba tienen un elevado número de personas que padecen chagas. En los aglomerados urbanos y ciudades uninodales del departamento de Tarija se presentan casos de chagas, dengue y chikunguña. Las ciudades del Beni

presentan casos de malaria, dengue y chikunguña (Véase la tabla 27).

El cambio climático puede generar el desplazamiento de vectores a zonas donde antes no se presentaban; por ejemplo, los departamentos de Beni y Pando, en un escenario de cambio climático para el año 2100, ya no tendrían casos de dengue, en cambio, más municipios de Cochabamba, La Paz, Sucre y Tarija sí (Véase el mapa 45, pág. 120).

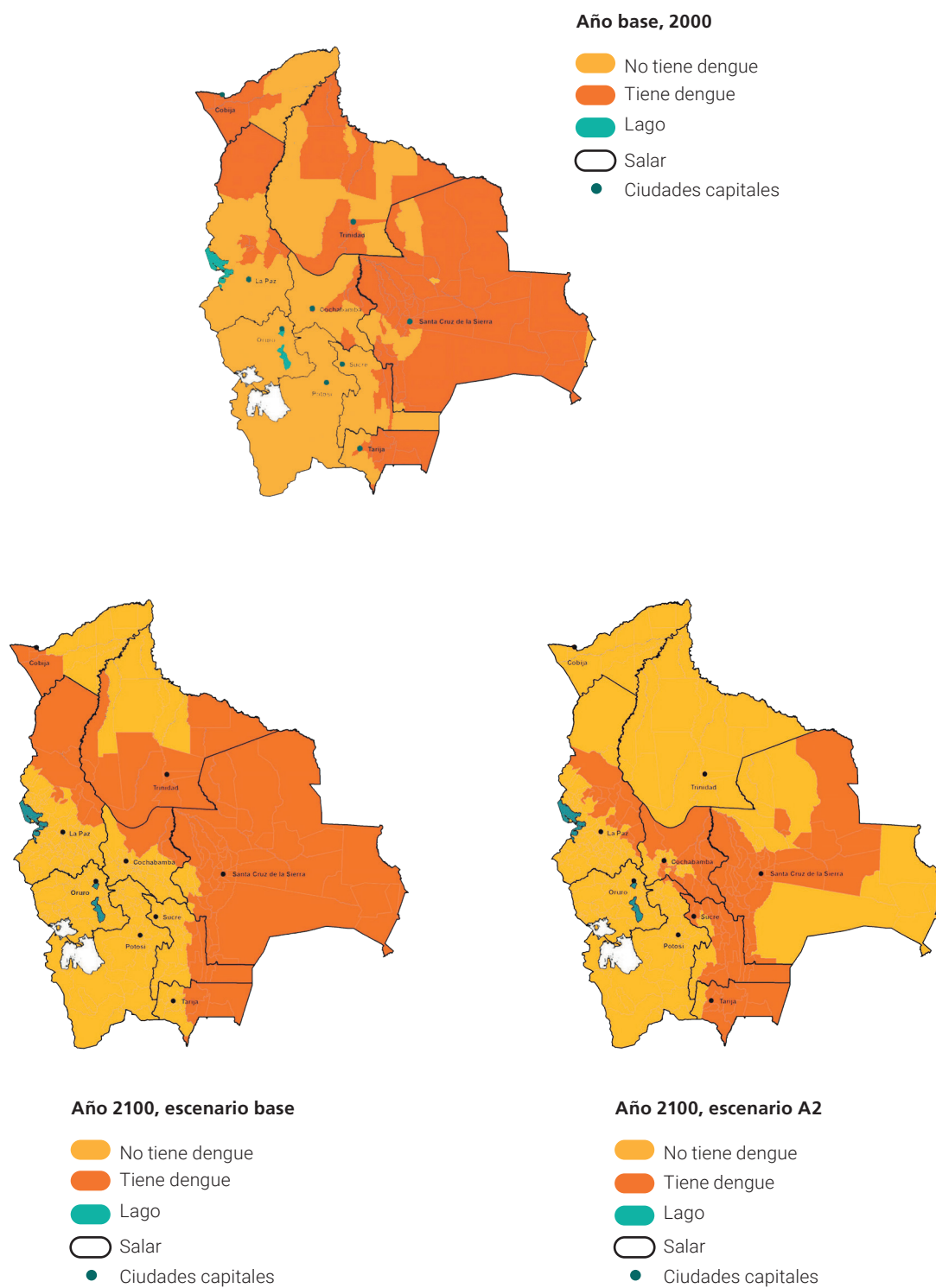
En cuanto a la COVID-19, se puede observar que 22 de los municipios que conforman las aglomeraciones mayores y 6 de aglomeraciones menores muestran una categoría alta de riesgo para mayo de 2020. La categoría de riesgo medio la presentaban 10 municipios de las aglomeraciones mayores y 8 de las menores. Del mismo modo, 6 municipios con ciudades uninodales tuvieron una categoría alta de riesgo, 5 presentaron un riesgo medio y 2 un riesgo moderado (Véase el mapa 46, pág. 121 y la tabla 28, pág. 122).

Tabla 27: Personas que se han enfermado de chagas, malaria, dengue, leishmaniasis, chikunguña y zika, 2018

Departamento	Personas que Padecen Chagas					
	Chagas	Malaria	Dengue	Leishmaniasis	Chikungunya	Zika
La Paz	197	0	2.734	237	0	0
Cochabamba	22.241	217	3.371	217	653	0
Oruro	361	0	0	0	0	0
Potosí	1.108	0	0	0	0	0
Tarija	16.205	389	7.094	142	7,587	0
Santa Cruz	60.330	3.536	106.734	2.864	161.997	5.136
Beni	0	3.361	14,274	369	7.035	184
Pando	0	225	2,020	113	545	0
Total	117.610	7.727	136.227	3.941	177.817	5.319

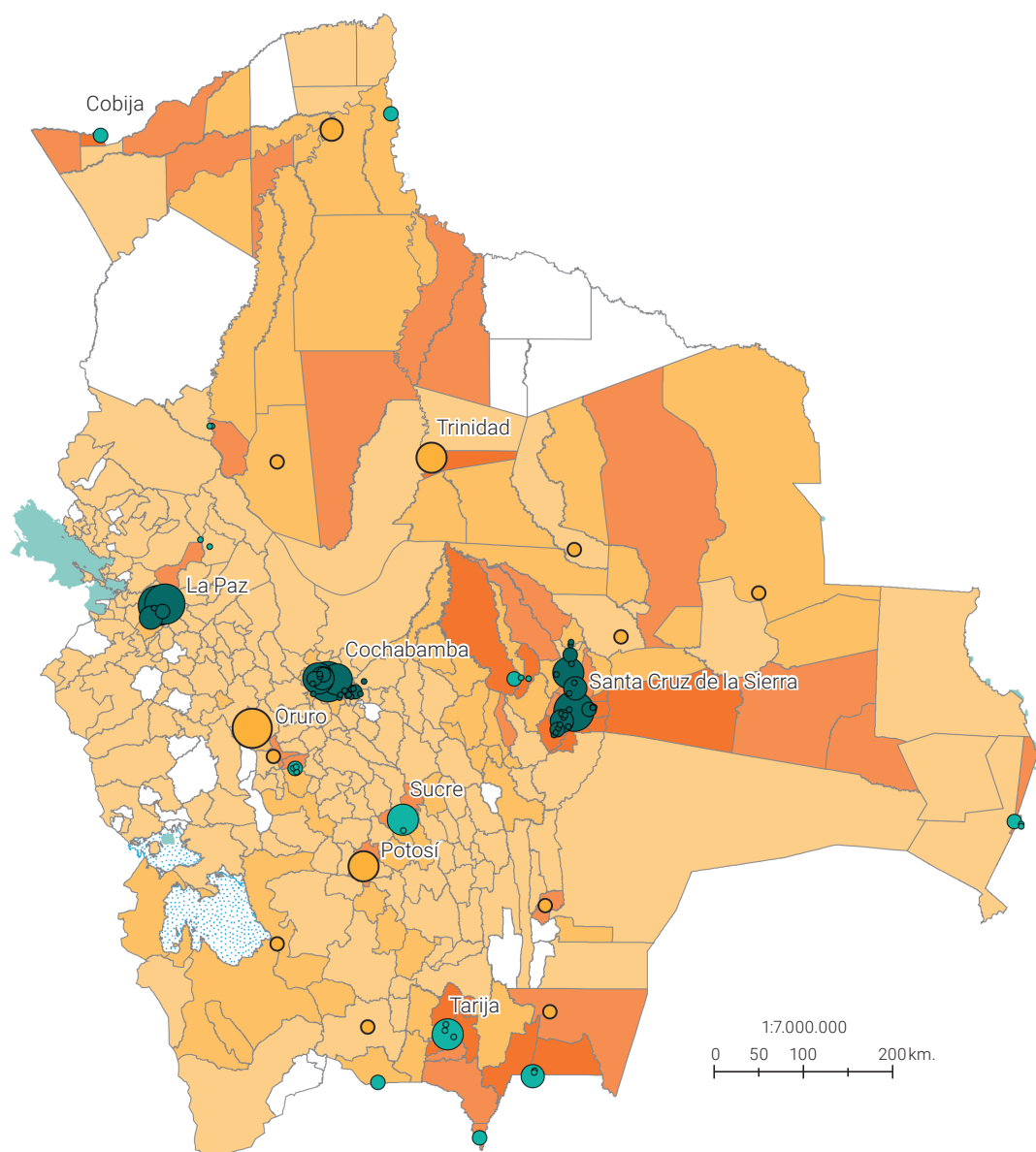
Fuente: ONU Habitat con base en datos del INE, Encuesta de Hogares, 2018

Mapa 45: Vulnerabilidad al dengue por municipio y por escenarios a 2100



Fuente: CEPAL y BID, 2014

Mapa 46: Categoría de municipios (coronavirus)



Rangos de población

- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

Tasa de contagios por 10.000 Hab.

- 0
- 1 - 50
- 51 - 150
- 151 - 300
- 301 - 700

Tipo

- Aglom. urb. mayor
- Aglom. urb. menor
- Uninodales

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del Censo 2012 y www.boliviasegura.gob.bo del Ministerio de Salud, 2020

Tabla 28: Categorización de municipios por Coronavirus al 31 de mayo de 2020

Categoría	Alto	Medio	Moderado
Áreas metropolitanas	22	10	1
Cocha	7	8	1
La Paz	5		
Santa Cruz	10	2	
Aglom. Urb. Menor	6	8	4
Bermejo		1	
Caranavi		1	
Cobija	1		
Guayaramerín		1	
Llallagua			2
Puerto Suárez	1	1	
Rurrenabaque		1	1
Sucre	1		1
Tarija	1	1	
Villazón		1	
Yacuiba	1		
Yapacaní	1	1	
Uninodal	6	5	2
Ascención de Guarayos		1	
Camiri	1		
Huanuni	1		
Oruro	1		
Potosí	1		
Riberalta		1	
San Borja			1
San Ignacio de Velasco		1	
San Julián	1		
Trinidad	1		
Tupiza			1
Uyuni		1	
Villamontes		1	

Fuente: ONU Habitat con base en datos del INE, Encuesta de Hogares, 2018

c) Recomendaciones

- Tanto para las aglomeraciones mayores como para las menores y las ciudades uninodales es necesario mejorar la gobernanza en gestión de riesgos y adaptación al cambio climático. Igualmente es necesario trabajar en el incremento de la conciencia ciudadana para la reducción del riesgo, particularmente en el uso eficiente del agua.
- Son particularmente críticos para el conjunto del Sistema de Ciudades: i) garantizar las áreas de recarga de acuíferos y, por lo tanto, la conservación de zonas que permitan la infiltración; y ii) la mitigación de riesgos sobre la instalación y mantenimiento de la red eléctrica.
- Se debe generar información que permita planificar la adaptación al cambio climático del conjunto del Sistema de Ciudades, con particular énfasis en la perspectiva de la salud.
- Finalmente, se necesita armonizar las respuestas a las problemáticas ambientales en las ciudades (en todas las escalas) y las aspiraciones de los Sistemas de Vida con las Contribuciones Nacionalmente Determinadas, tanto en relación a mitigación como en adaptación al cambio climático (silvicultura urbana, fortalecimiento de funciones ambientales, aprovechamiento de la autogeneración y proyectos de bajo impacto ambiental para el crecimiento del aporte de energías renovables y diversificación de la matriz energética nacional).

9. Oportunidades económicas**a) Enfoque**

El presente acápite se concentra en dos aspectos de la economía del Sistema de Ciudades. Por una parte, identifica los sectores económicos más representativos de las principales ciudades del país a partir del rubro de actividad de las empresas registradas en las mismas, y luego describe de forma global las características del mercado de trabajo.

b) Caracterización**Perfil económico del Sistema de Ciudades**

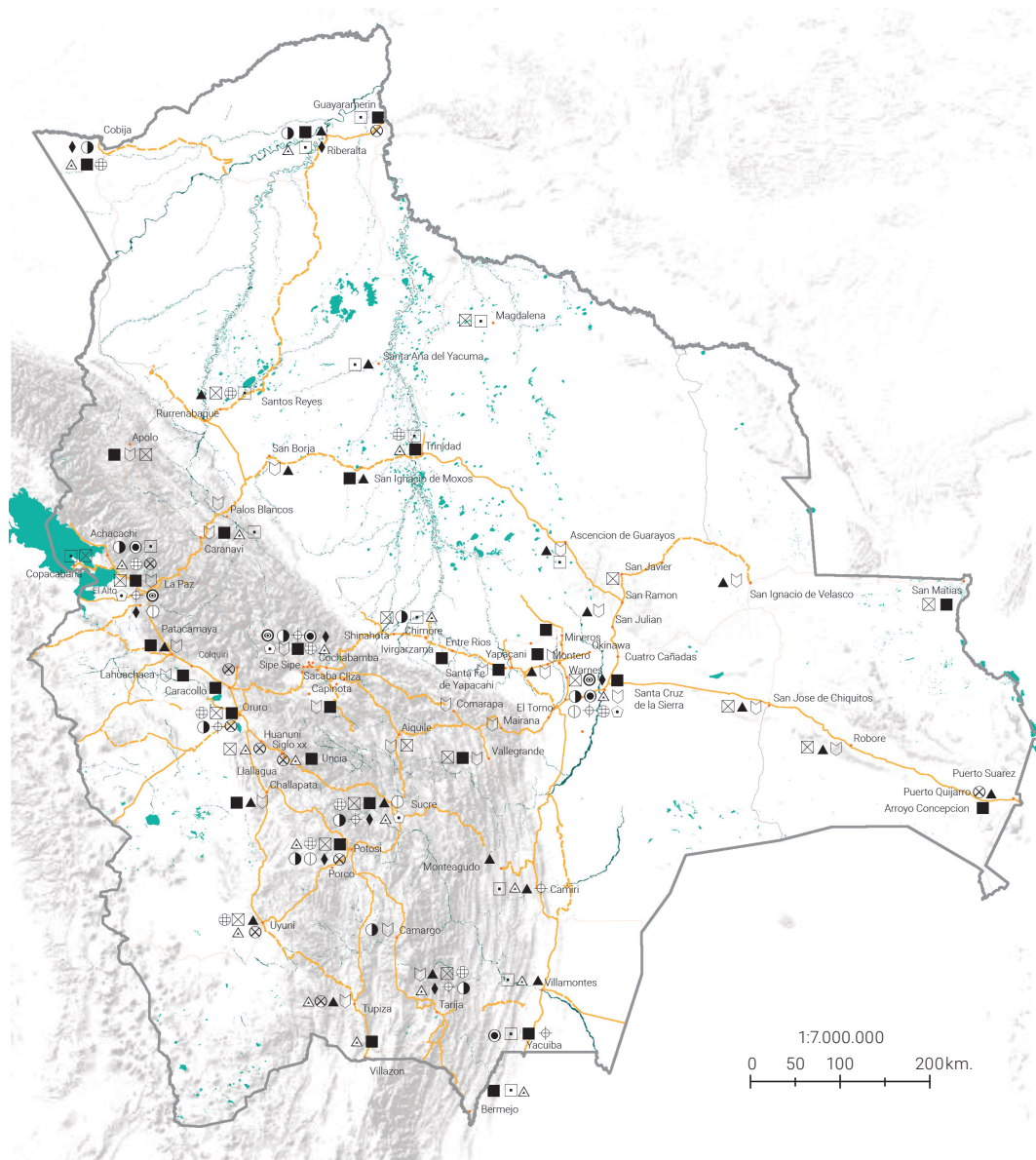
Las ciudades son los motores de crecimiento económico en la mayoría de las economías del mundo. Para el caso de Bolivia, en el año 2012, las cabeceras de las áreas metropolitanas del país, además de las ciudades de El Alto y Potosí, concentraban el 80% del producto interno bruto (PIB) de todo el espacio urbano nacional. Se evidencia así que las ciudades son los espacios que generan mayores oportunidades para la satisfacción de necesidades materiales y desempeño laboral.

El desenvolvimiento actual de las ciudades en Bolivia se presenta como parte de un conjunto de transformaciones de alcance global que en las últimas décadas se ha caracterizado por la necesidad de integración de los espacios urbanos a los circuitos económicos que se mueven más allá del límite de los países.

En cuanto a actividad económica, el Sistema de Ciudades del país presenta una diferenciación relativa determinada por la escala productiva y, en menor medida, por el tipo de actividad predominante. Las áreas metropolitanas constituyen los principales centros de producción, distribución y consumo nacional, generan el 72,3% del PIB nacional y concentran mayor proporción de actividades administrativas, comerciales y de servicio.

Las ciudades intermedias presentan diferencias entre ellas que se deben a sus características regionales. Las ciudades de la región amazónica están fuertemente ligadas a actividades primarias (agricultura, caza y pesca) de significativa conexión con entornos rurales. Las operaciones administrativas y de despliegue logístico se establecen en centros urbanos como Cobija, Trinidad, Riberalta y Guayaramerín. Por otro lado, las ciudades de los departamentos de Tarija, Chuquisaca y Potosí están sustentadas por actividades como la minería y la extracción de hidrocarburos. Oruro cumple ambos roles (Véase el mapa 47, pág. 124).

Mapa 47: Actividades económicas por ciudades



- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| ⊗ Empresarial & Negocios | △ Educación Superior |
| ⊗ Minería | ⊗ Hotelería |
| ⊗ Piscicultura | ⊗ Turismo |
| ◆ Construcción | ⊗ Agricultura |
| ⊗ Industria software & TIC's | ▲ Ganadería |
| ⊗ Industria cemento | ■ Comercio |
| ⊗ Industria Alimentos & Bebidas | ● Ciudades > 5000 Habitantes |
| ⊗ Industria Petrolera | — Limite Internacional |
| ⊗ Industria Textil | |

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del IGM, Administradora Boliviana de Carreteras, CNPV 2012 y Ministerio de Planificación del Desarrollo

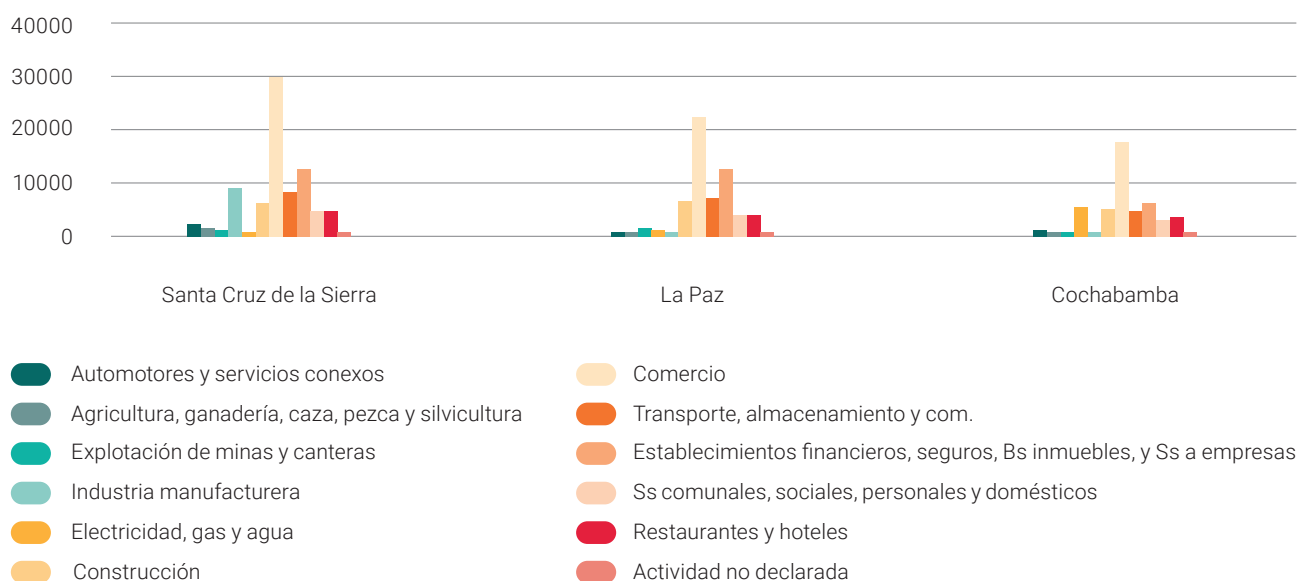
Según el registro empresarial, las áreas metropolitanas (Santa Cruz, La Paz y Cochabamba) concentran a la mayor cantidad de unidades productivas de todo el Sistema de Ciudades con 29%, 31% y 17%, respectivamente (FUNDEMPRESA, 2018). Los principales rubros de actividad de las empresas en Santa Cruz son el comercio con 37,90%, servicios a las empresas (financieras, seguros, bienes inmuebles y otros servicios) con un 15,74% y la industria manufacturera con un 11,34%. En La Paz también aparece el comercio como la principal actividad, con un 38,17%, servicios empresariales (finanzas, seguros, bienes inmuebles y otros servicios) con un 21,18% y el transporte y almacenamiento con un 11,93%. En Cochabamba, el comercio con un 38,48%, servicios empresariales con un 13,47% y la industria manufacturera con un 11,09%.

En cuanto a las aglomeraciones menores, la cuantía de unidades productivas registradas en estas ciudades es notablemente menor. Solo las ciudades de Tarija y Sucre tienen registradas cantidades relevantes de empresas. Tarija cuenta con 10.506 unidades em-

presariales, de las cuales 33,27% están dedicadas al comercio, 18,95% a la construcción y 15,96% a los servicios prestados a las empresas. Sucre cuenta con 8.410 unidades empresariales de las que un 43,44% trabajan en actividades comerciales, 15,67% en transporte y almacenamiento y 11,87% en actividades de manufactura (Véase la ilustración 33).

En el resto de ciudades, solo Cobija y Yacuiba registran datos significativos. En Cobija están establecidas 3.334 empresas, de las cuales trabajan en comercio un 40,46%, en construcción 16,86% y en la agrupación de actividades de servicios un 11,40%. En Yacuiba desarrollan actividades 2.984 unidades empresariales, cuyas principales actividades son el comercio con un 38,77%, la construcción con un 18,33% y la agrupación de actividades (financieras, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas) con un 12,05%. El resto de ciudades no presenta inscripciones de unidades económicas formales en números significativos. En estas, las actividades económicas son principalmente de carácter informal y articuladas a los núcleos metropolitanos.

Ilustración 33: Empresas de Santa Cruz, La Paz y Cochabamba, según clasificación de actividad



Fuente: FUNDEMPRESA, 2018

En cuanto a las ciudades uninodales, se encuentran en esta categoría tres capitales departamentales: Oruro, Potosí y Trinidad. La escala productiva en estas varía notablemente, en Oruro están registradas 14.403 unidades empresariales, en Potosí 8.863 y en Trinidad 3.492. Las actividades de comercio y construcción son las de mayor representación en las ciudades de la zona andina, y en Trinidad las de prestación de servicios de construcción (Véase el mapa 48, pág. 127).

Empleo

La distribución de la población ocupada de acuerdo al sector de actividad económica en que es empleada en el espacio urbano muestra una prevalencia del sector terciario, particularmente en el comercio. En las áreas metropolitanas del país, casi un cuarto de la población ocupada trabaja en esta actividad.

La segunda rama de actividad que más población emplea, en las tres ciudades, es la industria manufacturera, aunque hay diferencias en cuanto a la proporción. Comparativamente, La Paz emplea a más población en el sector de las manufacturas (más de 15%), mientras que tanto Cochabamba como Santa Cruz tienen mayor cantidad de población ocupada que La Paz en el sector de la construcción, que es la tercera actividad en importancia para las tres aglomeraciones. Una diferencia entre las tres aglomeraciones es el peso relativo de las actividades de administración pública, que es más significativo en La Paz por su condición de sede de Gobierno (Véase la ilustración 34, pág. 128).

En las aglomeraciones menores se observa que también el comercio es la principal actividad de la población ocupada. A diferencia de las áreas metropolitanas, la segunda actividad en importancia es la construcción; la industria manufacturera y el transporte y almacenamiento. Una distribución parecida se advierte en las ciudades uninodales, con la diferencia que en estas adquiere relevancia la cantidad

de personas empleadas en servicios de educación.

c) Recomendaciones

- Desde el punto de vista de la especialización de la mano de obra, en la configuración económica del Sistema de Ciudades predominan las actividades del sector terciario, en actividades de baja productividad. En ese sentido se recomienda desarrollar estrategias de desarrollo productivo local que enfaticen en vocaciones territoriales diferenciadas.
- Las ciudades fronterizas requieren más apoyo para brindar mejores y mayores servicios a la industria y comercio para que los beneficios se concentren en sus poblaciones.

10. Patrimonio cultural

a) Enfoque

El patrimonio cultural del país no se restringe a los testimonios materiales del pasado, comprende también las formas vivas en que esos valores se manifiestan en la actualidad. Se concibe el patrimonio cultural como una herencia común que debería estar al servicio de la educación y el disfrute colectivo. La caracterización del Sistema de Ciudades en función del patrimonio cultural intenta identificar los atractivos urbanos y rurales, patrimoniales y culturales.

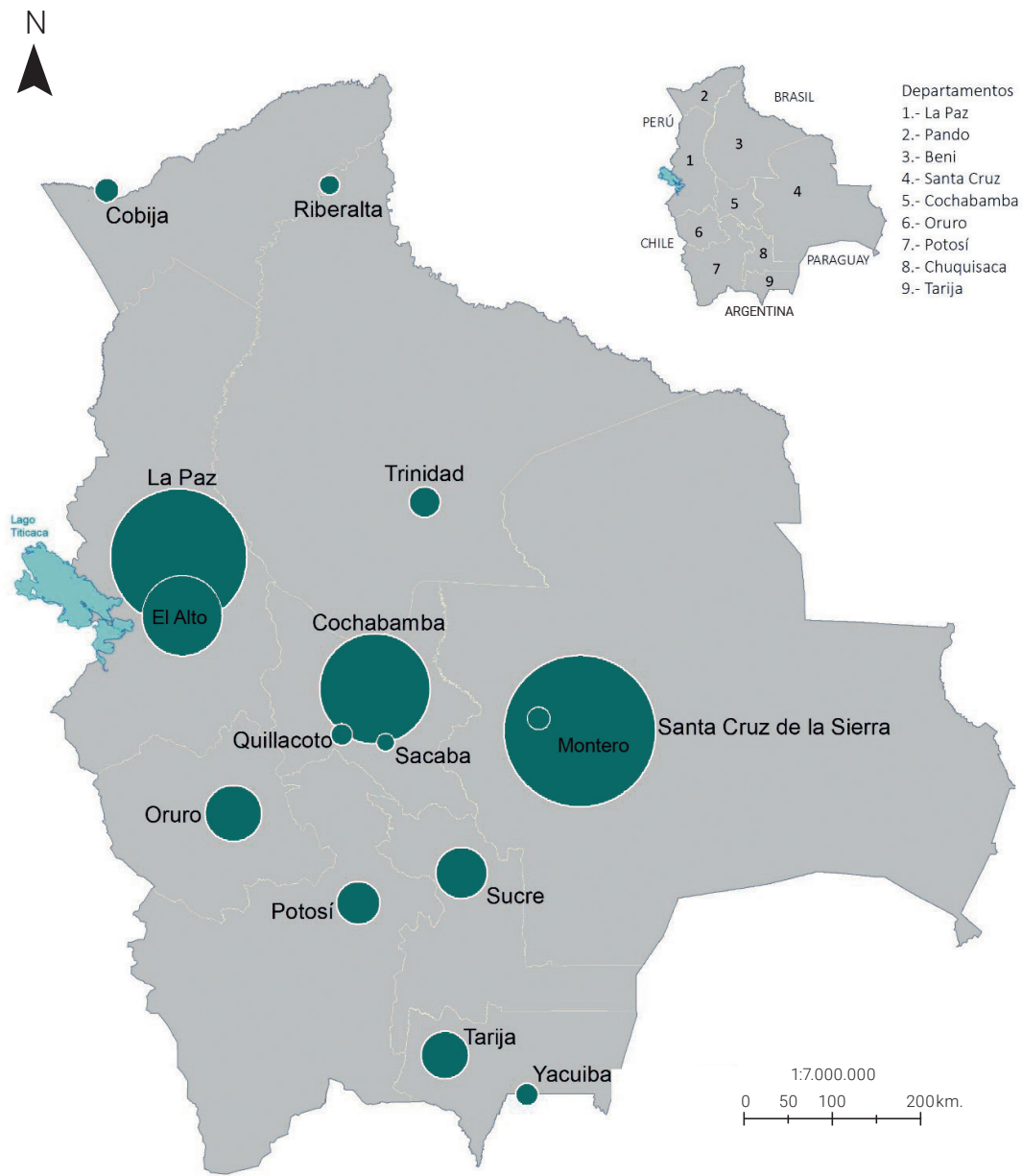
b) Caracterización

Gracias al esfuerzo de registro y catalogación desarrollado en base a la Ley 530/2018⁵² por el Ministerio de Cultura y Turismo (MCT), junto a los gobiernos departamentales y municipales y la cooperación internacional, se cuenta con los siguientes datos de inventario patrimonial: (Véase la tabla 29, pág. 128).

En el Sistema de Ciudades se desglosó el patrimonio material e inmaterial por tipologías, para cada tipo de ciudad respectivamente. Dentro del patrimonio material se consideran: sitios arqueológicos, paisajes

52 En la gestión 2018 se promulgó la Ley 530 que tiene por objeto normar y definir políticas públicas que regulen la clasificación, registro, restitución, repatriación, protección, conservación, restauración, difusión, defensa, propiedad, custodia, gestión, proceso de declaratorias y salvaguardia del patrimonio cultural boliviano.

Mapa 48: Concentración de empresas por ciudades

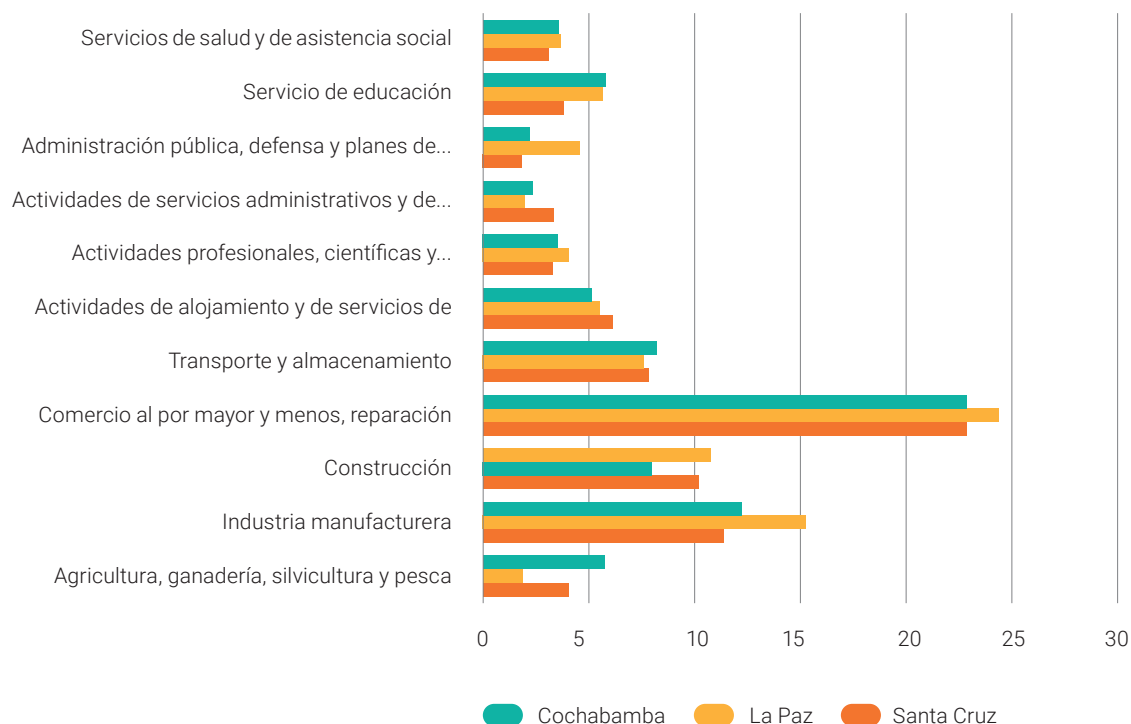


Número de empresas por ciudad principal del departamento



Fuente: FUNDEMPRESA, 2018

ilustracion 34: Distribución de la población ocupada según, grupo de actividad económica (Áreas metropolitanas)



Fuente: INE, 2012

Tabla 29: Bienes patrimoniales y otros servicios (estimaciones)

Bienes patrimoniales y otros servicios	Cantidad (estimado)
Sitios arqueológicos registrados	35.000
Sitios arqueológicos intervenidos	7.000
Sitios arqueológicos de alto interés turístico	500
Sitios y expresiones Patrimonios Mundiales	9
Bienes Patrimoniales declarados D.S. Desde 1930	440
Monumentos Nacionales declarados	423
Inmuebles Patrimoniales	258
Fiestas Patronales	No determinado
Artesanos registrados en FENAENA	5.000
bienes culturales catalogados (49% del total)	23.059
Bibliotecas Públicas	796
Museos	97

Fuente: Ministerio de Culturas, 2011

naturales y parques, centros poblados históricos e inmuebles patrimoniales. En el caso de patrimonio inmaterial: fiestas patronales y cívicas de Bolivia y nominaciones de patrimonio de la humanidad. Se han ubicado las tipologías de patrimonio cultural en cada una de las ciudades del Sistema de Ciudades⁵³ en función a la base de datos estadísticos de la catalogación de patrimonio material e inmaterial realizada por el MCT en la gestión 2018. Se optó por realizar este desglose tipológico ya que dentro del patrimonio material e inmaterial catalogado existen particulares atractivos en cada ciudad (Véase el mapa 49, pág. 130 y 131).

Los mapas anteriores contemplan los inmuebles patrimoniales, sitios arqueológicos, paisajes naturales y parques, ya que por sus características afines están catalogados como patrimonio material. Podemos observar que la mayor cantidad de este tipo de patrimonio se encuentra en los aglomerados mayores y menores, donde también se encuentra la mayor densidad poblacional.

Existe mayor preponderancia de estas manifestaciones culturales en dos sectores del país: en la zona del altiplano y el valle y en Santa Cruz de la Sierra.

c) Recomendaciones

- Se recomienda consolidar una cultura local de gestión del patrimonio que sitúe a los gobiernos municipales como los actores principales de la conservación y dinamización de los recursos patrimoniales, y que tome en cuenta la configuración de una red de sitios patrimoniales. Para el efecto, se propone el desarrollo de proyectos demostrativos de fortalecimiento de los rasgos de identidad de las ciudades mediante intervenciones de mejoramiento físico del entorno urbano; fomento de la identidad y cultura local; potenciación de las dinámicas económicas y mejoramiento de la calidad de vida. Al tiempo, se recomienda desarrollar mecanismos de asistencia técnica y fortalecimiento institucional

orientados a mejorar las capacidades municipales de gestión y manejo de los bienes patrimoniales para el desarrollo local, y reducir los obstáculos técnicos y financieros que limitan las posibilidades de actuación municipal.

11. Ciudades con gobernanza

a) Enfoque

Este acápite propone mostrar las herramientas y potencialidades del Estado boliviano para gestionar la gobernanza del Sistema de Ciudades. Un elemento importante que condiciona la gobernanza del sistema es la planificación integral (estratégica y territorial) a escala nacional y regional; para lo que es necesario incorporar, de manera clara, el enfoque urbano en el Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE) y en los Planes Territoriales de Desarrollo Integral – (PTDI).

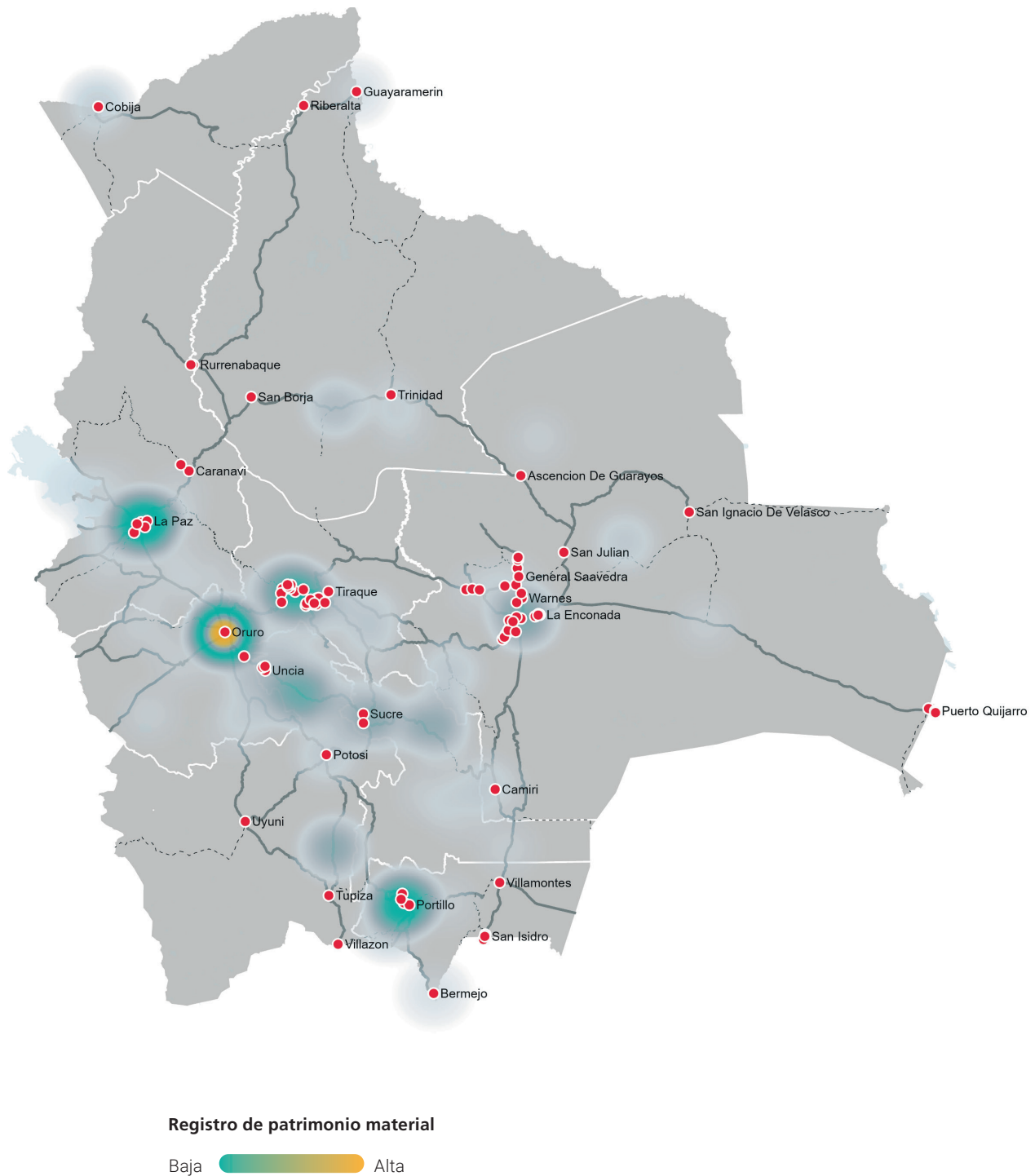
b) Caracterización

El país se encuentra organizado territorialmente en departamentos, provincias, municipios y territorios indígenas originarios campesinos. Adicionalmente, la Constitución Política del Estado prevé la incorporación territorial de las regiones, como espacios de planificación. A su vez, la Ley N° 31 Marco de Autonomías y Descentralización determina que el nivel central del Estado podrá conformar macrorregiones estratégicas como espacios de planificación y gestión. Estas macrorregiones son espacios territoriales que articulan regiones afines ecológica y culturalmente, por su vocación productiva, y que en términos político-administrativos corresponden a uno o más departamentos (artículo 2, Decreto Supremo 538). En ese sentido, se tienen siete macrorregiones que abarcan a todo el país: (Véase el mapa 50, pág. 132).

1. Macrorregión altiplánica: abarca parte de los departamentos de La Paz, Oruro, Potosí y Cochabamba.
2. Macrorregión amazónica: considera a parte de los departamentos de La Paz, Pando, Cochabamba y Beni

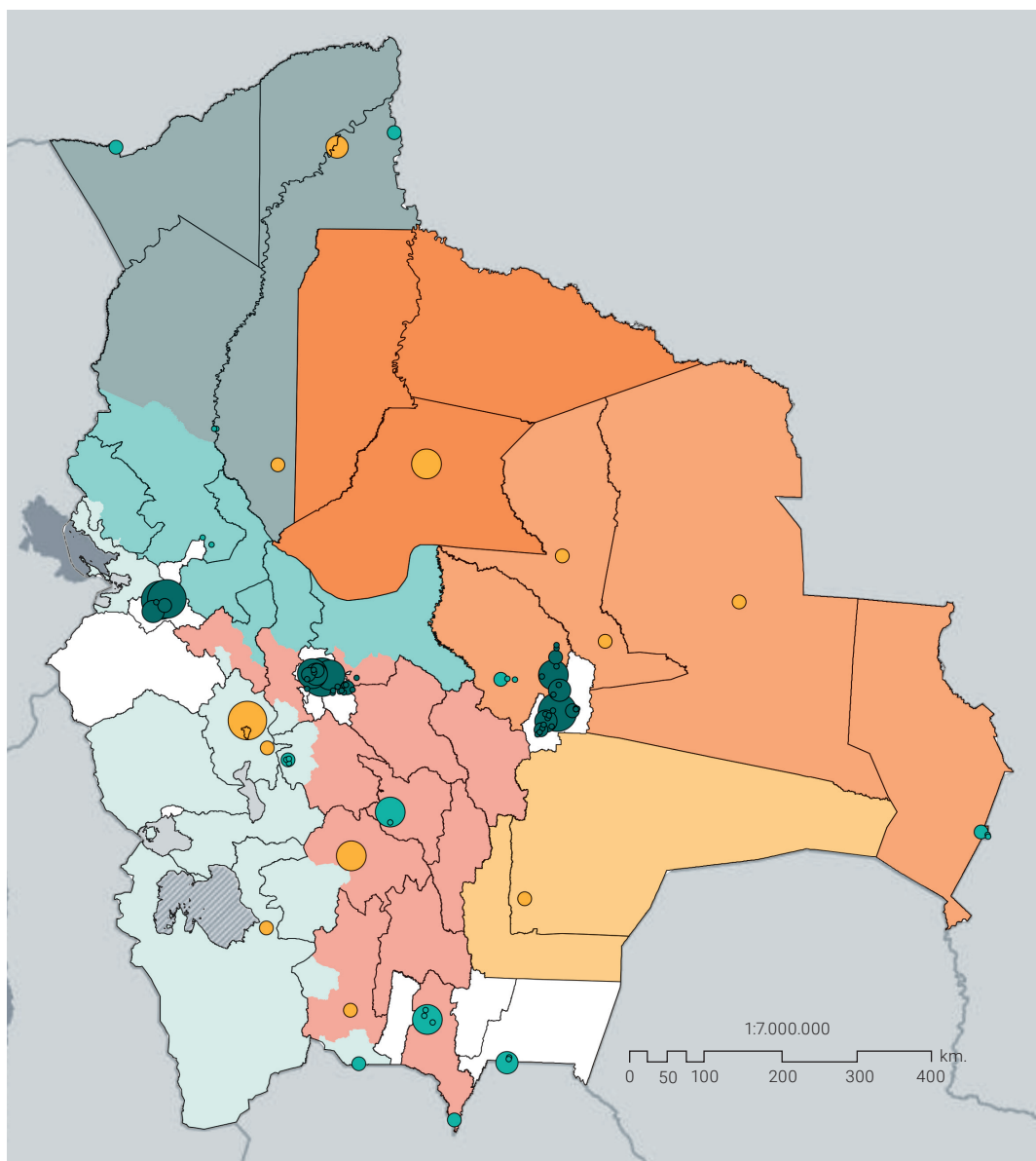
53 Ver Anexo 7.

Mapa 49: Densidad de patrimonio cultural en el Sistema de Ciudades (Continuación)



Fuente: ONU-Habitat, con datos del Ministerio de Cultura y Turismo

Mapa 50: Delimitación de macrorregiones de Bolivia



Regiones

Macrorregiones

- Altiplano
- Amazonía
- Chaco
- Chiquitanía Pantanal
- Llanuras Sabanas
- Llanuras Sabanas
- Chapare

Rangos de población

- 116 - 15.000
- 15.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 - 250.000
- 250.001 - 1.500.000

Tipo

- Aglom. urb. mayor
- Aglom. urb. menor
- Uninodales

Fuente: ONU-Habitat con datos de Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2017

3. Macrorregión del Chaco: se encuentra conformada por parte de los departamentos de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz.
4. Macrorregión Chiquitanía-Pantanal: considera los departamentos de Cochabamba, Santa Cruz y Beni.
5. Macrorregión llanuras-sabanas: en el departamento del Beni.
6. Macrorregión valles: con parte de los departamentos de Chuquisaca, La Paz, Cochabamba, Potosí, Tarija y Santa Cruz.
7. Macrorregión Yungas-Chapare: en el departamento de La Paz.

El Sistema de Ciudades dialoga con esta propuesta de organización territorial, le aporta estructura y se constituye en elemento clave para asegurar una mejor distribución de los asentamientos humanos.

Por otra parte, el marco legal también reconoce la figura de “regiones metropolitanas”. El marco regulatorio para su creación se encuentra establecido en la Constitución Política del Estado que menciona que las conurbaciones mayores a 500 mil habitantes podrán conformarse en regiones metropolitanas. La Ley 31 Marco de Autonomías y Descentralización (LMAD) establece que las regiones metropolitanas se crearán por ley según lo definido por la Constitución y establece una estructura básica para su organización: un Consejo Metropolitano, como órgano superior de coordinación para su administración, integrado por representantes del gobierno autónomo departamental de cada uno de los gobiernos autónomos municipales correspondientes y del nivel central del Estado (artículos 25 y 26, LMAD).

Actualmente se reconocen tres regiones metropolitanas que se corresponden, parcialmente, con las áreas metropolitanas del Sistema de Ciudades⁵⁴:

- Región metropolitana de Cochabamba (Kana-ta), se encuentra consolidada con ley de creación y la conforman siete Gobiernos Autónomos Municipales: Cochabamba, Colcapirhua, Sipe Sipe, Vinto, Quillacollo, Tiquipaya y Sacaba.
- Región metropolitana de La Paz, se encuentra en etapa de consolidación, conformada por ocho Gobiernos Autónomos Municipales: La Paz, El Alto, Viacha, Achocalla, Mecapaca, Palca, Laja y Pucarani.
- Región metropolitana de Santa Cruz está en etapa de consolidación y la conforman los Gobiernos Autónomos Municipales de Santa Cruz de la Sierra, Cotoca, Porongo, La Guardia, El Torno y Warnes.

La región metropolitana de Kanata (Cochabamba). La Ley N° 533 la reconoce formalmente, establece una Secretaría Metropolitana como instancia operativa y define que los gastos de su funcionamiento provengan de aportes económicos del nivel departamental y municipal, en un monto proporcional a los dos millones de bolivianos por cada municipio. Si bien su Consejo funciona desde la gestión 2014, con la asignación de dos personas por municipio, existe una irregularidad que reduce sus capacidades de gestión institucional. La Secretaría Metropolitana plantea como principal limitante organizacional la asignación de un código institucional por el Ministerio de Economía y Finanzas que habilite una cuenta pública para su funcionamiento. Ha desarrollado un conjunto de instrumentos de planificación de carácter metropolitano.

Región metropolitana Jacha Marka (La Paz). Se encuentra en etapa de conformación; aún no cuenta con ley de creación, pero cuenta con una propuesta del gobierno departamental. Ha desarrollado una propuesta de planificación de mediano plazo, la

54 En el Sistema de Ciudades se identifica, para el caso de Santa Cruz y Cochabamba, una mayor cantidad de áreas urbanas participantes de los aglomerados metropolitanos, considerando que las relaciones económicas y socioculturales trascienden los límites físicos y jurisdiccionales. En el caso del aglomerado metropolitano de La Paz, solo se identifican 5 áreas urbanas participantes debido a que son las que cumplen con los parámetros definidos para el universo de análisis del Sistema de Ciudades: áreas urbanas mayores a 2.000 habitantes, según el CNPV 2012, o que cuenten con la homologación de su área urbana.

Estrategia de Desarrollo Integral (EDI), mientras se ha publicado la Ley Departamental N° 120 del 27 de septiembre de 2016 que establece la prioridad y necesidad departamental de su conformación con mirada a la ejecución de planes, programas y/o proyectos de forma concurrente, y establece el mandato al Órgano Ejecutivo para realizar las gestiones y labores de coordinación con los otros niveles de gobierno que faciliten la conformación de la región metropolitana. Su brazo técnico operativo se centra en una Agencia Metropolitana de Desarrollo de la región metropolitana. La propuesta contempla que su financiamiento se realizará a través de convenios y contratos que se generarán entre las entidades territoriales autónomas (ETA) que formen parte de ella.

Región metropolitana de Santa Cruz. Creada con las leyes subnacionales La Gran Santa Cruz (municipal) y Santa Cruz Metrópoli (departamental), en las que, además de establecerse el Consejo Metropolitano, se busca establecer mecanismos o instancias de planificación, financiamiento, servicios y gestión metropolitana. Con relación a la ley de creación, estas ETA consideran que la creación de la región metropolitana tiene que ver con la competencia exclusiva del ordenamiento territorial y uso de suelo, por ello, la emisión de una ley nacional invadiría las competencias de los otros niveles de gobierno. Sin una estructura definida carece todavía de fuentes de financiamiento y de Estrategia de Desarrollo Integral (EDI).

Por otra parte, las aglomeraciones menores no cuentan con referentes legales para la conformación de espacios de planificación comunes a varios municipios. Sin embargo, la ley prevé mecanismos de coordinación tales como los acuerdos intergubernativos y las mancomunidades, que pueden ser aplicados a este fin.

La mayor parte de los municipios que contienen ciudades enfrentan problemas de límites municipales. Esta situación afecta la capacidad real de los GAM de implementar instrumentos de ordenamiento y control urbano, condiciona las posibilidades de coordinación horizontal y debilita la institucionalidad, facilitando la incertidumbre y la especulación en relación a la tenencia del suelo.

c) Recomendaciones

- La gobernanza en el Sistema de Ciudades debe potenciar la participación y coordinación entre niveles de gobierno, sectores, actores sociales y privados, a fin de planificar la efectiva implementación de las políticas públicas relacionadas al desarrollo urbano.
- Es necesario que las aglomeraciones del país se consoliden y logren una mejor gestión metropolitana.
- Es necesario dotar a las regiones metropolitanas de responsabilidades claras sobre los problemas esenciales que las afectan, esto exige marcos jurídicos claros y mecanismos de financiación fiables.
- Es necesario avanzar en soluciones definitivas para la problemática de límites. La definición de límites debe facilitar la gobernanza territorial.

12. Pasos siguientes

Esta propuesta de identificación y caracterización general del Sistema de Ciudades de Bolivia es un insumo y un componente de la PNDIC. Como tal, es un documento que refiere la posición de la PNDIC frente a una lectura de alcance nacional del rol de las ciudades en el territorio. En la medida en que esta sea adoptada por el Sistema de Planificación Integral del Estado, podrá ajustar los parámetros establecidos para el desarrollo del ejercicio de identificación.

Igualmente, las dimensiones adoptadas para la caracterización del Sistema de Ciudades han sido seleccionadas como reflejo de los temas de preocupación de la Política. En ese sentido, su desarrollo, complementación y profundización está sujeto a la dinámica de aprobación e implementación de la misma.

Este documento hace parte de un proceso reiterativo y está sujeto a actualizaciones periódicas que deberán reflejar, del modo más apropiado, los cambios constantes que sufre el Sistema de Ciudades y, a su vez, brindar más y mejores recursos para su monitoreo.

Como señala la metodología propuesta en el documento, corresponde al desarrollo de un ejercicio prospectivo, mismo que será sustentado en el nuevo ciclo de planificación del SPIE en 2021.

Finalmente, queda en evidencia la necesidad de fortalecer las fuentes de información que alimentan la identificación y caracterización del Sistema de Ciudades.

4
—

ANEXOS

- 11ª Reunión de la Conferencia de las Partes en la Convención sobre los Humedales. (2012). Resolución XI.11 Principios para la planificación y el manejo de los humedales urbanos y periurbanos. 11ª Reunión de la Conferencia de las Partes en la Convención sobre los Humedales, (pág. 16). Bucarest, Rumania. Obtenido de <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/cop11/res/cop11-res11-s.pdf>
- Arteaga, L. (2012). Diagnóstico del Sistema Municipal de Áreas Protegidas de La Paz. La Paz: GAM La Paz / The Nature Conservancy.
- Balderrama, J. A. (2006). Diversidad, endemismo y conservación de la ornitofauna del Parque Nacional Tunari (Cochabamba, Bolivia). *Ecología en Bolivia*, 41(2).
- Banco Mundial. (2009). Informe sobre el desarrollo mundial: Una nueva geografía económica. Washington DC: Banco Interamericano de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial.
- Banco Mundial. (2013). Gestión ambiental en Bolivia. Innovaciones y oportunidades. Washington DC: Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo / Banco Mundial.
- Banco Mundial. (2018). Subamos el estándar para ciudades productivas en América Latina y el Caribe. Resumen. Washington DC: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial.
- Barriga, O. (2014). Institucionalidad, logística y cooperación internacional para el desarrollo económico y social. El caso del Estado Plurinacional de Bolivia. Santiago de Chile: CEPAL.
- Blanes, J. (2006). Bolivia: las áreas metropolitanas en perspectiva del desarrollo regional. *EURE*, 32(95), 21-36.
- Boillat, S. (2013). Vinculando gente con pixeles. Perspectivas geográficas en la relación sociedad-medio ambiente. Ginebra: Departamento de Geografía y Medio Ambiente, Universidad de Ginebra.
- CAF. (2016). Perfil Logístico de América Latina (PERLOG). Bolivia. Bogotá: Corporación Andina de Fomento.
- Camagni, R. (2004). Economía urbana. Barcelona: Antoni Bosch.
- Castellanos Acuna, D., Wang, T., & Hamann, A. (2016). Climate SA (Software). A program to generate historical, normal and future climate projection for South America. Vancouver: The University of British Columbia.
- Copana, C. F. (2018). Efectos del cambio climático sobre la disponibilidad de agua y los recursos hídricos en Bolivia. Pronósticos para el 2030. La Paz: Universidad Católica Boliviana "San Pablo".
- Cornejo, F., & Maturana, F. (2010). El estudio de Sistemas de Ciudades. Una aproximación desde métodos de análisis de redes sociales. *Tiempo y Espacio*(25), 41-57.
- Cuadros, Á. (1996). Ciudad y Territorio: la construcción del espacio nacional. La Paz: Cooperación Holandesa en Bolivia.
- Departamento Nacional de Planeación. (2014). Política nacional para consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia. Documento CONPES 3819. Bogotá: DNP.
- FUNDEMPRESA. (2018). Estadísticas del Registro de Comercio de Bolivia. La Paz: Fundempresa.
- FUNDESNAIP. (2015). Perfil de ecosistema. Hotspot de biodiversidad de los andes tropicales. s.l.: Critical Ecosystem Partnership Fund.
- Gutiérrez Agramont, R. (2012). Gestión y Áreas Protegidas en Bolivia: diagnóstico del estado del arte y temas relevantes de investigación. La Paz: Fundación PIEB.
- Hori, T., Lacambra, S., & Jaimes, I. (2016). Perfil de riesgo de desastres para Bolivia. Informe nacional. Banco Interamericano de Desarrollo.
- INIAF. (2015). Estrategia de gestión y conservación de centros de agrobiodiversidad. La Paz: Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal.
- LAPOP-Ciudadanía. (2014). Cultura política de la democracia en Bolivia. Hacia una democracia de ciudadanos. Cochabamba: LAPOP.
- LIDEMA. (2011). Informe de estado ambiental del departamento de Santa Cruz. La Paz: Liga de Defensa del Medio Ambiente.
- Mazurek, H. (2012). Espacio y territorio, Instrumentos metodológicos de investigación social (segunda edición). La Paz: U PIEB Universidad de Postgrado para la Investigación Estratégica en Bolivia.

- Medeiros, G. (2009). El sector forestal. T. IX. s.l.: Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE).
- Ministerio de Desarrollo Económico. (2005). Sistema nacional de ciudades y bases para la política nacional de desarrollo urbano y asentamientos humanos (documento de trabajo). La Paz: Ministerio de Desarrollo Económico.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2012). Áreas protegidas subnacionales en Bolivia. Situación actual 2012. La Paz: MMAyA.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2017). Línea base del sistema de monitoreo y vigilancia hídrica de la Cuenca del Río Katari. La Paz: MMAyA.
- Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda. (2016). Construyendo comunidades urbanas para Vivir Bien en el siglo XXI. Informe del Estado Plurinacional de Bolivia para Hábitat III. La Paz: MOPSV.
- Ministerio de Relaciones Exteriores y Ministerio de Medio Ambiente y Agua. (2017). Informe de avances hacia el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento en Bolivia. La Paz: MRE / MMAyA.
- Navarro y Ferreira. (2009). Mapa biogeográfico de Bolivia. Bolivia: Blanca Vega.
- ONU-Habitat. (2012). El estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana. Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.
- ONU-Habitat. (2019). Marco de Evaluación de la Normativa en Materia de Planeamiento Urbanístico en Bolivia. La Paz: Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.
- ONU-Habitat-Bolivia. (2020). 1er Reporte del estado de la prosperidad de las ciudades de Bolivia. La Paz: ONU-Habitat.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2015). El siglo metropolitano. Entendiendo la urbanización y sus consecuencias. París: OCDE.
- Pinto Aguirre, G. (Enero-julio de 2016). El bono demográfico en América Latina: El efecto económico de los cambios de estructura por edad de una población. Revista electrónica semestral del Centro Centroamericano de Población, Universidad de Costa Rica, 13(2), 19. doi:<http://dx.doi.org/10.15517/psm.v13i2.2186>
- PNUD. (2010). Los cambios detrás del cambio. Desigualdades y movilidad social en Bolivia. La Paz: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- PNUD. (2013). Avances en el conocimiento. El impacto del cambio climático en la biodiversidad. Serie Tras las huellas del cambio climático en Bolivia. La Paz: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- PNUD. (2013). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en América Latina y el Caribe. Argentina: PNUD-LAC.
- PNUD. (2015). Informe Nacional sobre Desarrollo Humano en Bolivia: El nuevo rostro de Bolivia transformación social y metropolización. La Paz: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Pred, A. (1997). City-System in Advanced Economies: Past Growth, Present Processes, and Future Development Options. London: Routledge.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. (2014). Encuesta metropolitana de desarrollo humano. La Paz: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Raffestin. (1980). Pour une géographie du pouvoir.
- Ramsar. (2014). Annotated List of Wetland of International Importance - Plurinational State of Bolivia. Obtenido de The Ramsar Convention on Wetlands: http://archive.ramsar.org/cda/en/ramsar-documents-list-anno-list-index/main/ramsar/1-31-218%5E23851_4000_0__
- S. Boillat, y Sandoval, L. Patón y L. Lerch. (2013). Modelo de accesibilidad de capitales departamentales y municipales de Bolivia. La Paz: IIGEO-UMSA.
- Sánchez, A. (2016). Sistema de Ciudades y redes urbanas en los modelos económicos de México. Revista Problemas del Desarrollo, 184 (47).
- Saravia, J. (2013). Victimización e inseguridad ciudadana. Entre la inercia institucional y la autodefensa social. La Paz: Universidad Mayor de San Andrés (UMSA).

- Servicio Departamental de Cuencas & Dirección de Planificación y Gestión Integral del Agua. (2015). Estado de situación y propuesta de lineamientos estratégicos. Plan director de la cuenca del río Rocha. La Paz: SDC / DGIA.
- Suárez, D. (2018). Logística y recursos naturales en los países sin litoral: el caso de la soya y la chía en el Estado Plurinacional de Bolivia y Paraguay. Documentos de Proyectos. Santiago: CEPAL.
- TYPESA, GITEC, LandandaWaterBolivia, & Aguilar & Asociados. (2014). Informe Final. Formulación del Plan Maestro Metropolitano de Agua Potable y Saneamiento. Volumen I - Diagnóstico de la situación del servicio (Tomo 2). La Paz: Ministerio de Medio Ambiente y Agua.
- UDAPE. (2015). Transporte. T. IV. s.l.: Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas.
- Universidad de Alberta y Universidad Columbia Británica. (2013). ClimateSA v.1. 12 . Obtenido de <https://sites.ualberta.ca/~ahamann/data/climatesa.html>
- Vías Bolivia. (2016). VIAS BOLIVIA Administradora de Rodaje y Pesaje. Obtenido de <https://www.viasbolivia.gob.bo/2016/11/01/mapas/>
- Villa, M., & Rivera, F. (2007). Una visión histórica de los esfuerzos de medición de la migración interna. Aproximación preliminar. Taller nacional sobre migración interna y desarrollo en Chile: diagnóstico, perspectivas y políticas. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) / Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Zamora Echenique, Zamora Mercado , & Gorritty P. (2015). Propuesta de tratamiento de las aguas ácidas de la mina Milluni mediante drenes anóxicos calizos. Revista Metalúrgica Universidad Técnica de Oruro - UTO.

Anexos

Anexo 1. Universo de análisis y clasificación de áreas urbanas a partir de la aplicación de subíndices y el Índice de Clasificación Urbana (ICU).

N°	Área urbana	Pobl. 2012	i_población	i_migración	i_funciones	i_pib	i_dens*área	ICU
1	Santa Cruz de la Sierra	1.442.396	1.20923773	1.18813822	1.00263337	1.20585470	8.58262517	1.71667146
2	El Alto	846.880	1.12285063	1.07484404	1.00135627	1.10612812	5.03915263	1.46448120
3	La Paz	758.845	1.11008004	1.06608866	1.00123959	1.13797366	4.51532186	1.43516327
4	Cochabamba	632.013	1.09168146	1.09720389	1.00109313	1.08412306	3.76063902	1.37353458
5	Oruro	264.943	1.03843332	1.03689322	1.00045825	1.03857053	1.57647862	1.12017826
6	Sucre	238.798	1.03464066	1.04737765	1.00041303	1.03389355	1.42090918	1.09754634
7	Tarija	179.561	1.02604759	1.02980022	1.00029332	1.04148286	1.06843388	1.03297432
8	Potosí	176.022	1.02553421	1.02191635	1.00028753	1.02607489	1.04737593	1.02412838
9	Sacaba	150.110	1.02177535	1.02797967	1.00018270	1.01786770	0.89319290	0.99085744
10	Quillacollo	117.859	1.01709693	1.01809537	1.00012835	1.01457573	0.70129120	0.94075791
11	Montero	107.298	1.01556493	1.01424183	1.00013747	1.01218829	0.63845055	0.92184838
12	Trinidad	101.628	1.01474242	1.01810778	1.00015625	1.00825925	0.60471260	0.91173312
13	Riberalta	78.773	1.01142702	1.01029214	1.00008074	1.00600748	0.46871950	0.86414409
14	Warnes	77.918	1.01130299	1.01586078	1.00005990	1.00914033	0.46363203	0.86372064
15	La Guardia	74.546	1.01081384	1.01081163	1.00006686	1.01062258	0.44356777	0.85542883
16	Viacha	62.979	1.00913590	1.01383089	1.00005446	1.00759106	0.37474116	0.82678180
17	Yacuiba	61.917	1.00898184	1.01029059	1.00005751	1.02152394	0.36842199	0.82563814
18	Colcapirhua	51.990	1.00754181	1.00933069	1.00006827	1.00680741	0.30935380	0.79459461
19	Tiquipaya	49.473	1.00717668	1.00949042	1.00005546	1.00588249	0.29437701	0.78656862
20	Cobija	44.120	1.00640016	1.01472255	1.00006218	1.00478286	0.26252529	0.76926801
21	Vinto	41.017	1.00595003	1.00970907	1.00002628	1.00433895	0.24406164	0.75723867
22	Guayamerín	35.803	1.00519368	1.00671152	1.00003670	1.00253903	0.21303701	0.73611457
23	Villazón	35.337	1.00512608	1.00667276	1.00004414	1.00326203	0.21026419	0.73427974
24	Yapacaní	30.939	1.00448809	1.00604161	1.00001982	1.00422644	0.18409496	0.71497125
25	Villamontes	30.228	1.00438495	1.00839871	1.00003098	1.02037228	0.17986433	0.71424947
26	Bermejo	29.564	1.00428863	1.00572682	1.00003030	1.00727034	0.17591336	0.70885813
27	Camiri	28.855	1.00418578	1.00594857	1.00002957	1.00417536	0.17169463	0.70500759
28	Tupiza	27.463	1.00398385	1.00664329	1.00002111	1.00329919	0.16341188	0.69801558
29	Llallagua	25.405	1.00368532	1.00507551	1.00001790	1.00320022	0.15116625	0.68695660
30	San Ignacio de Velasco	23.126	1.00335472	1.00329528	1.00002370	1.00257226	0.13760562	0.67379701
31	El Torno	22.219	1.00322315	1.00303631	1.00002277	1.00296817	0.13220873	0.66842745
32	Huanuni	20.336	1.00294999	1.00234934	1.00001759	1.01061981	0.12100440	0.65756547
33	Ascensión de Guarayos	19.974	1.00289748	1.00343330	1.00001471	1.00235949	0.11885041	0.65426716
34	Punata	19.601	1.00284337	1.00184381	1.00001821	1.00222443	0.11663096	0.65157435
35	Cotoca	19.482	1.00282611	1.00213224	1.00001310	1.00244028	0.11592288	0.65084386
36	San Julián	19.374	1.00281044	1.00375895	1.00001365	1.00195898	0.11528026	0.65026715
37	Achocalla	18.722	1.00271586	1.00310920	1.00001019	1.00217074	0.11140069	0.64576131
38	Mineros	18.340	1.00266045	1.00137239	1.00001292	1.00193376	0.10912769	0.64284433
39	Uyuni	18.134	1.00263057	1.00620289	1.00002381	1.00193965	0.10790194	0.64200961

N°	Área urbana	Pobl. 2012	i_población	i_migración	i_funciones	i_pib	i_dens*área	ICU
40	San Borja	17.520	1.00254150	1.00310920	1.00001683	1.00115739	0.10424848	0.63709764
41	Puerto Suárez	16.343	1.00237076	1.00251062	1.00001309	1.00219069	0.09724503	0.62833054
42	Portachuelo	14.091	1.00204408	1.00123437	1.00001128	1.00154740	0.08384505	0.60969873
43	Rurrenabaque	13.446	1.00195051	1.00348447	1.00001077	1.00096709	0.08000714	0.60420182
44	Caranavi	13.299	1.00192919	1.00342865	1.00001193	1.00188626	0.07913245	0.60297645
45	Challapata	12.684	1.00183997	1.00340539	1.00000934	1.00118895	0.07547304	0.59719664
46	San José de Chiquitos	12.486	1.00181125	1.00243153	1.00001000	1.00136593	0.07429489	0.59522251
47	Santa Ana del Yacuma	12.191	1.00176846	1.00159569	1.00001054	1.00089436	0.07253957	0.59222334
48	Sipe Sipe	11.860	1.00172044	1.00242998	1.00000760	1.00117379	0.07057003	0.58909690
49	Patacamaya	11.249	1.00163181	1.00242068	1.00000829	1.00120978	0.06693443	0.58289090
50	Puerto Quijarro	11.071	1.00160599	1.00314176	1.00000745	1.00135444	0.06587528	0.58113168
51	Roboré	10.594	1.00153679	1.00217876	1.00000814	1.00121907	0.06303701	0.57590132
52	Vallegrande	10.158	1.00147355	1.00226560	1.00001236	1.00123478	0.06044270	0.57108597
53	San Ignacio de Moxos	10.054	1.00145846	1.00241137	1.00000869	1.00073911	0.05982387	0.56986977
54	Concepción	9.915	1.00143830	1.00209037	1.00000857	1.00118025	0.05899679	0.56829664
55	Pailón	9.850	1.00142887	1.00176627	1.00000473	1.00103233	0.05861002	0.56749457
56	Achacachi	9.302	1.00134937	1.00135378	1.00000715	1.00103729	0.05534928	0.56098042
57	Monteagudo	9.135	1.00132515	1.00323481	1.00000907	1.00166200	0.05435559	0.55922864
58	Uncía	8.902	1.00129135	1.00177713	1.00000599	1.00120966	0.05296918	0.55613021
59	Cliza	8.518	1.00123564	1.00125608	1.00000546	1.00098712	0.05068428	0.55115928
60	Santa Fe de Yapacaní	8.454	1.00122636	1.00086375	1.00000379	1.00103868	0.05030346	0.55028988
61	Ivirgarzama	8.255	1.00119749	1.00237881	1.00000635	1.00095384	0.04911936	0.54782801
62	Cuatro Cañadas	8.195	1.00118879	1.00154917	1.00000367	1.00076613	0.04876235	0.54691698
63	Aiquile	7.863	1.00114063	1.00177558	1.00000856	1.00081783	0.04678686	0.54243742
64	Entre Ríos	7.477	1.00108463	1.00156933	1.00000551	1.00063765	0.04449006	0.53695614
65	Reyes	7.202	1.00104474	1.00118475	1.00000623	1.00051770	0.04285374	0.53288904
66	San Javier	7.119	1.00103270	1.00103898	1.00000479	1.00089778	0.04235987	0.53167855
67	Mairana	6.756	1.00098004	1.00200043	1.00000390	1.00088848	0.04019993	0.52623678
68	Pandoja	6.611	1.00095901	1.00128400	1.00000318	1.00078164	0.03933714	0.52386986
69	San Ramón (Departamento de Santa Cruz)	6.398	1.00092811	1.00142977	1.00000246	1.00201170	0.03806974	0.52058952
70	Okinawa 1	6.408	1.00092956	1.00045901	1.00000349	1.00060634	0.03812924	0.52050529
71	Apolo	6.376	1.00092492	1.00125298	1.00000511	1.00063621	0.03793883	0.52006969
72	Caracollo	6.361	1.00092274	1.00125608	1.00000448	1.00060913	0.03784958	0.51982197
73	San Matías	6.336	1.00091912	1.00119871	1.00000426	1.00075919	0.03770082	0.51942195
74	Chimoré	6.260	1.00090809	1.00181745	1.00000461	1.00108021	0.03724860	0.51826601
75	El Paso	6.117	1.00088735	1.00101882	1.00000274	1.00064521	0.03639771	0.51574684
76	Campamento Colquiri	5.972	1.00086631	1.00087771	1.00000287	1.00136589	0.03553493	0.51333552
77	Lahuachaca	5.874	1.00085210	1.00054120	1.00000301	1.00053988	0.03495180	0.51151931
78	Siglo XX	5.834	1.00084630	1.00080793	1.00000448	1.00104463	0.03471379	0.51089907
79	Copacabana	5.731	1.00083135	1.00121422	1.00000569	1.00078214	0.03410092	0.50909543
80	Shinahota	5.669	1.00082236	1.00159414	1.00000472	1.00067498	0.03373200	0.50801577
81	Magdalena	5.516	1.00080017	1.00111342	1.00000442	1.00038734	0.03282161	0.50516369
82	Palos Blancos	5.478	1.00079465	1.00108085	1.00000386	1.00061519	0.03259550	0.50448483

N°	Área urbana	Pobl. 2012	i_población	i_migración	i_funciones	i_pib	i_dens*área	ICU
83	San Juan de Yapacaní	5.401	1.00078348	1.00074745	1.00000294	1.00066501	0.03213733	0.50302884
84	Fernández Alonso	5.363	1.00077797	1.00045901	1.00000275	1.00058674	0.03191122	0.50228161
85	Comarapa	5.315	1.00077101	1.00121111	1.00000340	1.00071902	0.03162561	0.50146726
86	Arroyo Concepción	5.302	1.00076912	1.00176007	1.00000340	1.00062955	0.03154826	0.50126751
87	Porco	5.287	1.00076695	1.00148869	1.00000203	1.00171886	0.03145900	0.50106508
88	Camargo	5.263	1.00076346	1.00150575	1.00000388	1.00063602	0.03131620	0.50050261
89	General Saavedra	5.267	1.00076404	1.00051949	1.00000202	1.00054693	0.03134000	0.50047099
90	Capinota	5.264	1.00076361	1.00086530	1.00000405	1.00047627	0.03132215	0.50044164
91	Santa Rosa del Sara	5.238	1.00075984	1.00039543	1.00000185	1.00051581	0.03116744	0.49990271
92	Menonita Rivas Palacio	5.152	1.00074736	1.00003257	1.00000033	1.00083126	0.03065572	0.49824416
93	Santa Rosa de Yacuma	4.727	1.00068571	1.00099091	1.00000288	1.00030359	0.02812686	0.48977479
94	Betanzos	4.724	1.00068528	1.00095680	1.00000212	1.00034724	0.02810901	0.48971343
95	Cabezas	4.709	1.00068310	1.00089942	1.00000241	1.00061029	0.02801975	0.48942198
96	Yucumo	4.666	1.00067686	1.00112117	1.00000179	1.00034451	0.02776389	0.48851989
97	San Carlos	4.620	1.00067019	1.00059082	1.00000192	1.00057068	0.02749018	0.48752259
98	La Bélgica	4.575	1.00066366	1.00052725	1.00000117	1.00058275	0.02722242	0.48656343
99	San Joaquín	4.556	1.00066091	1.00129330	1.00000204	1.00036205	0.02710937	0.48621140
100	Buena Vista	4.405	1.00063900	1.00089787	1.00000296	1.00058104	0.02621088	0.48292586
101	Santiago de Huari	4.401	1.00063842	1.00078467	1.00000254	1.00047379	0.02618708	0.48281675
102	Samaipata	4.398	1.00063799	1.00101417	1.00000310	1.00062783	0.02616923	0.48278792
103	Porvenir	4.391	1.00063697	1.00048538	1.00000211	1.00037622	0.02612757	0.48255868
104	San Miguel	4.365	1.00063320	1.00060633	1.00000196	1.00044665	0.02597287	0.48200391
105	San Benito	4.344	1.00063015	1.00068077	1.00000167	1.00038202	0.02584791	0.48153986
106	Colquechaca	4.272	1.00061971	1.00079242	1.00000219	1.00114749	0.02541949	0.48001608
107	Zudáñez	4.168	1.00060462	1.00072109	1.00000227	1.00052007	0.02480067	0.47758771
108	Guanay	4.165	1.00060419	1.00108551	1.00000267	1.00080532	0.02478282	0.47758093
109	Paracaya Linde	4.161	1.00060361	1.00042335	1.00000133	1.00037527	0.02475901	0.47738476
110	San Pedro	4.094	1.00059389	1.00036132	1.00000170	1.00040591	0.02436035	0.47583353
111	Saipina	4.090	1.00059331	1.00093509	1.00000210	1.00051318	0.02433655	0.47580526
112	Porongo	4.076	1.00059128	1.00090717	1.00000196	1.00083090	0.02425324	0.47550641
113	Desaguadero	4.065	1.00058968	1.00048848	1.00000234	1.00047339	0.02418779	0.47517564
114	Entre Ríos (Departamento de Cochabamba)	4.044	1.00058663	1.00099246	1.00000233	1.00148629	0.02406283	0.47482728
115	Ixiamas	4.030	1.00058460	1.00152746	1.00000168	1.00040026	0.02397953	0.47444555
116	Irpa	3.953	1.00057343	1.00073659	1.00000215	1.00036179	0.02352136	0.47253920
117	Tarata	3.952	1.00057329	1.00083274	1.00000304	1.00035668	0.02351541	0.47252396
118	Cotagaita	3.931	1.00057024	1.00085445	1.00000176	1.00038525	0.02339046	0.47202505
119	Colomi	3.914	1.00056778	1.00062184	1.00000188	1.00039811	0.02328930	0.47159514
120	Bulo Bulo	3.876	1.00056226	1.00088081	1.00000112	1.00040139	0.02306319	0.47069993
121	Urubicha	3.848	1.00055820	1.00026672	1.00000074	1.00053234	0.02289658	0.46997209
122	Catavi	3.834	1.00055617	1.00092578	1.00000160	1.00051036	0.02281328	0.46968931
123	Aramasi	3.740	1.00054253	1.00173061	1.00000024	1.00025030	0.02225396	0.46741270
124	Poopó	3.662	1.00053122	1.00075365	1.00000152	1.00168279	0.02178984	0.46548805

N°	Área urbana	Pobl. 2012	i_población	i_migración	i_funciones	i_pib	i_dens*área	ICU
125	Chane Independencia	3.589	1.00052063	1.00035822	1.00000115	1.00036680	0.02135547	0.46345769
126	Arbieto	3.578	1.00051903	1.00062029	1.00000092	1.00032488	0.02129002	0.46319346
127	Carapari	3.549	1.00051483	1.00173371	1.00000239	1.00633422	0.02111746	0.46309719
128	Los Negros	3.572	1.00051816	1.00047762	1.00000137	1.00047682	0.02125431	0.46303883
129	San Ramón (Departamento de Beni)	3.545	1.00051425	1.00074900	1.00000204	1.00025594	0.02109366	0.46234106
130	Arani	3.542	1.00051381	1.00033496	1.00000204	1.00040281	0.02107581	0.46223806
131	Charagua	3.496	1.00050714	1.00096145	1.00000179	1.00040377	0.02080209	0.46108834
132	Mizque	3.487	1.00050583	1.00074590	1.00000257	1.00037211	0.02074854	0.46082788
133	Tito Yupanqui	3.459	1.00050177	1.00003101	1.00000044	1.00031144	0.02058193	0.46001352
134	San Buenaventura	3.452	1.00050076	1.00101417	1.00000210	1.00035665	0.02054028	0.45992177
135	Mapiri	3.446	1.00049989	1.00084359	1.00000110	1.00064370	0.02050458	0.45977232
136	Nueva Esperanza	3.420	1.00049611	1.00005117	1.00000044	1.00036007	0.02034987	0.45897727
137	San Lorenzo	3.401	1.00049336	1.00062649	1.00000218	1.00072021	0.02023682	0.45855182
138	Boyuibe	3.401	1.00049336	1.00058927	1.00000076	1.00041706	0.02023682	0.45852049
139	Santa Rita	3.377	1.00048988	1.00055671	1.00000206	1.00059461	0.02009401	0.45788459
140	Tolata	3.368	1.00048857	1.00082653	1.00000086	1.00022623	0.02004046	0.45763102
141	Eterazama	3.358	1.00048712	1.00073349	1.00000140	1.00028641	0.01998096	0.45735586
142	Hardeman	3.321	1.00048175	1.00035046	1.00000064	1.00035523	0.01976080	0.45631430
143	Padilla	3.314	1.00048074	1.00072884	1.00000180	1.00040009	0.01971915	0.45616038
144	Amarete	3.304	1.00047929	1.00003101	1.00000032	1.00026288	0.01965965	0.45580838
145	Villa Serrano	3.298	1.00047842	1.00087771	1.00000222	1.00033015	0.01962394	0.45572607
146	Jorochito	3.259	1.00047276	1.00038923	1.00000136	1.00047707	0.01939188	0.45461148
147	Muyupampa	3.215	1.00046638	1.00113823	1.00000154	1.00042596	0.01913007	0.45343992
148	Villa Tunari	3.210	1.00046565	1.00141426	1.00000216	1.00059401	0.01910032	0.45333901
149	San Rafael	3.172	1.00046014	1.00028068	1.00000112	1.00036407	0.01887421	0.45213675
150	Pinondi	3.139	1.00045535	1.00017988	1.00000040	1.00033086	0.01867785	0.45117946
151	Sica	3.137	1.00045506	1.00022020	1.00000171	1.00032989	0.01866595	0.45112560
152	Pasorapa	3.134	1.00045463	1.00024036	1.00000050	1.00029156	0.01864810	0.45103749
153	Quime	3.131	1.00045419	1.00040629	1.00000130	1.00035495	0.01863025	0.45097182
154	Colquenchá	3.085	1.00044752	1.00021555	1.00000079	1.00024813	0.01835654	0.44961145
155	Tarabuco	2.977	1.00043185	1.00050243	1.00000153	1.00031168	0.01771391	0.44644835
156	Limoncito	2.943	1.00042692	1.00044661	1.00000085	1.00036612	0.01751160	0.44542327
157	Durango	2.917	1.00042315	1.00007909	1.00000037	1.00032551	0.01735690	0.44459680
158	El Carmen Rivero Torrez	2.910	1.00042213	1.00046056	1.00000103	1.00033110	0.01731524	0.44441757
159	Presto	2.908	1.00042184	1.00042025	1.00000056	1.00027188	0.01730334	0.44434756
160	Las Barreras	2.891	1.00041938	1.00038458	1.00000083	1.00031647	0.01720219	0.44382741
161	Villa Charcas	2.846	1.00041285	1.00037993	1.00000100	1.00023290	0.01693443	0.44242867
162	Collana	2.842	1.00041227	1.00016748	1.00000036	1.00028114	0.01691063	0.44228961
163	Agua de Castilla	2.817	1.00040864	1.00085910	1.00000054	1.00084676	0.01676187	0.44161939
164	Puerto Pailas	2.800	1.00040618	1.00025742	1.00000108	1.00031067	0.01666072	0.44098461
165	Sorata	2.788	1.00040443	1.00057377	1.00000152	1.00032654	0.01658931	0.44063513
166	Culpina	2.751	1.00039907	1.00064820	1.00000141	1.00031529	0.01636915	0.43946439

N°	Área urbana	Pobl. 2012	i_población	i_migración	i_funciones	i_pib	i_dens*área	ICU
167	Machacamarca	2.749	1.00039878	1.00053500	1.00000123	1.00069399	0.01635725	0.43942375
168	Ucureña	2.746	1.00039834	1.00028843	1.00000079	1.00022435	0.01633940	0.43926483
169	Puerto Rico	2.733	1.00039646	1.00143442	1.00000131	1.00025119	0.01626205	0.43895087
170	Valle Sacta	2.704	1.00039225	1.00045901	1.00000087	1.00017568	0.01608949	0.43792297
171	Tres Cruces Garnica	2.648	1.00038413	1.00041714	1.00000085	1.00012210	0.01575628	0.43608484
172	Eucaliptus	2.626	1.00038093	1.00050864	1.00000135	1.00030509	0.01562537	0.43538146
173	Manco Kapac	2.603	1.00037760	1.00055361	1.00000083	1.00017852	0.01548852	0.43460869
174	Puchucollo Alto	2.589	1.00037557	1.00030394	1.00000066	1.00034674	0.01540521	0.43413292
175	El Sena	2.587	1.00037528	1.00101107	1.00000083	1.00039432	0.01539331	0.43413130
176	Santa Rosa de Mapiri	2.560	1.00037136	1.00080793	1.00000041	1.00048925	0.01523265	0.43321156
177	Bella Vista	2.540	1.00036846	1.00028223	1.00000041	1.00016312	0.01511365	0.43245864
178	Belize	2.502	1.00036295	1.00002171	1.00000040	1.00027597	0.01488754	0.43114365
179	Tasna Rosario	2.493	1.00036164	1.00064510	1.00000024	1.00089526	0.01483399	0.43093994
180	San José	2.491	1.00036135	1.00020004	1.00000112	1.00043624	0.01482209	0.43079297
181	Cuevo	2.475	1.00035903	1.00046212	1.00000055	1.00032199	0.01472688	0.43025060
182	Tipuani	2.456	1.00035627	1.00050864	1.00000047	1.00059835	0.01461383	0.42961546
183	Chayanta	2.438	1.00035366	1.00050554	1.00000055	1.00027690	0.01450672	0.42895583
184	Parotani	2.434	1.00035308	1.00040629	1.00000062	1.00036120	0.01448292	0.42881366
185	Yaguaru	2.430	1.00035250	1.00014577	1.00000023	1.00021041	0.01445912	0.42863729
186	Sacaca	2.403	1.00034859	1.00072419	1.00000085	1.00019628	0.01429846	0.42772847
187	Tiraque	2.396	1.00034757	1.00016903	1.00000123	1.00017854	0.01425681	0.42742997
188	El Puente	2.379	1.00034510	1.00047607	1.00000046	1.00025560	0.01415566	0.42685421
189	La Asunta	2.364	1.00034293	1.00065596	1.00000114	1.00026220	0.01406640	0.42633033
190	Coroico	2.353	1.00034133	1.00073659	1.00000158	1.00039077	0.01400095	0.42595055
191	Puente San Pablo	2.343	1.00033988	1.00047297	1.00000068	1.00017638	0.01394145	0.42554702
192	Licoma	2.340	1.00033945	1.00002171	1.00000045	1.00017792	0.01392360	0.42539968
193	San Germán	2.312	1.00033538	1.00055671	1.00000052	1.00024954	0.01375699	0.42442785
194	Candua	2.308	1.00033480	1.00059703	1.00000155	1.00022769	0.01373319	0.42428250
195	Batallas	2.257	1.00032741	1.00018454	1.00000116	1.00028879	0.01342973	0.42236029
196	Campo Grande	2.246	1.00032581	1.00056756	1.00000079	1.00082363	0.01336427	0.42202506
197	Atocha	2.241	1.00032509	1.00068542	1.00000108	1.00031567	0.01333452	0.42180406
198	Santa Bárbara	2.227	1.00032305	1.00044040	1.00000021	1.00100674	0.01325122	0.42131303
199	Campanero (disperso)	2.216	1.00032146	1.00049778	1.00000057	1.00032050	0.01318577	0.42084300
200	La Enconada	2.197	1.00031870	1.00040629	1.00000042	1.00025707	0.01307271	0.42010559
201	Portillo	2.195	1.00031841	1.00038303	1.00000077	1.00079655	0.01306081	0.42007243
202	Sopachuy	2.142	1.00031072	1.00063890	1.00000055	1.00023521	0.01274545	0.41799776
203	Baures	2.127	1.00030855	1.00041249	1.00000102	1.00014732	0.01265619	0.41738432
204	Villa 14 de Septiembre	2.123	1.00030797	1.00049933	1.00000048	1.00017418	0.01263239	0.41723660
205	Cala Cala	2.087	1.00030275	1.00005738	1.00000027	1.00010966	0.01241818	0.41576932
206	Puerto Villarroel	2.072	1.00030057	1.00081723	1.00000066	1.00028017	0.01232893	0.41524702
207	Chulumani	2.066	1.00029970	1.00063580	1.00000126	1.00030238	0.01229323	0.41499302
208	Huacaraje	2.053	1.00029781	1.00019539	1.00000020	1.00016384	0.01221588	0.41442123
209	Pedro Lorenzo	2.041	1.00029607	1.00023416	1.00000033	1.00031429	0.01214447	0.41395116

N°	Área urbana	Pobl. 2012	i_población	i_migración	i_funciones	i_pib	i_dens*área	ICU
210	La Joya	2.029	1.00029433	1.00035667	1.00000026	1.00079219	0.01207307	0.41351272
211	Huacullani	2.028	1.00029419	1.00000155	1.00000032	1.00012074	0.01206712	0.41338710
212	Tumarapi	2.026	1.00029390	1.00037217	1.00000032	1.00018020	0.01205522	0.41334105
213	Yotaú	2.007	1.00029114	1.00039543	1.00000039	1.00018997	0.01194216	0.41256536
214	Campanero	2.006	1.00029100	1.00020159	1.00000064	1.00021182	0.01193621	0.41251006
215	San Lucas	1.977	1.00028679	1.00042955	1.00000095	1.00027430	0.01176366	0.41133397
216	Redención Pampa	1.966	1.00028519	1.00040319	1.00000038	1.00017636	0.01169820	0.41086482
217	San Isidro	1.953	1.00028331	1.00026207	1.00000088	1.00033519	0.01162085	0.41032136
218	Totora	1.925	1.00027925	1.00033185	1.00000099	1.00018990	0.01145424	0.40913151
219	Sagrado Corazón	1.906	1.00027649	1.00023106	1.00000055	1.00020398	0.01134119	0.40831332
220	Machareti	1.850	1.00026837	1.00059548	1.00000071	1.00037273	0.01100797	0.40592791
221	Pocoata	1.844	1.00026750	1.00040164	1.00000047	1.00013961	0.01097227	0.40562955
222	Ravelo	1.804	1.00026169	1.00036597	1.00000046	1.00013568	0.01073426	0.40385063
223	Tomatitas	1.702	1.00024690	1.00027603	1.00000060	1.00071269	0.01012734	0.39921457
224	Incahuasi	1.675	1.00024298	1.00029929	1.00000043	1.00015197	0.00996668	0.39789678
225	Alcalá	1.616	1.00023442	1.00036132	1.00000031	1.00019124	0.00961561	0.39506065
226	San Isidro	1.602	1.00023239	1.00031170	1.00000082	1.00023255	0.00953231	0.39437298
227	Yotala	1.568	1.00022746	1.00032720	1.00000090	1.00017626	0.00933000	0.39268101
228	Huacareta	1.524	1.00022108	1.00042335	1.00000054	1.00023517	0.00906819	0.39046360
229	Tomina	1.523	1.00022093	1.00065906	1.00000059	1.00018826	0.00906224	0.39042707
230	Toledo	1.500	1.00021759	1.00015197	1.00000038	1.00014025	0.00892538	0.38919719
231	San José del Norte	1.434	1.00020802	1.00031790	1.00000023	1.00017870	0.00853267	0.38572534
232	Pazña	1.407	1.00020410	1.00028998	1.00000045	1.00017483	0.00837201	0.38425903
233	Isarzama	1.372	1.00019903	1.00033651	1.00000031	1.00008102	0.00816375	0.38232397
234	San Juan del Pirai	1.361	1.00019743	1.00032410	1.00000035	1.00013771	0.00809830	0.38171220
235	Cesarzama	1.318	1.00019119	1.00024346	1.00000025	1.00006874	0.00784244	0.37925730
236	Pucarani	1.313	1.00019047	1.00032410	1.00000063	1.00020647	0.00781269	0.37898563
237	Río Blanco	1.306	1.00018945	1.00078311	1.00000021	1.00015585	0.00777103	0.37861147
238	Villa Abecia	1.252	1.00018162	1.00047452	1.00000080	1.00016800	0.00744972	0.37540464
239	Villa Rojas	1.231	1.00017857	1.00018299	1.00000012	1.00010872	0.00732476	0.37411024
240	Yamparáez	1.124	1.00016305	1.00022485	1.00000029	1.00018707	0.00668809	0.36737564
241	Chipiriri	1.064	1.00015435	1.00032875	1.00000017	1.00009110	0.00633107	0.36336688
242	Poroma	1.009	1.00014637	1.00019229	1.00000013	1.00006898	0.00600381	0.35951811
243	San Pablo de Tiquina	981	1.00014231	1.00009459	1.00000031	1.00011056	0.00583720	0.35749596
244	Isinuta	971	1.00014086	1.00021710	1.00000028	1.00006846	0.00577770	0.35676976
245	Santuario de Quillacas	910	1.00013201	1.00031790	1.00000017	1.00007964	0.00541473	0.35217734
246	El Puente	890	1.00012911	1.00032410	1.00000029	1.00027922	0.00529573	0.35062975
247	San Antonio	884	1.00012824	1.00013801	1.00000008	1.00005839	0.00526003	0.35012715
248	La Palizada	878	1.00012736	1.00016748	1.00000028	1.00013484	0.00522432	0.34965792
249	Tiguipa Estación	852	1.00012359	1.00018609	1.00000008	1.00077784	0.00506962	0.34760778
250	Buen Retiro	844	1.00012243	1.00018299	1.00000057	1.00006580	0.00502202	0.34690288
251	Paraíso	838	1.00012156	1.00021090	1.00000013	1.00004886	0.00498631	0.34640892
252	Senda D	825	1.00011968	1.00017523	1.00000011	1.00003957	0.00490896	0.34532417

N°	Área urbana	Pobl. 2012	i_población	i_migración	i_funciones	i_pib	i_dens*área	ICU
253	Alcoche	775	1.00011242	1.00012716	1.00000020	1.00006992	0.00461145	0.34103140
254	Coipasa	742	1.00010764	1.00021400	1.00000007	1.00029559	0.00441509	0.33809716
255	Las Cruces	709	1.00010285	1.00010235	1.00000007	1.00007550	0.00421873	0.33501231
256	San Pedro de Tiquina	694	1.00010067	1.00021710	1.00000024	1.00011916	0.00412948	0.33359305
257	Padcoyo	685	1.00009937	1.00013181	1.00000004	1.00004517	0.00407593	0.33271260
258	Terebinto	681	1.00009879	1.00002016	1.00000007	1.00009731	0.00405212	0.33231913
259	Tiguipa	662	1.00009603	1.00021710	1.00000006	1.00015751	0.00393907	0.33046054
260	Lima Bamba Centro	649	1.00009415	1.00009614	1.00000006	1.00003237	0.00386172	0.32913602
261	Santiago de Huata	634	1.00009197	1.00011785	1.00000010	1.00007451	0.00377246	0.32760437
262	Piraycito	611	1.00008863	1.00022020	1.00000006	1.00003073	0.00363561	0.32519575
263	Salinas de Garci Mendoza	593	1.00008602	1.00025432	1.00000023	1.00012281	0.00352850	0.32326472
264	Litoral	560	1.00008124	1.00007133	1.00000011	1.00005948	0.00333214	0.31956791
265	Ñancorainza	515	1.00007471	1.00008839	1.00000005	1.00015048	0.00306438	0.31426485
266	Uruguay	514	1.00007456	1.00014887	1.00000005	1.00005104	0.00305843	0.31414026
267	Tapacarí	494	1.00007166	1.00004962	1.00000013	1.00006627	0.00293943	0.31165121
268	Alcantari	492	1.00007137	1.00017368	1.00000009	1.00003115	0.00292753	0.31140397
269	Tacopaya	488	1.00007079	1.00017833	1.00000005	1.00004519	0.00290372	0.31089709
270	Villa Rosario	412	1.00005977	1.00007599	1.00000007	1.00004474	0.00245151	0.30053998
271	Pampas Punta	409	1.00005933	1.00004032	1.00000003	1.00001376	0.00243365	0.30009699
272	Tarabucillo	402	1.00005832	1.00006203	1.00000005	1.00014960	0.00239200	0.29907202
273	Santiago del Valle	379	1.00005498	1.00011320	1.00000005	1.00005290	0.00225515	0.29556580
274	Copa Chunchu A	375	1.00005440	1.00003722	1.00000006	1.00001660	0.00223135	0.29493260
275	Rosario del Ingre	365	1.00005295	1.00011475	1.00000004	1.00003239	0.00217184	0.29334797
276	Vitichi	349	1.00005063	1.00007599	1.00000010	1.00003685	0.00207664	0.29072770
277	Mague	343	1.00004976	1.00002016	1.00000002	1.00003431	0.00204094	0.28971769
278	Calama	341	1.00004947	1.00005117	1.00000005	1.00002259	0.00202904	0.28938013
279	Lomas del Urubó	338	1.00004903	1.00001706	1.00000015	1.00004450	0.00201119	0.28886843
280	Taipiplaya	332	1.00004816	1.00001551	1.00000009	1.00003547	0.00197548	0.28783484
281	San Isidro	318	1.00004613	1.00012251	1.00000004	1.00004894	0.00189218	0.28537206
282	San Juan del Rosario	317	1.00004598	1.00009304	1.00000004	1.00005343	0.00188623	0.28519092
283	Ivo	312	1.00004526	1.00010080	1.00000003	1.00001625	0.00185648	0.28428382
284	Santa Rosa Ibuelo	302	1.00004381	1.00007133	1.00000005	1.00001100	0.00179698	0.28243563
285	La Pampa	295	1.00004279	1.00007443	1.00000003	1.00001153	0.00175533	0.28111416
286	Mojocoya	294	1.00004265	1.00007599	1.00000004	1.00003011	0.00174938	0.28092443
287	Añimbo	289	1.00004192	1.00009459	1.00000003	1.00001459	0.00171962	0.27996247
288	Santa Elena	277	1.00004018	1.00003567	1.00000011	1.00002369	0.00164822	0.27759506
289	Irocota	277	1.00004018	1.00001241	1.00000002	1.00001529	0.00164822	0.27759330
290	San Isidro	259	1.00003757	1.00006203	1.00000003	1.00001426	0.00154112	0.27389050
291	Carandaytí	253	1.00003670	1.00009149	1.00000002	1.00003400	0.00150541	0.27261222
292	San Juan de Orcas	236	1.00003423	1.00000775	1.00000002	1.00002341	0.00140426	0.26884082
293	Senda F	224	1.00003249	1.00000930	1.00000003	1.00001259	0.00133286	0.26604889
294	Kerani	209	1.00003032	1.00000000	1.00000005	1.00001377	0.00124360	0.26238573
295	Ibuelo	207	1.00003003	1.00001551	1.00000004	1.00001281	0.00123170	0.26188237

N°	Área urbana	Pobl. 2012	i_población	i_migración	i_funciones	i_pib	i_dens*área	ICU
296	Ramadas	169	1.00002452	1.00001861	1.00000002	1.00001709	0.00100559	0.25147204
297	Camatindi	160	1.00002321	1.00000775	1.00000002	1.00001787	0.00095204	0.24873412
298	Abapo Viejo	147	1.00002132	1.00002171	1.00000004	1.00001691	0.00087469	0.24455458
299	Villa Iquiaca	138	1.00002002	1.00002171	1.00000002	1.00001831	0.00082114	0.24148389
300	Maguesito	116	1.00001683	1.00001396	1.00000001	1.00001505	0.00069023	0.23323983
301	Bella Victoria	57	1.00000827	1.00002481	1.00000001	1.00000879	0.00033916	0.20234186
302	Malliri	43	1.00000624	1.00000465	1.00000001	1.00000266	0.00025586	0.19125024
303	San Andrés	37	1.00000537	1.00001551	1.00000001	1.00000225	0.00022016	0.18558782
304	Carangas	34	1.00000493	1.00000620	1.00000000	1.00000129	0.00020231	0.18247526

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del CNPV 2012 e información sectorial 2012-2019

Anexo 2

Matriz de funciones urbanas en base a la disponibilidad de información sectorial sobre establecimientos, equipamientos y funciones clave.

FUNCIONES		Comunicación			Educación			Salud			Equip. recreación			Serv. terciarios			Ent. financ.	Adm. pública			Seguridad		Transporte		Eq. ambien.					
N°	CIUDADES	PONDERACIÓN:																				Σ FUNCIONES URBANAS								
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	3	2	2	3		3	1	2	3	2	3	3	
		Telefonía móvil (radiobase)	Radiodifusión (FM)	Televisión (UHF-VHF-antena)	Educación primaria - secundaria	Educación técnica	Educación universitaria	Centros de Salud Primer Nivel	Hospitales Segundo Nivel	Hospitales Tercer Nivel	Stadium	Teatros	Museos	Campos deportivos	Restaurantes	Mercados	Hoteles	Estación de gasolina	Entidad bancaria	Cajero automático	Electoral (Servicio Registro Cívico)	Gestión pública (Nal-Dptal.)	Judicial (Juzgados)	Recinto policial	Carceletas	Aeropuerto	Estación de autobús o colectivo	Planta trat. aguas residuales (PTAR)	Relleno sanitario	
1	Santa Cruz de la Sierra	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	3	2	3	3	3	57
2	Sucre	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	3	2	3	0	0	54
3	Cochabamba	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	3	2	3	0	0	54
4	Oruro	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	3	2	3	0	0	54
5	Potosí	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	3	2	0	0	0	51
6	Tarija	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	3	2	0	0	0	51
7	La Paz	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	0	2	0	3	0	51
8	El Alto	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	0	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	0	3	2	3	0	0	50
9	Trinidad	1	2	3	1	2	3	1	2	3	0	2	2	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	3	2	0	0	0	48
10	Cobija	1	2	3	1	2	3	1	0	0	3	0	2	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	3	2	0	0	0	44
11	Colcapirhua	1	0	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	3	2	2	3	0	1	2	0	0	0	0	0	41
12	Uyuni	1	2	3	1	2	3	0	0	0	3	0	2	1	1	1	1	3	2	0	3	3	1	2	3	2	0	0	0	41
13	Montero	1	2	3	1	2	3	1	0	0	3	2	0	1	1	1	1	3	2	0	3	3	1	2	0	0	3	0	0	40
14	Villazón	1	2	3	1	2	0	1	0	0	0	2	0	1	1	1	1	3	2	0	3	3	1	2	0	2	3	3	0	39
15	Vallegrande	1	2	3	1	2	0	0	0	0	3	2	2	1	1	1	1	3	2	0	3	3	1	2	3	0	0	0	0	38
16	Sacaba	1	2	3	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1	1	1	0	3	2	0	3	3	1	2	0	2	3	3	0	38
17	Tiquipaya	1	0	3	1	2	3	1	2	3	0	0	0	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	0	0	0	0	0	0	35
18	Aiquile	1	2	3	1	2	0	0	0	0	3	2	2	1	1	1	1	3	2	0	3	3	0	2	0	0	0	0	0	34
19	Quillacollo	1	2	3	1	2	0	1	0	0	3	2	0	1	1	1	1	3	2	0	3	3	1	2	0	0	0	0	0	34
20	Bermejo	1	2	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	3	3	1	2	3	0	0	0	0	32
21	Villamontes	1	2	3	1	2	0	1	0	0	0	2	2	1	1	1	1	3	2	0	0	3	0	2	3	0	0	0	0	32
22	San Ignacio de Velasco	1	2	3	1	2	0	1	0	0	0	2	0	1	1	1	1	3	2	0	3	3	1	0	3	0	0	0	0	32
23	Guayaramerín	1	2	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	3	3	1	2	3	0	0	0	0	32
24	El Torno	1	2	3	1	2	0	1	2	3	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	0	3	1	0	0	0	3	0	0	32
25	Camiri	1	2	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	0	3	1	2	3	0	3	0	0	32
26	Riberalta	1	2	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	0	3	1	2	3	0	0	3	0	32
27	Copacabana	1	2	3	1	2	0	1	0	0	0	2	2	1	1	1	1	3	2	0	0	3	1	0	3	0	0	0	0	31
28	Monteagudo	1	2	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	0	3	1	2	3	0	3	0	0	31
29	San Borja	1	2	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	3	3	1	0	3	0	0	0	0	30
30	Punata	1	2	3	1	2	0	1	0	0	3	2	0	1	1	1	1	3	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	29
31	Yacuiba	1	2	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	2	0	3	3	1	2	0	2	0	0	0	29
32	Caranavi	1	2	3	1	0	3	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	3	3	1	0	0	0	0	0	0	28

FUNCIONES		Comunicación			Educación			Salud			Equip. recreación			Serv. rerciarios			Ent. financ			Adm. pública			Seguridad		Transporte		Eq. ambien.		
N°	PONDERACIÓN:	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	3	2	3	3	
	CIUDADES	Telefonía móvil (radiobase)	Radiodifusión (FM)	Televisión (UHF-VHF-antena)	Educación primaria - secundaria	Educación técnica	Educación universitaria	Centros de Salud Primer Nivel	Hospitales Segundo Nivel	Hospitales Tercer Nivel	Stadium	Teatros	Museos	Campos deportivos	Restaurantes	Mercados	Hoteles	Estación de gasolina	Entidad bancaria	Cajero automático	Electoral (Servicio Registro Cívico)	Gestión pública (Nal-Dptal.)	Judicial (juzgados)	Recinto policial	Carcelétas	Aeropuerto	Estación de autobús o colectivo	Planta trat. aguas residuales (PTAR)	Relleno sanitario
67	San Julián	1	2	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	22
68	Buen Retiro	1	2	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	3	2	0	0	3	0	2	0	0	0	0	21
69	Candua	1	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	0	0	3	0	2	3	0	0	0	21
70	Villa Serrano	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	2	0	3	3	1	0	0	0	0	0	21
71	Villa Tunari	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	3	3	1	0	0	0	0	0	21
72	Uncía	1	0	3	1	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	1	0	3	2	0	0	3	0	2	0	0	0	0	21
73	Carapari	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	3	3	0	0	0	0	0	0	21
74	Cotoca	1	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	21
75	Buena Vista	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	0	3	1	2	0	0	0	0	21
76	San Javier	1	2	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	21
77	San Matías	0	2	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	3	1	0	3	0	0	0	21
78	Puerto Quijarro	1	2	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	2	0	3	0	1	0	0	0	0	0	21
79	Coroico	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	0	3	1	0	0	0	0	3	21
80	Guanay	1	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	20
81	Cliza	1	2	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	20
82	Sipe Sipe	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	2	0	1	1	1	0	3	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	20
83	Vinto	0	2	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0	20
84	San Lorenzo	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1	1	0	3	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	20
85	Comarapa	1	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	3	3	0	0	0	0	0	0	20
86	Arroyo Concepción	1	2	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	20
87	Villa Abecia	0	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	3	20
88	Yapacaní	1	2	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	3	0	20
89	Chulumani	1	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	19
90	San Buenaventura	1	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	19
91	Santa Rita	1	2	0	1	2	0	1	2	3	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	19
92	Santa Rosa de Yacuma	1	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	2	0	0	0	1	0	3	0	0	0	19
93	Yotala	1	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	18
94	Desaguadero	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	2	0	3	0	1	0	0	0	0	0	18
95	Arani	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	2	0	0	3	0	2	0	0	0	0	18
96	Santiago de Huari	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	18
97	Entre Ríos (Departamento de Tarija)	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	18
98	Mairana	1	2	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
99	San Ramón (Departamento de Santa Cruz)	0	2	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	18

FUNCIONES		Comunicación			Educación			Salud			Equip. recreación			Serv. rerciaríos				Ent. financ.	Adm. pública			Seguridad		Transporte		Eq. ambien.					
N°	CIUDADES	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	3	2	3	3		
		Telefonía móvil (radiobase)	Radiodifusión (FM)	Televisión (UHF-VHF-antena)	Educación primaria - secundaria	Educación técnica	Educación universitaria	Centros de Salud Primer Nivel	Hospitales Segundo Nivel	Hospitales Tercer Nivel	Stadium	Teatros	Museos	Campos deportivos	Restaurantes	Mercados	Hoteles	Estación de gasolina	Entidad bancaria	Cajero automático	Electoral (Servicio Registro Cívico)	Gestión pública (Maf-Dptal.)	Judicial (Juzgados)	Recinto policial	Carceletas	Aeropuerto	Estación de autobús o colectivo	Planta trat. aguas residuales (PTAR)	Relleno sanitario	Σ FUNCIONES URBANAS	
135	Comunidad Colinas del Urubó	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	1	1	0	1	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
136	El Paso	1	2	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
137	Betanzos	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0	0	14
138	Cotagaita	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	14
139	San José	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	14
140	San Miguel	1	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
141	Santa Fe de Yapacaní	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	14
142	Cuatro Cañadas	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
143	San Joaquín	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	2	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	14
144	Machacamarka	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	14
145	Quime	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	13
146	Ixiamas	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	13
147	Eterazama	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
148	Poopó	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	13
149	Catavi	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	13
150	Jorochito	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
151	San Carlos	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	0	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	13
152	San Pedro	1	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
153	Tomina	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	12
154	Macharetí	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	12
155	Santa Elena	1	2	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	12
156	Salinas de García Mendoza	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	12
157	San Benito	0	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
158	Porco	1	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
159	Puerto Pailas	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	12
160	Los Negros	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
161	General Saavedra	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
162	San Ramón (Departamento de Beni)	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
163	Yucumo	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
164	Huacareta	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11
165	San Pedro de Tiquina	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	11
166	Tomatitas	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
167	Villa Charcas	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11
168	Sacaca	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	0	0	0	11

FUNCIONES			Comunicación			Educación			Salud			Equip. recreación			Serv. rerciarios			Ent. financ			Adm. pública			Seguridad			Transporte			Eq. ambien.		
N°	PONDERACIÓN:	CIUDADES	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	3	2	3	3			
			Telefonía móvil (radiobase)	Radiodifusión (FM)	Televisión (UHF-VHF-antena)	Educación primaria - secundaria	Educación técnica	Educación universitaria	Centros de Salud Primer Nivel	Hospitales Segundo Nivel	Hospitales Tercer Nivel	Stadium	Teatros	Museos	Campos deportivos	Restaurantes	Mercados	Hoteles	Estación de gasolina	Entidad bancaria	Cajero automático	Electoral (Servicio Registro Cívico)	Gestión pública (Nal-Dptal.)	Judicial (Juzgados)	Recinto policial	Carceletas	Aeropuerto	Estación de autobús o colectivo	Planta trat. aguas residuales (PTAR)	Releno sanitario	Σ FUNCIONES URBANAS	
203		Pocoata	0	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8	
204		Sopachuy	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
205		Puchucollo Alto	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
206		Colquencha	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
207		Arbieto	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
208		Tolata	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
209		Parotani	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
210		Campanero (disperso)	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
211		La Bélgica	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	
212		San Juan del Pirai	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
213		Kerani	0	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
214		Isarzama	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
215		Villa 14 de Septiembre	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
216		Chayanta	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	
217		San Germán	0	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
218		Cuevo	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	
219		Boyuibe	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	
220		Redención Pampa	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	
221		Villa Alcalá	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	
222		Alcantari	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	6	
223		Cesarzama	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
224		Ibuelo	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
225		Santuario de Quillacas	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	
226		Bella Victoria	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
227		Litoral	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
228		Presto	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	
229		Tipuani	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
230		Licoma	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	
231		Agua de Castilla	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
232		La Enconada	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
233		Hardeman	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
234		Urubichá	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
235		El Puente	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
236		Yotaú	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	

FUNCIONES		Comunicación			Educación			Salud			Equip. recreación			Serv. terciarios			Ent. financ.			Adm. pública			Seguridad			Transporte		Eq. ambien.		
N°	PONDERACIÓN:	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	3	2	2	3	3	1	2	3	2	3	3	
	CIUDADES	Telefonía móvil (radiobase)	Radiodifusión (FM)	Televisión (UHF-VHF-antena)	Educación primaria - secundaria	Educación técnica	Educación universitaria	Centros de Salud Primer Nivel	Hospitales Segundo Nivel	Hospitales Tercer Nivel	Stadium	Teatros	Museos	Campos deportivos	Restaurantes	Mercados	Hoteles	Estación de gasolina	Entidad bancaria	Cajero automático	Electoral (Servicio Registro Cívico)	Gestión pública (Nal-Dptal.)	Judicial (Juzgados)	Recinto policial	Carceletas	Aeropuerto	Estación de autobús o colectivo	Planta trat. aguas residuales (PTAR)	Relleno sanitario	Σ FUNCIONES URBANAS
237	Santiago de Huata	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
238	Calama	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
239	Chipiriri	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
240	Copachuncho	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
241	San Andrés	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
242	Paraíso	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
243	Santa Rosa	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
244	San José del Norte	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
245	Villa Rosario	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
246	Tumarapi	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
247	Santa Rosa de Mapiri	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
248	Huacullani	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
249	Pasorapa	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
250	Río Blanco	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
251	Pedro Lorenzo	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
252	Belize	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
253	Bella Vista	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
254	Poroma	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
255	Mojocoya	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
256	Tarabuquillo	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
257	Malliri	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
258	Villa Iquiaca	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
259	Senda D	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
260	Senda F	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
261	San Isidro	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
262	Comunidad Maguesito	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
263	San Isidro	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
264	Santiago del Valle	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
265	San Juan del Rosario	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
266	Cala Cala	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
267	Collana	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
268	Tito Yupanqui	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
269	La Joya	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
270	Nueva Esperanza	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4

[illegible]

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del CNPV 2012 e información sectorial 2012-2019

Anexo 3

Modelo de accesibilidad

Matriz de funciones urbanas en base a la disponibilidad de información sectorial sobre establecimientos, equipamientos y funciones clave.

Este insumo se basa en el Modelo de accesibilidad a capitales departamentales y municipales de Bolivia, elaborado por S. Boillat, Y. Sandoval, L. Patón y L. Lerch (2013). En el documento se entiende por accesibilidad a la característica de un lugar de ser alcanzado por personas que se ubican en otros lugares, utilizando el menor esfuerzo posible. En otras palabras, un lugar fácilmente accesible es aquel para el cual toma poco tiempo llegar desde un punto dado, y un lugar difícilmente accesible es aquel para el cual toma más tiempo llegar desde este punto. La accesibilidad no puede ser un valor absoluto: siempre se define entre un lugar de origen y uno o varios lugares de destino.

En ese sentido, este modelo se concibe como un indicador de la territorialidad entendida como el sistema de relaciones tejidas por los individuos o los grupos con su entorno físico y social (Raffestin, 1980).

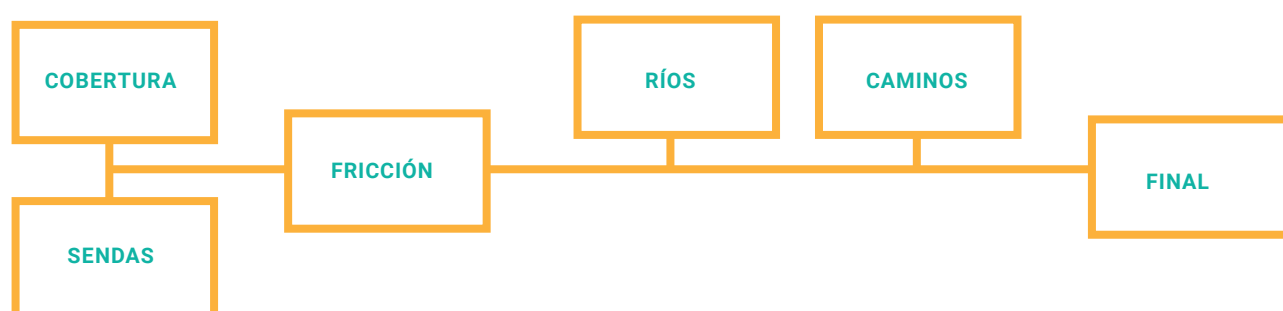
Por lo tanto, un modelo de accesibilidad consiste en elaborar una superficie de fricción referida a diferentes situaciones de desplazamiento en función de las características de la superficie.

Para el presente modelo se tomaron los siguientes parámetros:

- caminos y sendas, con velocidad en función a categoría e índice de sinuosidad;
- ríos como vías navegables (en áreas planas) y obstáculos (en áreas accidentadas);
- cobertura del suelo, incluyendo vegetación, cuerpos de agua y áreas urbanas;
- pendiente.

Según la nota técnica, el modelo se construyó en dos etapas. Primero, se estableció un mapa de celdas a las que se asignó un valor que representa el tiempo necesario para cruzar cada una de estas. Segundo, se calculó el tiempo de viaje entre un punto y otro con una función que 1) identifica el camino más corto y 2) suma el valor de todas las celdas que se tienen que cruzar para llegar a ese punto.

Esquema metodológico del modelo de accesibilidad



Fuente: Boillat, Sandoval, Patón & Lerch, 2016.

La construcción del modelo de accesibilidad se hizo con la definición de puntos fuentes (centros urbanos), a partir de los cuales se calculó el tiempo de acceso para todas las celdas del modelo. Se utilizó la capa geográfica centros urbanos: archivo de puntos (generado a partir de la jerarquización de funciones urbanas).

Se calculó el tiempo de acceso a la capa centros urbanos utilizando un sistema de información geográfica mediante la función *cost distance*, con el raster de coste de cruce de celda, de esta forma se obtuvo este producto de análisis geográfico base.

Finalmente, los autores recomiendan que las indicaciones de tiempo de viaje de este modelo son una aproximación a la accesibilidad para todo el territorio nacional, el modelo tiene una precisión limitada, especialmente en áreas muy accidentadas y con poca cobertura de datos de caminos. Además, el modelo no toma en cuenta posibles obstáculos ligados al estado del tráfico. Por lo tanto, no puede ser utilizado para calcular tiempos de viaje en situaciones de emergencia o logística que necesitan datos precisos.

Anexo 4

Desglose de las aglomeraciones urbanas mayores y menores con las cuencas mayores y estratégicas y sus principales problemáticas.

Aglomeraciones urbanas mayores	Cuenca mayor	Cuenca estratégica (CE), si corresponde	Código CE	Principales problemáticas de la CE
Cochabamba (21 AU)	Amazonas	Cuenca del río Rocha (20 AU)	11	Contaminación, escasez de agua, inundaciones, conflictos de agua y de ocupación territorial rural/urbana.
		Cuenca del Río Grande (1 AU)	7	Deforestación, degradación de suelos, colmatación de represas, inundaciones, sequías, conflictos sobre el manejo de cauces y drenaje, contaminación y eutrofización de cuerpos de agua.
Santa Cruz (25 AU)		Cuenca del río Pirai (17 AU)	8	Deforestación de cabeceras de cuenca y área protegida, contaminación, inundaciones, gestión/contaminación de aguas subterráneas.
Cuenca del río Yapacaní (3 AU)		9	Ampliación frontera agrícola, deforestación, erosión, escasez de agua, inundaciones, contaminación agroquímicos.	
Cuenca del Río Grande (4 AU)		7	Deforestación, degradación de suelos, colmatación de represas, inundaciones, sequías, conflictos sobre el manejo de cauces y drenaje, contaminación y eutrofización de cuerpos de agua. Se tenía planificado, en este caso, el multipropósito rositas.	
Cuenca del río Ichilo (1 AU)		14	Deforestación, riadas/inundaciones, conflicto interdepartamental sobre el manejo de cauce.	
La Paz (5 AU)	Cuenca del Altiplano y Amazonas	Cuenca río Katari - lago menor (3 AU)	1	Contaminación minera y urbana de ríos y lago, escasez de agua zona urbana y rural, conflictos intermunicipales, conservación sitio Ramsar.
		Cuenca del río Choqueyapu (2 AU)	2	Contaminación de origen urbano, minero e industrial, escasez de agua consumo urbano, riadas, inestabilidad de suelos urbanos, ocupación territorial urbano/rural.
Rurrenabaque (2 AU: Rurrenabaque, San Buenaventura)	Amazonas	Río Mamoré	6	Inundaciones, sequías/pérdida de ganado, degradación de hábitat acuático/sitio Ramsar.
Caranavi (2 AU: Alcoche y Caranavi)		n.c.	n.c.	
Cobija (y Brasileia)		n.c.	-	
Guayaramerín (y Guayaramerín)		n.c.	-	
Puerto Suárez (3 AU: Arroyo Concepción, Puerto Quijarro, Puerto Suárez; y Corumbá)		n.c.	n.c.	
Llallagua (4 AU: Catavi, Llallagua, Siglo XX, Uncía)	Amazonas (5 AU)			
	Cuenca del Altiplano	Cuenca del lago Poopó	17	Contaminación minera, secado del lago/conservación sitio Ramsar, escasez de agua para riego y consumo urbano, degradación de suelos.
Sucre (2 AU: Sucre y Yotala)	Cuenca de la Plata	Cuenca Cachimayu	16	Degradación de suelos, escasez de agua para consumo urbano, contaminación
Monteagudo (2 AU: Candua y Monteagudo)		Cuenca río Parapetí (1 AUM)	10	Cambio de uso del suelo, pérdida del hábitat acuático, afectación ambiental explotación hidrocarburos.
Tarija (4 AU: Portillo, San Lorenzo, Tarija y Tomatitas)		Cuenca del río Guadalquivir (1 AUM)	24	Contaminación, sobreexplotación y escasez de agua, degradación de suelos, colmatación de represas.
Villazón (y la Quiaca)		n.c.	n.c.	
Bermejo (y Aguas Blancas)		n.c.	n.c.	
Yacuiba (3 AU: Campo Grande, San Isidro y Yacuiba)		n.c.	n.c.	

Fuente: Elaboración propia en base a información del Plan Nacional de Cuencas del Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2017

Anexo 5

Resultados de la evaluación preliminar de la resiliencia de ciudades.

La valoración de 1 a 4 representa el promedio simple de las respuestas entregadas por los GAM sobre la tenencia de norma u instrumentos.

Calificación	Tenencia	Desarrollo
1	No	
2	Sí	Malo
3	Sí	Regular
4	Sí	Bueno

		Aglomerados mayores					Aglomerados menores				Uninodales		
		Preguntas	Cochabamba	Sacaba	Santa Cruz	La Guardia	Sucre	Tarija	Yacuiba	Cobija	Trinidad	Oruro	Potosí
1 - Gestión de la organización y coordinación	Marco legal	1	2	2	1	2	3	2	1	1	1	4	2
	Coordinación de servicios de emergencia	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	4	2
		3	1	2	2	2	2	2	2	1	1	4	2
	Promedio		1.33	2.00	1.67	2.00	2.33	2.00	1.67	1.00	1.00	4.00	2.00
2 - Asignación presupuesto RRD/ACC	Inversión en reducción del riesgo	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	4	2
	Asignación de presupuesto para preparación y respuesta	5	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4	2
	Fondo de contingencia para la recuperación de desastres	6	4	4	2	2	2	2	4	2	1	4	2
		7	4	4	2	4	4	4	4	2	1	4	4
	Programa para la reducción de riesgos y desastres de la parte privada	8	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4
	Promedio		3.60	3.20	2.40	2.80	3.20	2.80	3.20	2.20	1.20	4.00	2.80
3 - Mantener actualizada la información sobre los peligros y vulnerabilidades	Naturaleza y grado de riesgo de desastres	9	2	2	1	4	2	2	2	1	1	2	3
		10	4	2	2	4	1	4	4	2	1	4	3
		11	2	4	2	4	2	1	2	1	1	4	3
	Divulgación de información sobre riesgos	12	4	2	2	2	2	1	1	1	1	4	1
		13	2	4	4	2	4	1	2	4	1	4	1
	Mapas de riesgos y desastres en la toma de decisiones	14	1	4	1	4		2	2	2	1	4	3
	Promedio		2.60	3.20	2.20	3.20	1.80	1.80	2.20	2.00	1.00	4.00	2.20
4 - Invertir en mantener una infraestructura esencial	Mantenimiento de infraestructura de protección	15	2	4	2	2	4	2	2	4	4	4	2
		16	2	4	2	4	2	4	2	4	4	4	2
	Planificación de construcción de infraestructura esencial	17	1	4	2	4	2	4	2	2	1	4	2
		18	1	4	2	4	4	4	4	2	1	4	2
	Promedio		1.50	4.00	2.00	3.50	3.00	3.50	2.50	3.00	2.50	4.00	2.00
5 - Evaluar los sistemas de seguridad	Solidez en infraestructura social y educativa	19	2	4	1	4		4	4	1	1	4	1
	Vulnerabilidad en infraestructura social y educativa	20	4	4	2	2	4	3	4	2	1	4	2
	Promedio		3.00	4.00	1.50	3.00	2.00	3.50	4.00	1.50	1.00	4.00	1.50
6 - Aplicación y cumplimiento de normas de construcción segura y planificación del uso del suelo	Códigos de construcción segura	21	1	4	1	4	4	4	4	2	1	4	2
	Planificación territorial y urbana con base en evaluaciones de riesgo	22	1	1	2	4	4	4	3	2	4	4	2
		23	2	4	4	2	4	4	4	2	4	4	2
	Promedio		1.33	3.00	2.33	3.33	4.00	4.00	3.67	2.00	3.00	4.00	2.00

			Aglomerados mayores				Aglomerados menores				Uninodales		
		Preguntas	Cochabamba	Sacaba	Santa Cruz	La Guardia	Sucre	Tarija	Yacuiba	Cobija	Trinidad	Oruro	Potosí
7 - Programas educativos y de capacitación sobre la reducción de riesgos de desastres	Conciencia pública	24	3	2	2	4	2	2	2	2	1	4	2
	Programas educativos regulares	25	4	4	4	4	4	2	1	4	4	4	3
		26								1			
	Promedio			3.50	3.00	3.00	4.00	3.00	2.00	1.50	3.00	2.50	4.00
8 - Protección ecosistemas y barreras naturales	Políticas de forestación y reforestación urbana	27	4	2	1	2	1	2	1	1	2	4	1
	Instrumentos de gestión de ecosistemas urbanos existentes	28	1	4	1	2	2	4	2	2	1	4	2
		29	1	2	1	4	2	3	2	1	1	4	2
	Instrumentos de gestión de ecosistemas urbanos	30	4	2	1	4	2	2	4	2	2	4	3
		31	4	4	2	4	2	2	4	2	1	4	3
	Promedio			2.80	2.80	1.20	3.20	1.80	2.60	2.60	1.60	1.40	4.00
9 - Preparación, alerta temprana y respuesta eficaces	Sistemas de alerta temprana	32	4	4	2	4	4	3	4	1	1	4	3
	Servicios de respuesta a emergencia	33	1	2	1	4	2	1	3	1	1	4	2
	Simulaciones y ejercicios prácticos	34	1	3	2	4	4	1	4	2	3	4	4
	Planes de contingencia	35	1	2	2	4	2	1	2	2	1	4	2
	Promedio			1.75	2.75	1.75	4.00	3.00	1.50	3.25	1.50	1.50	4.00
10- Recuperación y reconstrucción	Planificación de la reconstrucción	36	2	4	2	4	2	2	2	1	1	4	2
	Alianzas intergubernamentales	37	2	4	2	4	2	2	1	2	2	4	3
	Sostenibilidad de asentamientos	38	4	4	2	4	4	4	4	1	1	4	4
	Promedio			2.67	4.00	2.00	4.00	2.67	2.67	2.33	1.33	1.33	4.00

Fuente: ONU-Habitat, 2019

Anexo 6**Análisis de los servicios de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica**

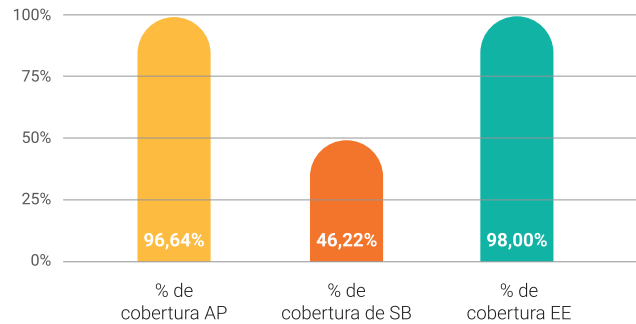
DESCRIPCIÓN	AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO									ENERGÍA ELÉCTRICA
	EPSA	Long. de red de AP	Long. de red de SB	% de red servida	Universo de conexiones	# de conex. de AP	# de conex. de SB	% de cobertura AP	% de cobertura de SB	Cobertura CPI
ÁREAS METROPOLITANAS										
La Paz	Epsas	4.864.00	3.242.00	66,65%	458.727.00	426.754.00	318.212.00	93,03%	69,37%	94,10%
Cochabamba	Semapa	1.518.00	1.266.00	83,40%	132.101.00	82.374.00	107.994.00	62,36%	81,75%	95,90%
Santa Cruz	Saguapac	8.116.00	2.963.00	36,51%		426.664.00	204.036.00	96,64%	46,22%	98,00%
AGLOMERADOS MENORES										
Sucre	Lapas	789.00	456.00	57,79%	58.828.00	55.963.00	55.224.00	95,13%	93,87%	97,00%
Tarija	Cossalt	504.00	440.00	87,30%	40.161.00	39.888.00	34.800.00	99,32%	86,65%	96,60%
Llallagua	Epsa Bustillo	-	-	0,00%	10.136.00	7.911.00	6.552.00	78,05%	64,64%	90,00%
Yacuiba	Emapyc	181.00	81.00	44,75%	13.639.00	12.287.00	10.947.00	90,09%	80,26%	98,00%
Cobija	Epsa Cobija	178.00	-	0,00%	14.017.00	10.695.00	-	76,30%	0,00%	90,90%
Guayaramerín	Capag	144.00	44.00	30,56%	10.845.00	9.346.00	1.978.00	86,18%	18,24%	90,00%
Villazón	Emsabav	138.00	81.00	58,70%	9.632.00	9.264.00	8.127.00	96,18%	84,38%	90,00%
Puerto Suárez y Puerto Quijarro	La Portaña	101.00	-	0,00%	4.723.00	4.201.00	-	88,94%		90,00%
	Cosepa	52.00	-	0,00%		4.738.00	-	84,47%		90,00%
Bermejo	Emaab	92.00	66.00	71,74%		6.753.00	5.477.00	93,22%	75,61%	90,00%
Rurrenabake	Samapar	58.00	16.00	27,59%	3.235.00	3.120.00	1.399.00	96,45%	43,25%	90,00%
Yapacaní										0,00%
Caranavi	Cosapac	-	-	0,00%	4.211.00	3.901.00	2.437.00	92,64%	57,88%	90,00%
CIUDADES UNINODALES										
Oruro	Sela	979.00	-	0,00%	80.962.00	78.833.00	-	97,37%	0,00%	92,80%
Potosí	Aapos	273.00	277.00	101,47%	39.579.00	39.088.00	36.008.00	98,76%	90,98%	96,90%
Trinidad	Coatri	156.00	63.00	40,38%	11.993.00	9.624.00	4.728.00	80,25%	39,42%	93,00%
Riberalta	Semapar	178.00	79.00	44,38%		3.745.00	2.628.00	42,17%	29,59%	93,80%
Villamontes	Manchaco	238.00	126.00	52,94%		15.027.00	10.220.00	99,92%	67,96%	90,00%
Camiri										0,00%
Tupiza	Empsaat	-	-	0,00%	8.663.00	7.636.00	7.338.00	88,15%	84,71%	90,00%
San Ignacio de Velasco	Coosiv	100.00	27.00	27,00%	5.617.00	5.542.00	1.629.00	98,67%	29,00%	90,00%
Huanuni	Emapa	-	-	0,00%	5.463.00	3.059.00	3.059.00	56,00%	56,00%	90,00%
Ascensión de Guarayos	Cospas	82.00	-	0,00%	5.226.00	1.953.00	-	37,37%		90,00%
San Julián	Cosaju	154.00	-	0,00%	6.771.00	6.458.00	-	95,38%		90,00%
Uyuni	Capu	38.00	-	0,00%	6.922.00	6.064.00	-	87,60%		90,00%
San Borja										0,00%

Fuente: AAPS - CPI, 2018 y 2019

Área metropolitana de Santa Cruz:

DESCRIPCIÓN REGIÓN METROPOLITANA DE SANTA CRUZ	AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO									ENERGÍA ELÉCTRICA
	EPSA	Long. de red de AP	Long. de red de SB	%	Universe de cone- xiones	No de conex. de AP	No de conex. de SB	% de cobertura AP	% de cobertura de SB	% de cobertura EE
Santa Cruz de la Sierra	Saguapac	4.736.00	2.172.00	45,86%	245.791.00	240.851.00	154.097.00	97,99%	62,69%	98,00%
Montero	Cosmol	516.00	210.00	40,70%	26.992.00	26.471.00	9.942.00	98,07%	36,83%	
Santa Cruz - 1ro de Mayo	Coopaguas	415.00	264.00	63,61%	27.108.00	24.988.00	15.372.00	92,18%	56,71%	
Santa Cruz - Plan 3000	Cospail	268.00	101.00	37,69%	14.697.00	14.291.00	5.320.00	97,24%	36,20%	
Santa Cruz	Cooplan	551.00	-	0,00%	28.989.00	28.722.00	-	99,08%	-	
Santa Cruz	Coopappi	171.00	-	0,00%	16.717.00	15.816.00	5.223.00	94,61%	31,25%	
La Guardia - El Carmen	Coospelcar	275.00	-	0,00%	11.216.00	10.880.00	-	97,00%	-	
Santa Cruz	Sajuba	277.00	-	0,00%	18.768.00	16.934.00	-	90,23%	-	
Santa Cruz	Cosphul	60.00	-	0,00%	3.914.00	3.842.00	-	98,16%	-	
Santa Cruz	Coschal	44.00	53.00	120,45%	3.547.00	3.503.00	3.364.00	98,77%	94,85%	
Santa Cruz - La Guardia	Cosplag	54.00	27.00	50,00%	3.988.00	3.342.00	1.542.00	83,81%	38,88%	
Mineros	Cosmin	74.00	38.00	51,35%	4.584.00	4.073.00	960.00	88,86%	20,94%	
El Torno	Seapas	81.00	27.00	33,33%	5.206.00	5.140.00	2.296.00	98,74%	44,10%	
Cotoca	Cosapco	83.00	15.00	18,07%	7.996.00	6.598.00	1.551.00	82,52%	19,40%	
El Torno	Cooplim	79.00	-	0,00%	3.198.00	3.167.00	-	99,03%	-	
Warnes	Cosepw	146.00	25.00	17,12%	6.081.00	5.902.00	2.297.00	97,06%	37,77%	
Portachuelo	Cospol	51.00	22.00	43,14%	3.310.00	3.223.00	1.750.00	97,36%	52,86%	
La Guardia	Cosimbo	128.00	-	0,00%	4.252.00	4.121.00	-	96,93%	-	
La Guardia San José	Coosajo-sam	17.00	-	0,00%	956.00	869.00	-	90,94%	-	
Fernandez Alonso	Cosepfa	19.00	-	-	1.503.84	1.410.00	-	93,76%	-	
Porongo	Aguayses	10.00	9.00	90,00%	427.79	399.00	322.00	93,27%	74,27%	
Fernandez Alonso - Chane Independencia	Capchi	28.00	-	0,00%	1.076.79	962.00	-	89,34%	0,00%	
El Torno Jorochito	Jorochito	33.00	-	0,00%	1.160.00	1.160.00	-	100,00%	-	
Total		8.116.00	2.963.00	36,51%	441.478.42	426.664.00	204.036.00	96,64%	46,22%	98,00%

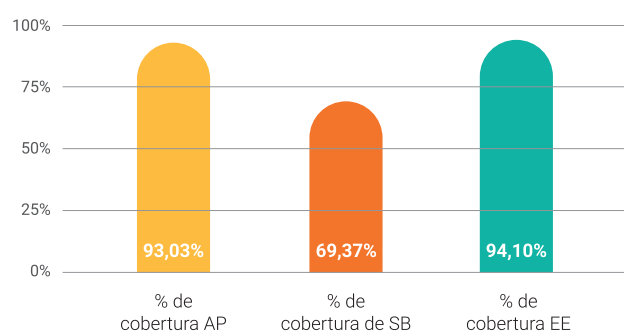
DESCRIPCIÓN REGIÓN METROPOLITANA DE SANTA CRUZ	% de cobertura AP	% de cobertura de SB	% de cobertura EE
Total	96,64%	46,22%	98,00%



Área metropolitana de La Paz:

DESCRIPCIÓN REGIÓN METROPOLITANA DE LA PAZ	AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO								ENERGÍA ELÉCTRICA	
	EPSA	Long. de red de AP	Long. de red de SB	% de suelo servido	Universo de cone- xiones	No de conex. de AP	No de conex. de SB	% de cobertura AP	% de cobertura de SB	% de cobertura EE
Fernandez Alonso - Chane Independencia	Epsas	4.760.00	3.177.00	66,74%	447.000.00	415.844.00	310.715.00	93,03%	69,51%	94,10%
El Torno Jorochito	Emapav	104.00	65.00	62,50%	11.727.00	10.910.00	7.497.00	97,18%	66,78%	
Total		4.864.00	3.242.00	66,65%	458.727.00	426.754.00	318.212.00	93,03%	69,37%	94,10%

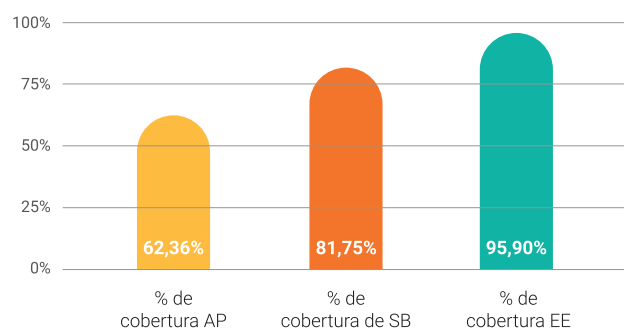
DESCRIPCIÓN REGIÓN METROPOLITANA DE LA PAZ	% de cobertura AP	% de cobertura de SB	% de cobertura EE
Total	93,03%	69,37%	94,10%



Área metropolitana de Cochabamba:

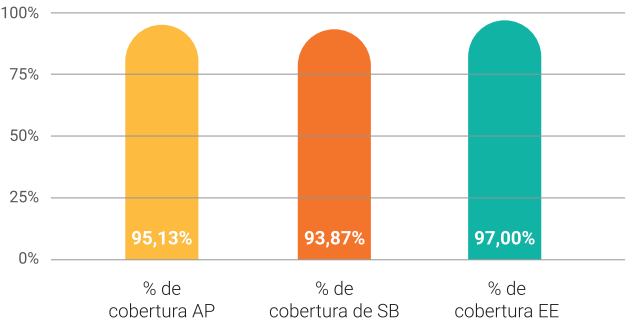
DESCRIPCIÓN REGIÓN METROPOLITANA DE COCHABAMBA	AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO								ENERGÍA ELÉCTRICA	
	EPSA	Long. de red de AP	Long. de red de SB	% de suelo servido	Universo de cone- xiones	No de conex. de AP	No de conex. de SB	% de cobertura AP	% de cobertura de SB	% de cobertura EE
Cochabamba - Cercado	Semapa	1.417.00	925.00	65,28%	115.383.00	75.380.00	96.019.00	65,33%	83,22%	95,90%
Tiraque	Asoapal	19.00	13.00	68,42%	1.173.50	1.091.00	850.00	92,97%	72,43%	
Sacaba	Emapas	82.00	328.00	400,00%	16.718.00	5.903.00	11.125.00	35,31%	66,54%	
Total		1,518.00	1,266.00	83,40%	132.101.00	82.374.00	107.994.00	62,36%	81,75%	95,90%

DESCRIPCIÓN REGIÓN METROPOLITANA DE COCHABAMBA	% de cobertura AP	% de cobertura de SB	% de cobertura EE
Total	62,36%	81,75%	95,90%

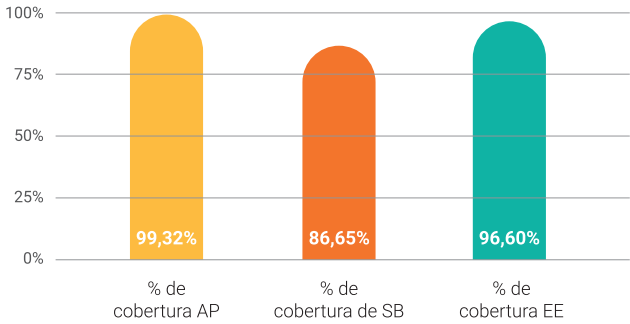


Aglomerados menores:

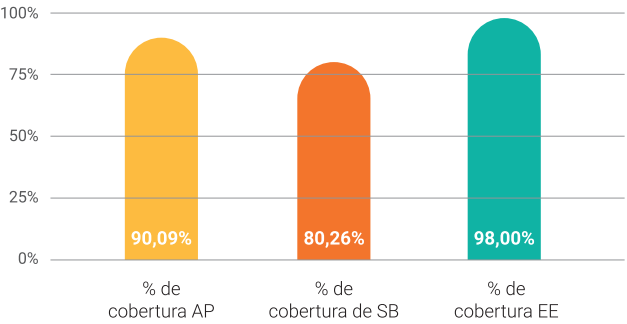
Sucre + Yotala



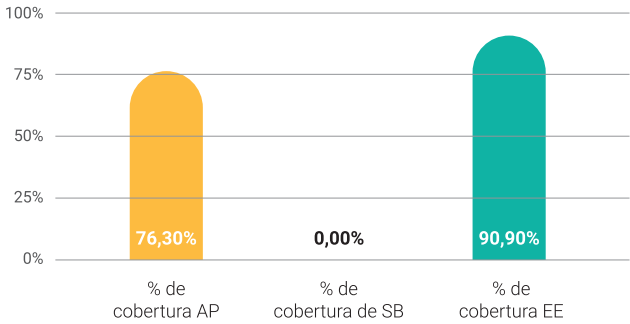
Tarija



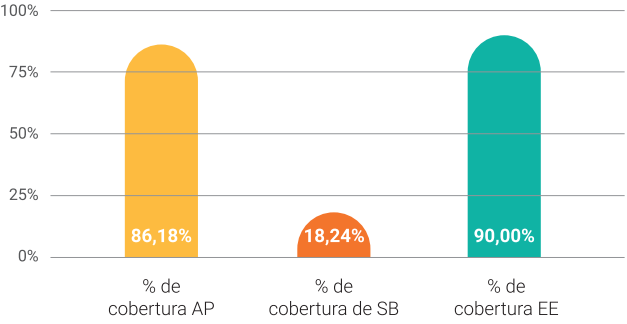
Yacuiba



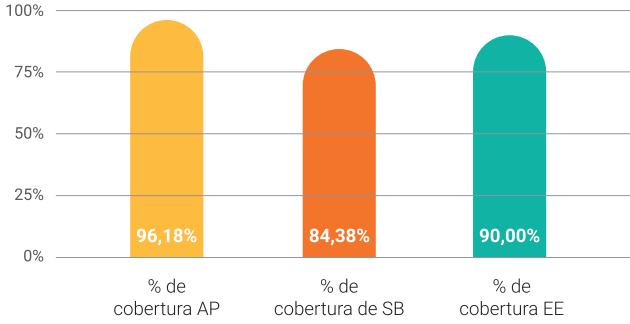
Cobija



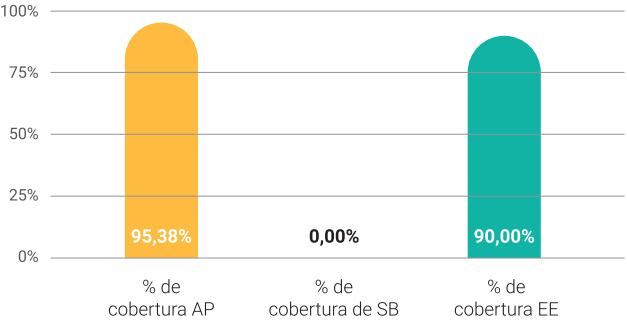
Guayaramerín



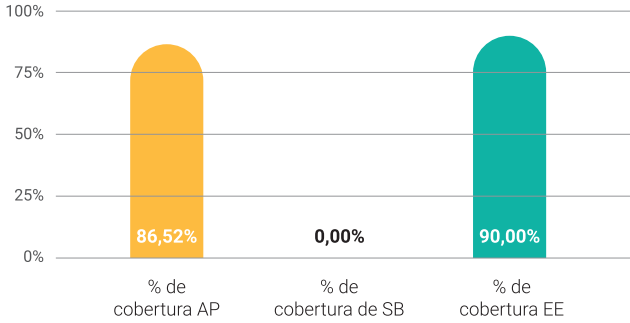
Villazón



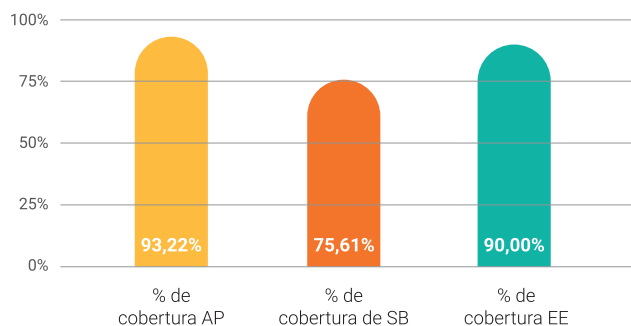
San Julián



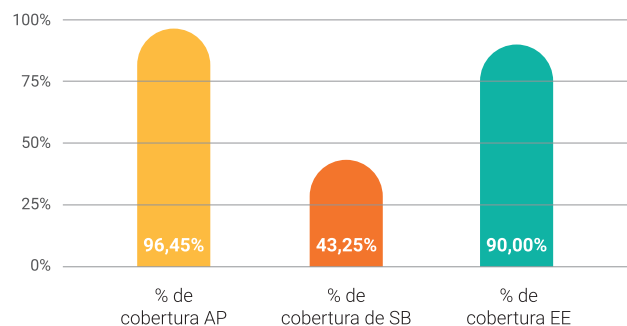
Puerto Suárez + Puerto Quijarro



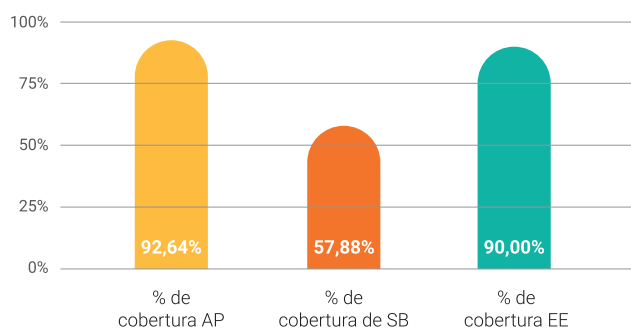
Bermejo



Rurrenabaque

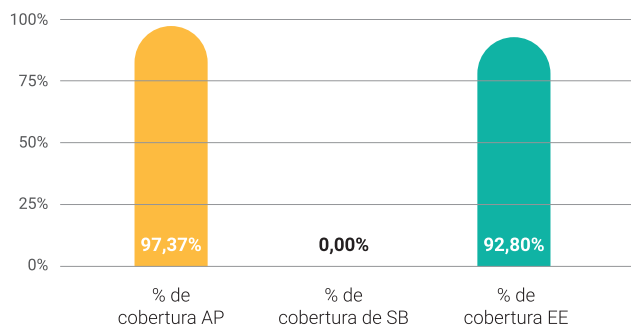


Caranavi

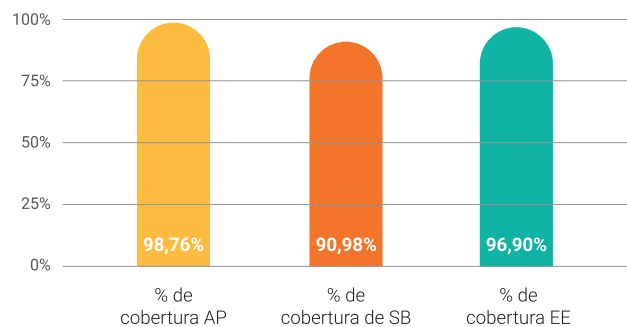


Ciudades uninodales:

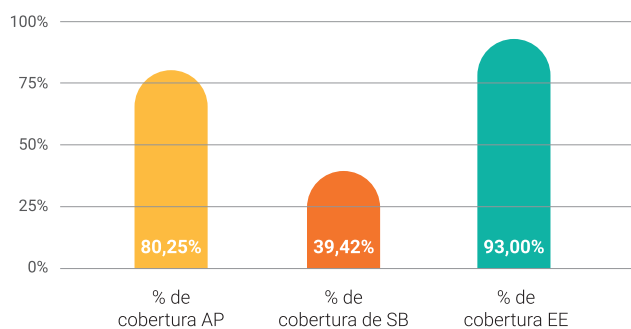
Oruro



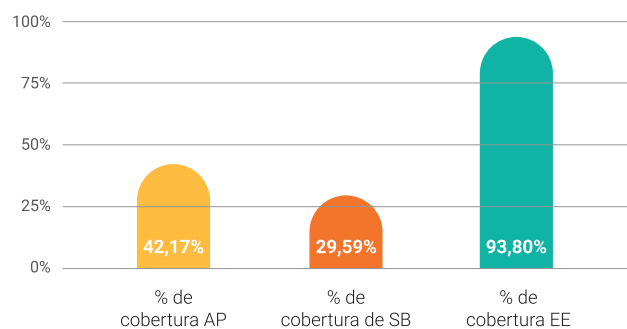
Potosí



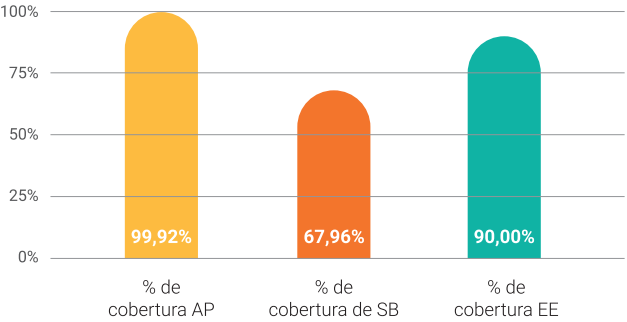
Trinidad



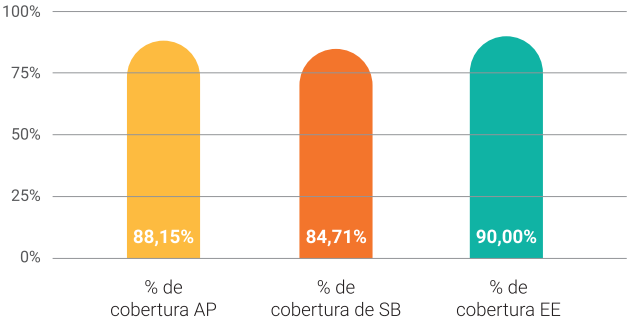
Riberalta



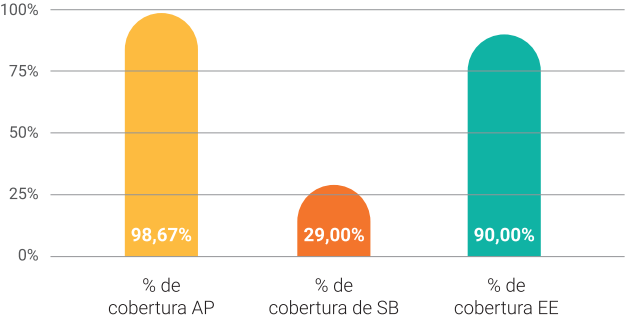
Villamontes



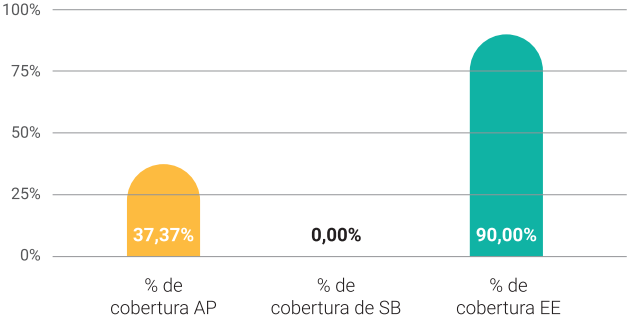
Tupiza



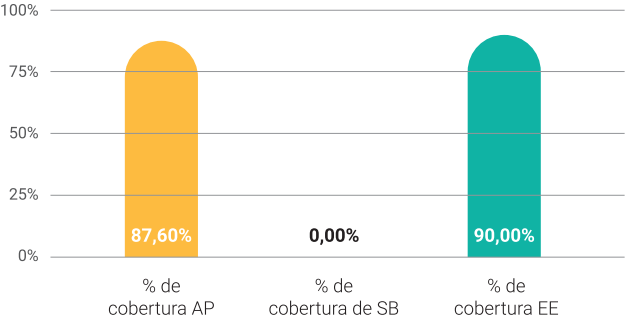
San Ignacio de Velasco



Ascención de Guarayos



Uyuni



Anexo 7

Patrimonio cultural

Sistema de Ciudades	Sitios arqueo- lógicos, paisaje natural y parques	Centros y pobla- dos históricos	Inmuebles patrimoniales	Fiestas patrona- les, ancestrales y cívicas	Nominaciones patrimonio de la humanidad	Sitios turísticos
Agglomeraciones urbanas mayores (51 áreas urbanas)						
Cochabamba (21 áreas urbanas)	16	3	18	7		1
La Paz (5 ciudades)	79	2	60	12	1	3
Santa Cruz (25 áreas urbanas)	7	3	13			4
Agglomeraciones urbanas menores (12 ciudades)						
Bermejo						
Caranavi						
Cobija	1	3	1	2		
Guayaramerín						
Llallagua (4 áreas urbanas)		1	1			
Puerto Suárez (3 ciudades)						
Rurrenabaque (2 áreas urbanas)						1
San Julián (3 áreas urbanas)				1		
Tarija (3 áreas urbanas)	2	1	22	8		3
Yacuiba (3 áreas urbanas)						1
Villazón			3			
Sucre (2 áreas urbanas)	20	4	252	1	1	3
Ciudades uninodales (13 ciudades)						
Ascensión de Guarayos						
Camiri						
Oruro	6	1	8	9	1	1
Potosí	27	1	72	2	1	1
Riberalta						1
San Borja						
San Ignacio de Velasco		1	1	1	1	1
Trinidad		1	3	8		1
Tupiza						
Uyuni		1	2			1
Villamontes						1
TOTALES	158	22	456	51	5	23

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del Ministerio de Culturas y Turismo, 2018

Anexo 8

Establecimientos de salud

Ciudades	Establ. de salud de 1er nivel	Establ. de salud de 2o nivel	Establ. de salud de 3er nivel	Parcial Establ. Salud	Población urbana
Aglomeraciones urbanas mayores					
Santa Cruz (25 áreas urbanas)	188	59	12	259	1.823.378.00
La Paz (5 áreas urbanas)	191	16	22	229	1.690.015.00
Cochabamba (21 áreas urbanas)	129	21	14	164	1.129.430.00
Totales	508	96	48	652	4.642.823.00
Aglomeraciones urbanas menores					
Sucre (2 áreas urbanas)	65	6	7	78	240.366.00
Tarija (4 áreas urbanas)	37	8	4	49	186.859.00
Yacuiba (3 áreas urbanas)	4	1		5	66.116.00
Cobija	19	2		21	44.120.00
Yapacaní (3 áreas urbanas)	9	2		11	44.013.00
Llallagua (4 áreas urbanas)	8	1		9	43.975.00
Guayaramerín	11	2		13	35.803.00
Villazón	6	1		7	35.337.00
Puerto Suárez (3 áreas urbanas)	3	2		5	32.716.00
Bermejo	7	1		8	29.564.00
Rurrenabaque (2 áreas urbanas)	3	1		4	16.898.00
Caranavi (2 áreas urbanas)	6	1		7	14.074.00
Totales	178	28	11	217	789.841.00
Uninodales					
Oruro	20	4	3	27	264.943.00
Potosí	25	4	2	31	176.022.00
Trinidad	27	3	1	31	101.628.00
Riberalta	12	2		14	78.773.00
Villamontes	9	1		10	30.228.00
Camiri	9	1		10	28.855.00
Tupiza	7	1		8	27.463.00
San Ignacio de Velasco	2	1		3	23.126.00
Huanuni	3	1		4	20.336.00
Ascensión de Guarayos	1	1		2	19.974.00
San Julián	6	1		7	19.374.00
Uyuni	2	1		3	18.134.00
San Borja	4	1		5	17.520.00
Totales	127	22	6	155	826.376.00
TOTAL GENERAL	813	146	65	1024	6.259.040.00

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del Ministerio de Salud - SNIS, 2016

Anexo 9

Establecimientos de educación regular por tipo y cantidad en municipios

Ciudades	Inicial en familia comunitaria	Inicial en flia. com.; prim. com. vocacional	Ini. flia. com.; prim. com. vocc-nal; secun. com. prod.	Primaria comunitaria voca-cional	Primaria Com. Vocc-nal, Secun. Com. Prod.	Secundaria comunitaria productiva	Total general	Población urbana
Aglomeraciones urbanas mayores								
Santa Cruz (25 áreas urbanas)	130	368	375	277	93	220	1463	1.823.378
La Paz (5 áreas urbanas)	90	334	306	70	144	188	1132	1.690.015
Cochabamba (21 áreas urbanas)	123	305	248	187	104	128	1095	1.129.430
Totales	343	1007	929	534	341	536	3690	4.642.823
Aglomeraciones urbanas menores								
Sucre (2 áreas urbanas)	43	28	63	53	46	13	246	240.366
Tarija (4 áreas urbanas)	22	64	46	29	20	21	202	186.859
Yacuiba (3 áreas urbanas)	3	38	12	15	2	18	88	66.116
Cobija	5	8	26	2	2	1	44	44.120
Yapacaní (3 áreas urbanas)	2	31	32	21	4	4	94	44.013
Llallagua (4 áreas urbanas)	4	33	8	18	9	8	80	43.975
Guayaramerín	3	13	7	22	11	4	60	35.803
Villazón	2	33	11	8	1	11	66	35.337
Puerto Suárez (3 áreas urbanas)	3	11	12	4	2	2	34	32.716
Bermejo	1	12	9	1	3	3	29	29.564
Rurrenabaque (2 áreas urbanas)		8	13	28	2	2	53	16.898
Caranavi (2 áreas urbanas)		33	26	67	7	9	142	14.074
Totales	88	312	265	268	109	96	1138	789.841
Uninodales								
Oruro	19	61	26	20	22	55	203	264.943
Potosí	25	52	26	54	15	37	209	176.022
Trinidad	5	19	49	9	5	9	96	101.628
Riberalta	1	19	32	28	11	7	98	78.773
Villamontes	1	24	16	9	6	2	58	30.228
Camiri	3	12	12	14	3	7	51	28.855
Tupiza	2	68	7	7	5	10	99	27.463
San Ignacio de Velasco	3	4	16	35	11	6	75	23.126
Huanuni	2	7	3	7	4	2	25	20.336
Ascensión de Guarayos	1	7	9	6	2	2	27	19.974
San Julián	1	6	29	24		1	61	19.374
Uyuni	1	13	1	4	1	13	33	18.134
San Borja		8	22	45	6	1	82	17.520
Totales	64	300	248	262	91	152	1117	826.376
TOTAL GENERAL	495	1619	1442	1064	541	784	5945	6.259.0400

Fuente: ONU-Habitat Bolivia con base en datos del Ministerio de Educación - SIE. 2018

Prospectiva
del **Sistema**
de Ciudades
de Bolivia
al 2035

*“La prospectiva es sin duda una previsión
(pre activa y pro activa) que permite
aclarar las acciones presentes a la luz de
los futuros posibles y deseables.”*

Michel Godet y Philippe Durance

1

INTRODUCCIÓN

La prospectiva está centrada específicamente en gestionar el futuro. A través de la configuración de escenarios posibles, teniendo en cuenta lo inevitable y lo deseable, para generar en el presente las políticas y tomar las decisiones apropiadas que conduzcan al horizonte del futuro elegido entre varios posibles.

Para gestionar el futuro del territorio boliviano, de los sectores productivos, de sus espacios vitales, naturales o transformados donde se desarrolla la sociedad, es fundamental abordar los procesos de ocupación territorial. En este sentido, cobra particular relevancia el Sistema de Ciudades, como estructura primaria que aglomera a dos tercios de la población boliviana y produce más del

80% del PIB del espacio urbano nacional. Por ello, es fundamental su análisis y prospectiva como instrumento clave del desarrollo del territorio urbano-nacional del país.

La prospectiva es la tercera etapa metodológica del estudio técnico del Sistema de Ciudades de Bolivia (SCB), después de la identificación y caracterización general, efectuada por ONU-Habitat a nivel de propuesta para las instancias gubernamentales relacionadas con la generación de políticas públicas y la planificación estratégica del país hacia el 2025, y como una contribución a la formulación del próximo Plan General de Desarrollo Económico y Social – PGDES.

2

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

Concepto

Se entiende que la prospectiva es el análisis de un tiempo que aún no llega y que nos permite imaginar futuros posibles, deseados, pensados y escenificados desde el presente. Por otro, se concibe el sistema de ciudades como la principal estructura de los asentamientos humanos. Vinculando ambas nociones, es posible definir la prospectiva del sistema de ciudades como el instrumento que permite imaginar el posible futuro de la ocupación del territorio boliviano, a través de probables escenarios de configuración físico-espacial de las ciudades.

Objetivo

Identificar los posibles escenarios al año 2035 de configuración físico-espacial del Sistema de Ciudades de Bolivia y de sus subsistemas regionales, como insumos valiosos para la planificación estratégica y de gestión del territorio a escala nacional y regional.

Metodología

Por las limitaciones de información sobre dinámicas territoriales, particularmente urbano-nacionales y urbano-regionales, para la prospectiva del SCB al 2035 se ha definido una metodología mixta que combina procedimientos cuantitativos, cualitativos y geográficos, definiéndose los siguientes pasos:

Ilustración 1. Esquema metodológico para la prospectiva del SCB al año 2035



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

3

—

PROYECCIÓN ECONÓMICA ESTADÍSTICA

A partir de un análisis de variables para la elaboración de escenarios prospectivos¹, factibilidad operativa y la disponibilidad de fuentes de información, se definieron tres variables clave como “dominios” por su alto grado de dependencia de un conjunto mayor y por su directa configuración físico-espacial de áreas urbanas y sus relaciones territoriales: población, actividad económica y expansión de la mancha urbana, descritos a continuación.

No obstante, es importante señalar que se tomaron determinadas decisiones técnicas preliminares para establecer márgenes operativos: primero, se trabajó sobre el universo de 304 áreas urbanas de la etapa de identificación del actual Sistema de Ciudades, con base en datos del Censo del año 2012 y datos de homologaciones de áreas urbanas al año 2019; segundo, se actualizó este universo con la adición de áreas urbanas correspondien-

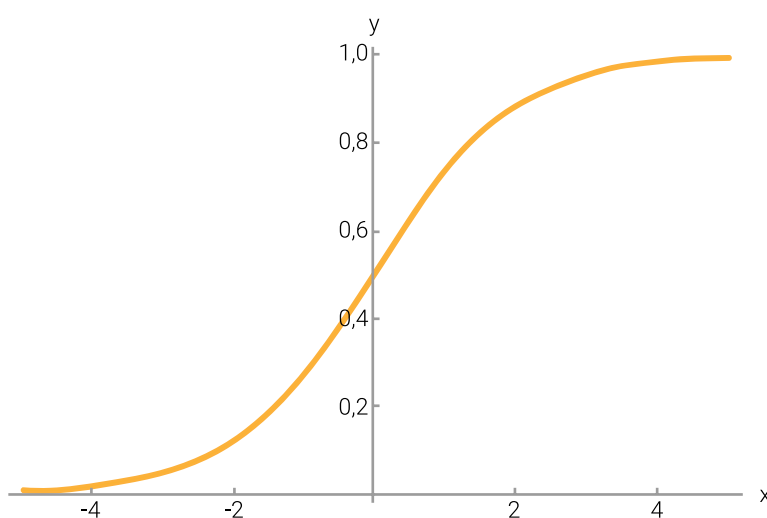
tes a los municipios de Mecapaca y Palca, conformando así un conjunto total de 307 áreas urbanas como universo de proyección.

Proyección de la población

Metodología

Para realizar la proyección de la población por área urbana, se evaluaron varias alternativas que reflejen adecuadamente el comportamiento de la población por área urbana, en concordancia con las estimaciones oficiales de la población para Bolivia calculadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE). En este sentido, de manera preliminar se utilizó el “método logístico”, que supone que la tasa de crecimiento poblacional se ajusta a una “curva logística” (ver Ilustración 2).

Ilustración 2. Curva logística



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

La representación gráfica de esta función toma la forma de una “S” alargada, con dos asíntotas, una inferior y la otra superior, y supone que inicialmente la población crece a un ritmo lento, posteriormente el crecimiento se acelera y por último se reduce con la misma intensidad con que se inició. De esta manera, se supone que la población se va estabilizando, tendiendo a un valor asintótico máximo.

Si bien el método anterior es utilizado frecuentemente en la descripción del comportamiento poblacional, su utilización en áreas de dimensión reducida no es aconsejable (Rayer, 2015). El Sistema de Ciudades de Bolivia, al estar conformado a partir de áreas reducidas (promedio de 5,42 km² y una mediana de 1,03 km²), implica una dificultad inherente al utilizar este método.

¹ Ver procedimiento en el acápite de: Identificación de variables clave, Metodología de la prospección y Prospección de escenarios.

A fin de lograr una proyección de la población en áreas reducidas del Sistema de Ciudades de Bolivia, se utilizó una metodología alternativa consistente en aprovechar las proyecciones oficiales, por municipio, calculadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE)². Las proyecciones de población calculadas con este método implican una concordancia con la metodología del INE, además de estar acordes con la proyección nacional de la población de Bolivia, que al año 2035 se calcula en alrededor de 14 millones de habitantes.

Procedimiento

El punto de inicio para la proyección poblacional son las estimaciones realizadas por el INE, por municipio, desde el año 2012 hasta el 2022. Tal como se mencionó anteriormente, se toman en consideración las proyecciones realizadas de la población total hasta 2035 (las proyecciones del INE alcanzan hasta 2050).

Como primer paso, se calcula la participación porcentual de cada departamento y municipio en la población anual del país, tomando en cuenta las proyecciones municipales. Dado que se cuenta con la estimación de la población total del país, se proyecta la participación de la población por cada departamento de acuerdo a una función logarítmica por departamento. La suma de los coeficientes de participación debe dar 1 o 100%, correspondiente al total de la población del país. Al realizar este procedimiento, la suma de la población estimada por departamento con base en esta participación es equivalente a las proyecciones del INE.

Para encontrar la proyección de las participaciones por municipio, se multiplica la participación de cada municipio por el crecimiento del nivel departamental y se multiplican estas participaciones por la proyección de la población departamental. Como paso final, y a fin de obtener la proyección de la población por área urbana, se adopta el supuesto de que la proporción de la población del área urbana con respecto a la población municipal es constante hasta el año 2035. Los pasos seguidos, así como los datos proyectados, se encuentran en el Anexo 1.

Proyección de la actividad económica

Metodología

La dimensión económica fue aproximada mediante el nivel de actividad económica, es decir, mediante el cálculo del Producto Interno Bruto (PIB) local para cada área urbana. Para la estrategia de proyección del PIB local se utilizó información secundaria referente al grado de luminosidad provista por fuentes secundarias (NASA y otras fuentes externas). Este tipo de información ya se ha utilizado en la literatura como aproximación al nivel de desarrollo económico local. El uso de imágenes satelitales nocturnas de la Tierra —con frecuencia denominadas “luces nocturnas”— para estudiar la actividad humana y los sucesos naturales es muy frecuente ya en otras ramas de la ciencia, siendo recién vista como una alternativa para el análisis económico desde hace aproximadamente 10 años.

Los datos sobre las luces nocturnas se han utilizado para estudiar los sistemas socioeconómicos regionales en los países en desarrollo. Diversos estudios han utilizado datos de imágenes nocturnas como indicador del desarrollo socioeconómico de áreas geográficas particulares. Varios autores afirman que las luces nocturnas brindan un indicador útil para el desarrollo, tienen un gran potencial para registrar la presencia de la humanidad en la superficie de la tierra y para medir variables importantes como el crecimiento anual. En la última década, los investigadores han llevado a cabo una serie de estudios para respaldar esta conclusión. La correlación entre la luminosidad y el Producto Interno Bruto (PIB) a nivel de país ha sido ampliamente estudiada y respaldada desde un punto de vista estadístico, a partir del cálculo de correlaciones suficientemente fuertes entre ambas variables.

Ante la ausencia de información detallada en ciertas regiones, las luces nocturnas pueden medir el crecimiento económico, trazar mapas de la pobreza y analizar la desigualdad, entre sus usos más importantes. Por ejemplo, en la Ilustración 3 se ve la gran diferencia existente entre la República Popular Democrática de Corea (norte) y Corea del Sur.

2 Disponibles en: <https://www.ine.gob.bo/index.php/censos-y-proyecciones-de-poblacion-sociales/>

Ilustración 3. Luces nocturnas satelitales. Corea del Norte y Corea del Sur



Cada píxel de una imagen satelital representa una zona de menos de un kilómetro cuadrado de la Tierra, que se asocia con un número digital que mide la luminosidad durante la noche. Cuanto más luminoso es el lugar, más alto es el número para ese píxel. La agregación de estos números para todos los píxeles en un país se convierte en un indicador del nivel de actividad de ese país por la noche. Cuando un indicador de este tipo se compara entre países y a lo largo del tiempo, se transforma en un “barómetro del desarrollo” y de fluctuaciones económicas.

Si bien la mayoría de las actividades humanas ocurren durante el día, la importancia de las luces nocturnas para la economía está dada por su fuerte correlación con el consumo de energía. Así, las luces nocturnas captan en términos amplios dos aspectos de la cambiante superficie de una economía: la expansión en el espacio o, con menos frecuencia, la contracción espacial. En las economías en crecimiento, con el transcurso del tiempo, se iluminan más áreas y un mayor número de píxeles comienzan a registrar luz. En cambio, en regiones envueltas, por ejemplo, en conflictos o revueltas civiles o militares, un mayor número de parcelas se

obscurcen y un mayor número de píxeles comienzan a perder luminosidad.

El otro aspecto es la intensificación, a medida que se urbanizan las zonas rurales, se aglomeran las ciudades y se moderniza la infraestructura, el cielo nocturno se ilumina y los sensores satelitales captan luz de mayor intensidad. Los países en etapas iniciales de desarrollo se concentran en gran medida en la infraestructura: construir carreteras y puentes, edificar estaciones ferroviarias y aeropuertos y renovar el tendido eléctrico y las telecomunicaciones, todo lo cual emite luz por la noche. En consecuencia, con el crecimiento de la economía el cielo nocturno se presenta cada vez más luminoso en las imágenes satelitales.

En el caso boliviano, una primera exploración de la evolución de la intensidad lumínica indica un crecimiento en el uso de la energía, especialmente en áreas urbanas establecidas, pero también con la emergencia de espacios aledaños a dichas áreas, que han experimentado un evidente desarrollo en cuanto a población y actividad económica (Ilustración 4).

Ilustración 4. Intensidad lumínica en Bolivia: 1992 vs. 2021

1992



2021



Procedimiento

El procedimiento para la proyección de la actividad económica, según área urbana, tiene como punto de partida el procesamiento de las imágenes satelitales de luces nocturnas. Se utilizó una serie armonizada de información referente a imágenes satelitales mostrando intensidad lumínica (Li et al., 2020). Esta serie de datos corresponde a los años 1992-2018 a nivel global. Se procesaron estos datos para reducir el área de procesamiento a nuestro territorio nacional y para calcular un índice de intensidad lumínica que traduzca el mayor brillo de las áreas con mayor actividad a un valor por píxel (dado que los datos correspondientes a esta serie son de tipo ráster³).

De manera posterior, se utilizó el indicador de actividad económica (PIB con paridad del poder adquisitivo en dólares americanos) por área urbana, calculado por el equipo técnico de ONU-Habitat para el año 2012, en la etapa de identificación del actual Sistema de Ciudades de Bolivia. El objetivo de utilizar esta información fue el de obtener una relación entre el índice de

luminosidad y el PIB por área urbana, tomando como “base” el año 2012 (es decir, se utilizaron los datos de luminosidad del año 2012 y el PIB para ese mismo año). Se realizó un ejercicio de regresión lineal simple por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para obtener un coeficiente de transformación entre luminosidad y PIB, a partir de la siguiente ecuación:

Ecuación 1:

$$PIB_i = \alpha + \beta \cdot Luminosidad_i + \epsilon$$

De acuerdo a la Ecuación 1, el término estimado β corresponde a un coeficiente de transformación entre luminosidad y PIB. En este sentido, dado un valor de luminosidad (actual o proyectado), se puede obtener el PIB para el área urbana i .

Posteriormente a la estimación de la relación entre luminosidad y PIB, se procedió a proyectar la luminosidad con base en la serie de tiempo 1992-2018 de información sate-

³ En su forma más simple, un ráster consta de una matriz de celdas (o píxeles) organizadas en filas y columnas (o una cuadrícula) donde cada celda contiene un valor que representa información, como la temperatura. Los rásteres son fotografías aéreas digitales, imágenes de satélites, imágenes digitales o incluso mapas escaneados.

lital, procesada para las 307 áreas urbanas de Bolivia. Se utilizó una proyección lineal simple de crecimiento de la intensidad lumínica para extender el índice hacia el año 2035. Finalmente, a partir de la relación dada por la Ecuación 1, se realizó la transformación del índice de intensidad lumínica correspondiente al año 2035 al PIB para ese mismo año. Una descripción detallada de la metodología, así como los datos de respaldo, se encuentran en el Anexo 2.

Proyección de la expansión urbana

Metodología

La urbanización es fundamentalmente un proceso que incluye tanto el crecimiento de la población urbana como el cambio del suelo urbano. Hay muy poca comprensión acerca de la relación entre el crecimiento de la población urbana y la expansión del suelo urbano, sin embargo, se cuenta con estimaciones de las superficies urbanas para el año 2019 efectuadas por ONU-Habitat para la etapa de identificación del Sistema de Ciudades.

Se determinó seguir un procedimiento pragmático que infiera la proyección poblacional a partir del uso de suelo por habitante. En este sentido, contando con información correspondiente al año 2019 sobre superficie de área urbana, además de la población del mismo año para dichas áreas, la superficie para 2035 seguirá un patrón definido por el uso de suelo por habitante. La superficie de cada área urbana para 2035 sigue el comportamiento de la población, en el entendido de que el número de habitantes para 2035 harán uso de la misma proporción de suelo urbano que en el año 2019.

Procedimiento

Para realizar la proyección de la superficie urbana, se calcula en primera instancia la siguiente proporción:

Ecuación 2:

$$\text{Uso por habitante}_{2019} = \frac{\text{Población}_{2019}}{\text{Superficie urbana}_{2019}}$$

A partir de esta ecuación, y teniendo del apartado anterior la población proyectada para el año 2035, se calcula la superficie urbana con la siguiente relación:

Ecuación 3:

$$\text{Superficie Urbana}_{2035} = \frac{\text{Población}_{2035}}{\text{Uso por habitante}_{2019}}$$

Es necesario hacer notar que el resultado de la aplicación de la Ecuación 3 para proyectar la superficie urbana al 2035 asume que el uso de suelo por habitante se mantiene constante desde el 2019.

Resultados de la proyección económica/estadística

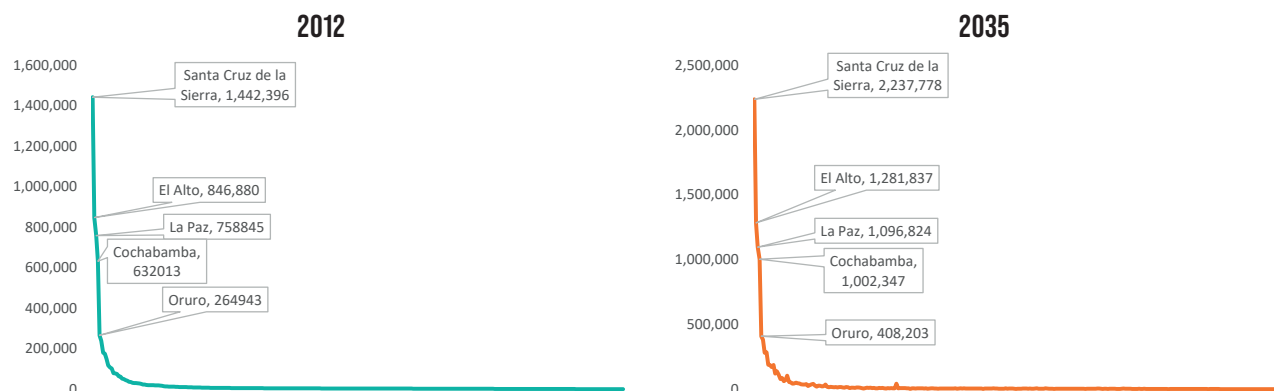
Análisis y patrones de la proyección poblacional

La proyección poblacional del Sistema de Ciudades de Bolivia al año 2035 muestra un patrón semejante al de la proyección de la actividad económica (PIB). Esto se ve justificado en dos hechos: en primer lugar, el comportamiento de las actividades económicas está altamente correlacionado con el crecimiento poblacional. En efecto, el surgimiento y crecimiento de las ciudades ha estado acompañado por un boom en las actividades económicas y los consiguientes flujos de personas hacia mejores oportunidades (Mahtta et al., 2022). En segundo lugar, las tendencias poblacionales para nuestro país indican un tránsito lento hacia una transición demográfica (Turra & Fernandes, 2020), por lo que se espera en los siguientes años un crecimiento sostenido de la población hasta agotar la ventana de oportunidad demográfica.

En efecto, las proyecciones poblacionales para el 2035, estimadas a partir de las proyecciones municipales oficiales del Instituto Nacional de Estadística (INE), muestran en general tendencias positivas en línea con la tendencia poblacional nacional (con un crecimiento promedio proyectado al 2050 de 1,29%).

Con base en los resultados de las etapas de Identificación y Caracterización del Sistema de Ciudades de Bolivia al año 2012, se muestra una configuración poblacional urbana concentrada principalmente en los nodos centrales de las aglomeraciones metropolitanas (Santa Cruz, El Alto, La Paz y Cochabamba) (ver Ilustración 5). La distribución poblacional para el año 2035 muestra un patrón similar de crecimiento:

Ilustración 5. Población en áreas urbanas, 2012 y 2035

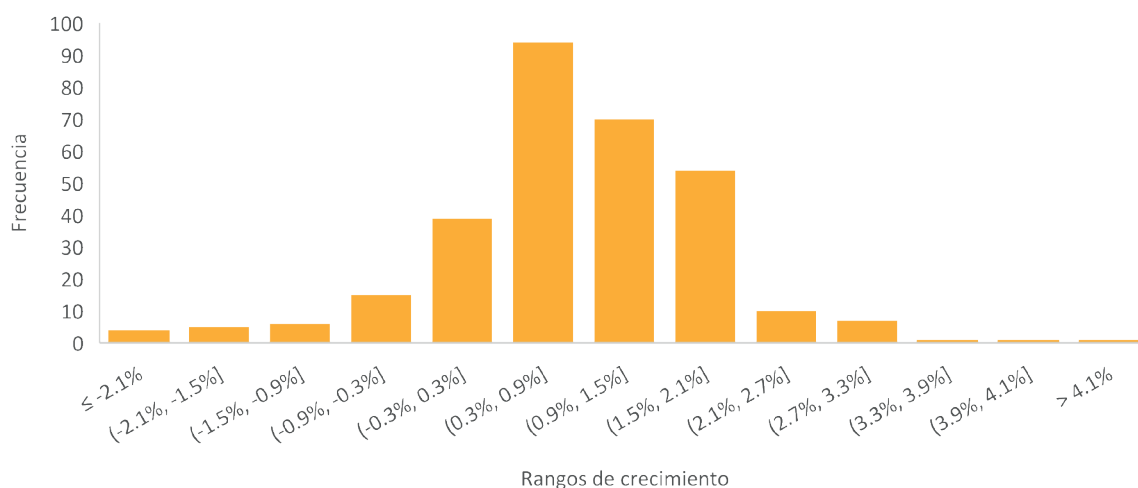


Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

La configuración poblacional para el año 2035 muestra patrones de crecimiento moderados, con un promedio de 0,85% y valores máximo y mínimo de 9,2% (correspondiente a San Juan de Yapacaní [Santa Cruz]) y -9,2% (área urbana de San Gerónimo de Uni [La Paz]). Los patrones de crecimiento no muestran valores atípicos y parecen centrarse en la mitad de la distribución (ver Ilustración 6). De nuevo, tal como lo observado en cuanto a la proyección de la actividad económica para las áreas urbanas en 2035, los nodos centrales de los aglomerados metropolitanos (Santa Cruz, El Alto,

La Paz y Cochabamba) corresponden al 54% de la población total urbana en 2035, mientras que el restante se divide entre el resto de ciudades capitales de departamento (exceptuando Trinidad y Cobija) y las áreas urbanas de Sacaba y Quillacollo. El desbalance poblacional en el territorio nacional se mantiene en el año 2035, con un índice de Gini⁴ igual a 0,88 con la correspondiente curva de Lorenz que muestra una distribución distante de la igualitaria perfecta [línea roja] (ver Ilustración 7).

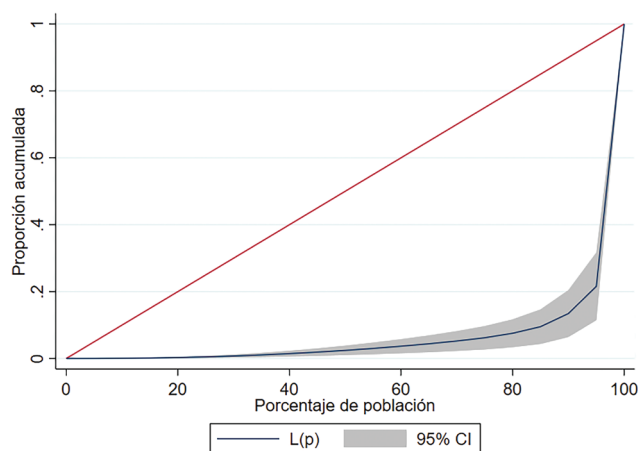
Ilustración 6. Distribución del crecimiento poblacional 2012-2035



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

⁴ El índice de Gini es una medida de concentración. Normalmente se utiliza para medir la desigualdad en los ingresos, pero puede utilizarse para medir cualquier forma de distribución desigual. Sus valores varían entre 0 (perfecta igualdad) y 1 (perfecta desigualdad).

Ilustración 7. Curva de Lorenz de la población, año 2035



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

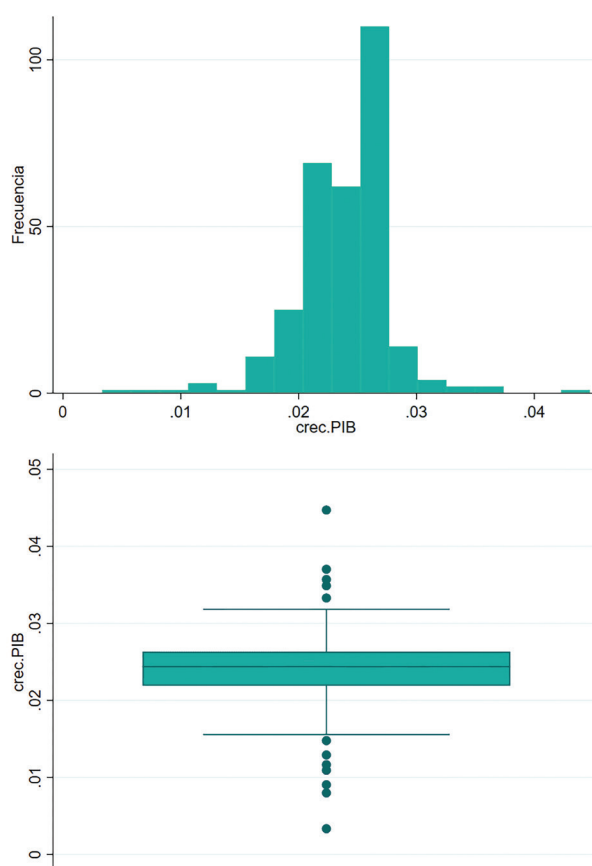
Análisis y patrones de la proyección de la actividad económica

De acuerdo al diagnóstico del Sistema de Ciudades de Bolivia, el cálculo de la actividad económica por área urbana fue realizado para cada una de las 304 áreas urbanas identificadas (sin contar las 3 agregadas en el estudio de prospectiva) según el criterio poblacional y normativo (Caracterización del Sistema de Ciudades de Bolivia), obteniendo como resultado una clasificación de dichas áreas por el valor estimado del Producto Interno Bruto (en dólares americanos, aplicando un criterio de paridad del poder adquisitivo - PPA). De acuerdo a dicha estimación, el valor promedio del PIB por área urbana del 2012 fue de USD \$133,71 millones, con un máximo de USD \$8,437 millones (correspondiente al área urbana de Santa Cruz de la Sierra) y un mínimo de USD \$52.798 (correspondiente al área urbana de Carangas, en el departamento de Oruro).

Las estimaciones de PIB y población para el año 2012 permiten conocer las clasificaciones de la actividad económica tomando en cuenta el PIB per cápita, que es una medida más adecuada del bienestar económico considerando los recursos disponibles por cada habitante del área urbana. Siguiendo este criterio, el promedio para 2012 de las 304 áreas urbanas fue de USD \$5.738,76 por habitante, siendo el valor máximo el correspondiente al área urbana de Caraparí, en el departamento de Tarija, USD \$73.149 por habitante, y el valor mínimo de USD \$1.378 por habitante del área urbana de Pampas Punta, correspondiente al departamento de Chuquisaca.

La evolución de la actividad económica desde 2012, según las estimaciones del PIB por la metodología de la intensidad lumínica, permiten explorar el patrón de crecimiento esperado para las 307 áreas urbanas del territorio nacional. De acuerdo con las estimaciones del PIB para el año 2035, el área urbana de mayor crecimiento —de acuerdo al patrón marcado por la tendencia de intensidad lumínica— será Manco Kapac (departamento de Cochabamba) con una tasa de crecimiento anualizada de 4,5%, mientras que el área urbana de menor crecimiento, utilizando la misma aproximación, será la de Paraíso —correspondiente de igual forma al departamento de Cochabamba— con una tasa de crecimiento anualizada de 0,3%. Cabe resaltar que el crecimiento promedio de las 307 áreas urbanas en el periodo 2012-2035 está en el rango del 2,4%. La distribución del crecimiento económico en el periodo 2012-2035 se muestra en el Ilustración 8, mostrando un comportamiento centrado en el crecimiento promedio, con ausencia de valores atípicos.

Ilustración 8. Distribución del crecimiento económico 2012-2035

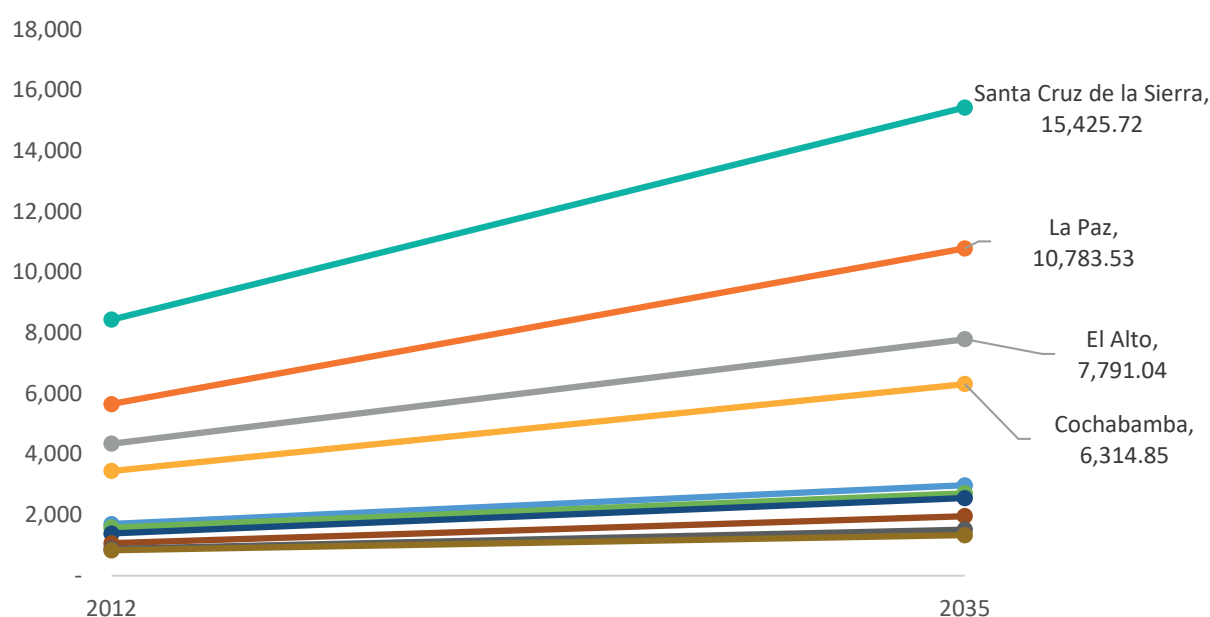


Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

La proyección de cifras de la actividad económica para el año 2035 muestra una configuración similar a la presentada en el 2012. En efecto, la Ilustración 9 muestra la evolución del PIB para las primeras 10 posiciones de

áreas urbanas en cuanto a su PIB, mostrando un comportamiento lineal y homogéneo en comparación de su posición en el año 2012.

Ilustración 9. Comportamiento temporal del PIB 2012-2035 (en miles de millones de dólares PPA)



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

En esta clasificación, el área urbana de Santa Cruz de la Sierra ocupa el primer lugar en el año 2035, con un PIB de alrededor de 15 mil millones de dólares, seguida por La Paz, con casi 11 mil millones de dólares y en tercer y cuarto lugar El Alto y Cochabamba, con un PIB de USD 7.791 millones y 6.314 millones, respectivamente. En conjunto, las áreas urbanas mencionadas representan más de las tres cuartas partes (75,5%) del PIB total de las 307 áreas urbanas al 2035.

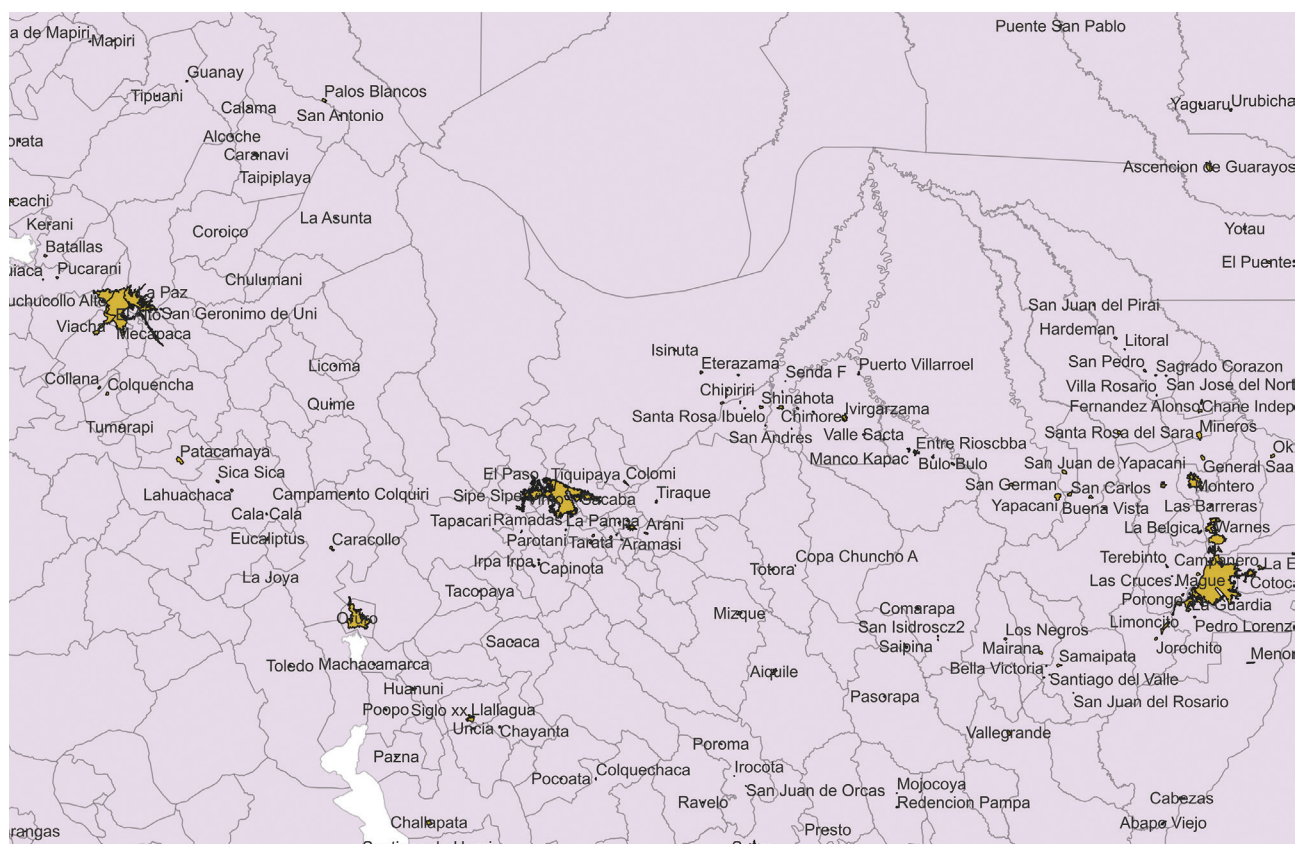
Con base en la clasificación de macrorregiones, el Altiplano como macrorregión concentraría el 32,69% del PIB para el año 2035, seguida por la región de la Chiquitania-Pantanal-Norte Integrado con el 28,76% y la región de los Valles con el 28,67% (ver Tabla 1). Esta distribución refleja la dominancia de las áreas urbanas del eje central, siguiendo la tendencia de crecimiento desde 2012 (ver Ilustración 10, en la que se muestran los nombres de las áreas urbanas con más de USD \$500 millones del PIB para el año 2035).

Tabla 1. Distribución porcentual del PIB por regiones

Región	%
Altiplano	32,7%
Chiquitania-Pantanal-Norte Integrado	28,8%
Valles	28,7%
Chaco	5,6%
Amazónica	1,7%
Yungas-Chapare	1,4%
Llanuras-Sabanas	1,2%
Total	100,0%

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Ilustración 10. Distribución del PIB 2035 en el eje troncal



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

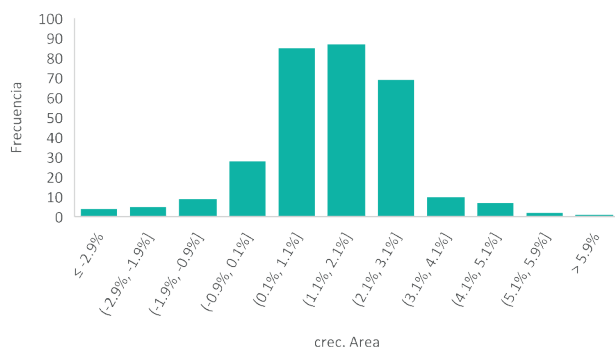
Análisis y patrones de la proyección de la expansión urbana

La aproximación de la expansión urbana (superficie) fue abordada desde un punto de vista distinto al de las dos anteriores proyecciones (actividad económica y población). Tal como se detalla en el acápite metodológico, se partió desde un supuesto de ocupación territorial por habitante y se extendió esta ocupación con base en la proyección poblacional para el año 2035. En este sentido, la proyección y los resultados mostrados en el presente análisis están intrínsecamente relacionados con los resultados de la proyección poblacional. A su vez, la expansión urbana también se encuentra relacionada con la actividad económica, puesto que el incremento del comercio, industria, servicios, entre otros conllevan naturalmente una fase expansiva de la mancha urbana (Burchfield et al., 2006).

Los datos de la expansión urbana muestran una tasa de crecimiento promedio por año en el periodo 2019-2035 del 1,25%. Teniendo en cuenta la superficie total de las áreas urbanas para el año 2019 (1.664 km²), este crecimiento implica una extensión de las áreas urbanas de 2.500 km². Teniendo en cuenta que la superficie total del territorio nacional es de 1.098.581 km², esto representa pasar del 0,15% del territorio ocupado por áreas urbanas (2019) al 0,23% de ocupación. Diferentes estimaciones indican que el porcentaje urbanizado a nivel global es del 3% (Liu *et al.*, 2014; Schirber, 2005), por lo que el grado de urbanización en nuestro país es aún incipiente.

La distribución del crecimiento de la superficie urbana 2019-2035 en nuestro país muestra un patrón similar al del incremento poblacional, por las razones ya explicadas. En efecto, la Ilustración 11 muestra un crecimiento centrado en el promedio, con valores extremos reducidos, tanto en tasas positivas como negativas.

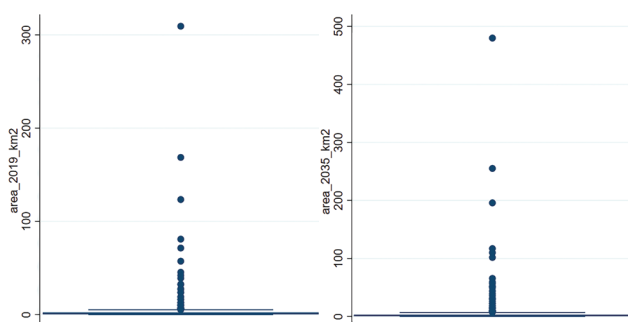
Ilustración 11. Distribución del crecimiento de la superficie de áreas urbanas 2019-2035



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

La distribución geográfica del crecimiento poblacional muestra que el territorio nacional está dominado por un alto número de áreas urbanas de tamaño mínimo. En efecto, la Ilustración 12 muestra que tanto en 2019 como en 2035 existen 4 áreas urbanas (Santa Cruz, El Alto, La Paz y Cochabamba) que concentran gran parte de la superficie urbana en el territorio nacional (si bien esta superficie urbanizada es mínima, tal como se mencionó anteriormente). Esta distribución, siguiendo las tendencias de crecimiento de la población, no parece cambiar hacia 2035 si los cambios poblacionales y de actividad económica siguen la tendencia pasada.

Ilustración 12. Distribución de los tamaños de las áreas urbanas, 2019-2035

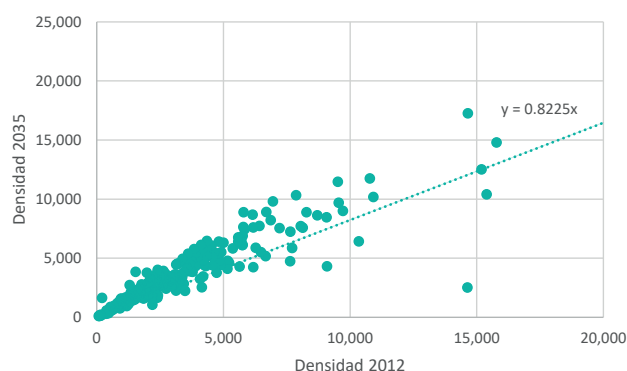


Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Por último, es importante referir una exploración sobre el desenvolvimiento de la densidad (es decir, el cociente

entre población y superficie) para las áreas urbanas de Bolivia entre los años 2012 y 2035. En este sentido, la Ilustración 13 explora la relación entre densidad de 2012 y la de 2035 para evaluar si es que existe alguna tendencia marcada hacia el (de)crecimiento de la densidad poblacional entre los años mencionados. Lo que indica esta relación es que parece haber una ligera tendencia a una caída de la densidad poblacional entre 2012 y 2035, dada la pendiente ligeramente aplanada de un ajuste lineal entre ambas variables. Por otra parte, otro hecho que llama la atención es la relación cercana entre la densidad 2012 y la densidad 2035, lo que refuerza la afirmación anterior en sentido de la persistencia del escenario 2012 en cuanto a los dominios estudiados.

Ilustración 13. Relación de densidad entre el año 2012 y el año 2035



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Síntesis de la proyección económica/estadística: propuesta de índice (ICU⁵)

El análisis realizado muestra que, dadas las tendencias actuales en cuanto a actividad económica, población y territorio, la configuración territorial en cuanto a áreas urbanas en el año 2035 continuará mostrando los patrones actuales (actividad económica concentrada en las ciudades del eje central más El Alto; crecimiento poblacional cercano a dichos centros económicos y crecimiento en la superficie de las áreas urbanas que no modifica la configuración territorial urbana).

A fin de lograr una síntesis de los 3 dominios presentados anteriormente, se propuso una conjunción de las variables principales analizadas anteriormente en un “índice

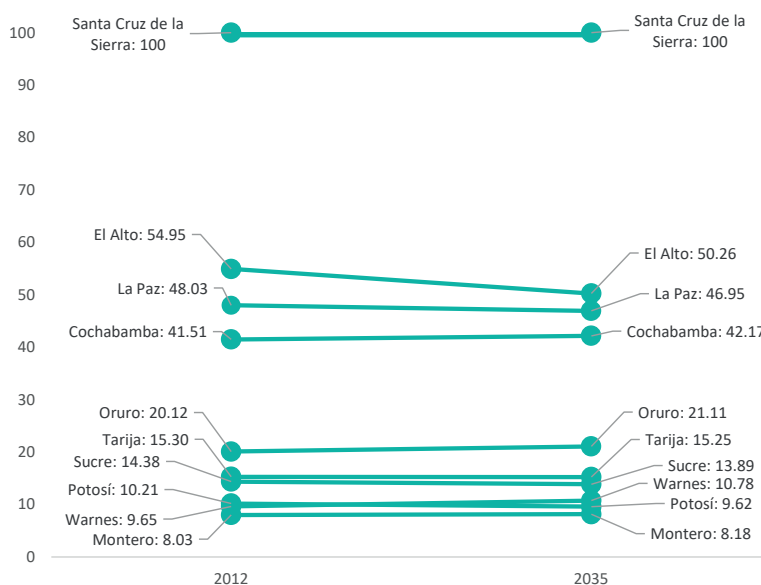
5 Convencionalmente denominaremos al Índice de Clasificación Urbana – ICU.

dor único”, que permita realizar una comparación entre los años de “línea base” (2012, 2019) con el escenario de proyección siguiendo las tendencias actuales (2035).

Para ello, se vio conveniente tratar de reducir la dimensionalidad de las variables analizadas a una sola dimensión, a fin de contar con un *ranking* de las áreas urbanas como resultado de sus respectivas posiciones en cuanto a actividad económica, población y superficie. En este sentido, las variables fueron transformadas mediante la metodología de *Principal Component Analysis* – PCA (Análisis de Componentes Principales), para reflejar la síntesis de los 3 dominios estudiados y realizar una com-

paración entre el valor base y la proyección. La Ilustración 14 muestra la evolución de los valores del “índice de dominios” entre 2012 y 2035 para un grupo de 10 áreas urbanas. Tal como puede observarse en la ilustración, el primer lugar lo ocupa el área urbana de Santa Cruz de la Sierra, seguida de El Alto, La Paz, Cochabamba y otras capitales de departamento. Llama la atención que El Alto y La Paz reduzcan (aunque marginalmente) el índice a 2035, mientras que Cochabamba lo aumenta ligeramente para ese mismo año. Por otra parte, destacan las áreas urbanas de Warnes y Montero, que mejoran sus posiciones en este ranking para el 2035, superando incluso a una capital de departamento (Potosí).

Ilustración 14. Evolución del índice de dominios, 2012-2035 (primeras 10 áreas urbanas)



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Conclusiones preliminares de la proyección económica/estadística

- Los componentes de las dimensiones económica, poblacional y de superficie revelan importantes características del Sistema de Ciudades de Bolivia. Estas características incluyen: alto grado de dispersión, dimensión geográfica reducida, existencia de aglomeración en torno a las ciudades del eje central y un grado importante de desarrollo de las ciudades fronterizas.

- Las tendencias de las proyecciones en los tres dominios revelan fuertes persistencias con respecto a la evolución de las variables de interés (PIB, población y superficie). En este marco, la tendencia actual indica que el escenario actual de un desarrollo no-balanceado (no solamente en términos geográficos, sino también en cuanto a población y economía) continuará en el año 2035 y en adelante, a no ser que se den escenarios de modificación de las condiciones inherentes.

6 En estadística, el análisis de componentes principales es una técnica utilizada para describir un conjunto de datos en términos de nuevas variables no correlacionadas. Los componentes se ordenan por la cantidad de varianza original que describen, por lo que la técnica es útil para reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos.

4

CONECTIVIDAD Y MODELO DE ACCESIBILIDAD

Como segundo procedimiento de la metodología planteada para la prospectiva de ciudades, se efectuó un análisis geográfico consistente en la actualización de la conectividad espacial al año 2021, inicialmente, y al año 2035 tendencialmente, a fin de optimizar el “modelo de accesibilidad” (Ver Anexo 3 del Sistema de Ciudades de Bolivia – SCB, 2021 de ONU-Habitat Bolivia) que nos permite identificar las aglomeraciones urbanas y la configuración espacial de las ciudades en sus relaciones urbano-regionales.

Por otro lado, la importancia de actualizar la situación

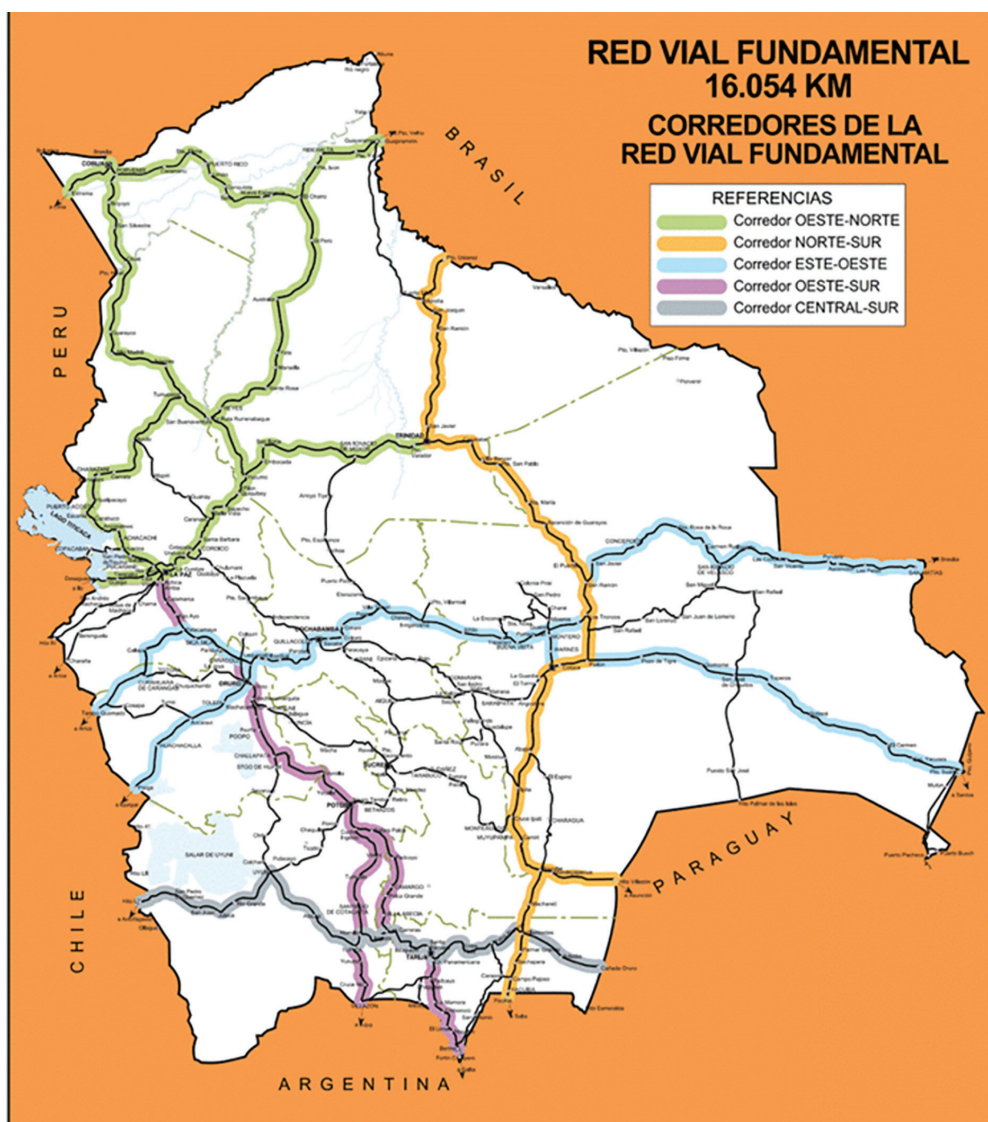
de conectividad y accesibilidad física del país, responde a la premisa de que los ejes viales influyen directamente en los procesos de ocupación territorial y urbanización.

Análisis de conectividad

Red vial de carreteras

Actualmente, la Red Vial Fundamental cuenta con un total de 202.037 kilómetros de caminos, los cuales se configuran a partir de 5 corredores: oeste-norte, norte-sur, este-oeste, oeste sur y central sur, que suman una longitud de 16.054 kilómetros.

Mapa 1. Corredores de la Red Vial Fundamental



Fuente: Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda (2016)

Por otro lado, las carreteras en Bolivia se dividen en tres grandes grupos: la Red Vial Fundamental, la Red Vial Departamental y la Red Vial Municipal.

En cuanto a las carreteras, hasta el año 2021, del total de su extensión una importante cantidad, 30.396 kilómetros son caminos completamente pavimentados, otros 49.668 kilómetros son caminos de ripio, 102.088 kilómetros son caminos de tierra y 4.051 kilómetros de vías están empedrados.

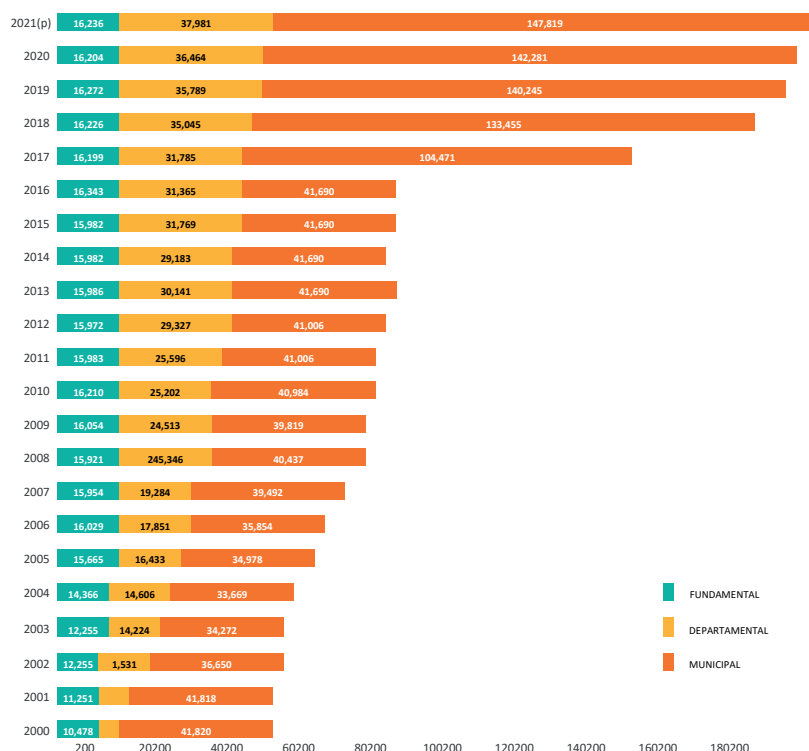
Tabla 2. Vías camineras de las Redes Fundamental, Departamental y Municipal

RED VIAL 2021					
FUNDAMENTAL	16.236	DEPARTAMENTAL	37.981	MUNICIPAL	147.819
En construcción	2.027	En construcción	40	En construcción	283
Pavimento	8.657	Pavimento	2.737	Pavimento	19.687
Ripio	4.921	Ripio	19.004	Ripio	26.429
Tierra	228	Tierra	15.197	Tierra	97.643
		Empedrado	1.004	Empedrado	3.164
Trazo en evaluación	404	Trazo en evaluación	0	Trazo en evaluación	614

Fuente: INE (2021)

La cantidad de carreteras actualmente con mayor distancia en kilómetros es la Red Municipal con 147.819 km construidos, de los cuales 282 km están en ejecución, mientras que la Red Departamental tiene un total de 37.981 km. Es importante el incremento que tendrá la Red Fundamental con 2.027 km que se encuentran actualmente en construcción, entre asfaltado y dobles vías, lo que significa un total para esta Red de 16.236 kilómetros.

Ilustración 15. Evolución de conectividad carretera 2000-2021 (en kilómetros)



Nota: A Partir del año 2017 los datos municipales son proporcionados a la ABC

Fuente: INE (2021)

En el año 2000 se contaba con 56.530 kilómetros, sumando al año 2021 unos 202.036 kilómetros, eso significa un incremento en vías camineras del 72% en un lapso de 20 años, en otros términos, se construyeron más de tres veces y media de las carreteras existentes en este periodo, particularmente vías municipales.

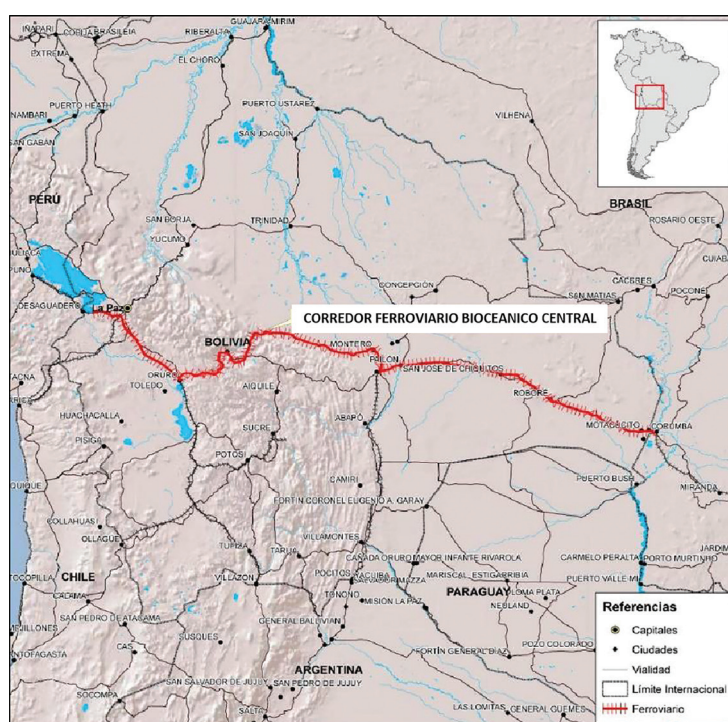
Red Ferroviaria

Como se abordó en las etapas de identificación y caracterización general del Sistema de Ciudades, la Red

Ferroviaria se divide en dos: Red Ferroviaria Andina y Red Ferroviaria Oriental, con aproximadamente 500 kilómetros de distancia de desconexión. Sin embargo, existen determinadas alternativas a futuro que podrían potenciarla, como la concreción del Corredor Ferroviario Bioceánico Central, que prevé culminar los tramos férreos de:

1. Montero – Bulo Bulu.
2. Bulu Bulu – Ivirgarzama – Villa Tunari.

Ilustración 16. Trazo del Corredor Ferroviario Bioceánico Central (CFBC)



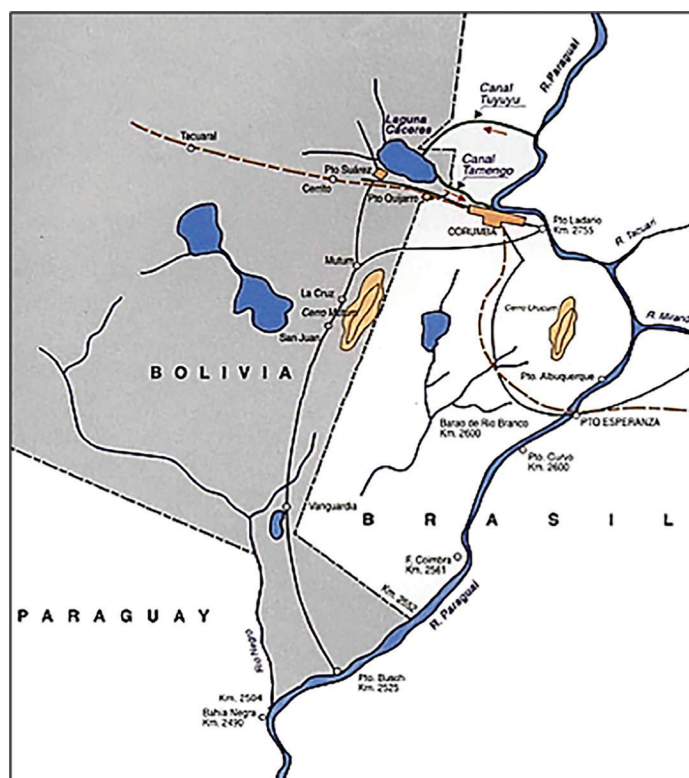
Fuente: Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda (2016)

El Corredor Ferroviario Bioceánico Central (CFBC) o "Tren Bioceánico" cruza Brasil, Bolivia, Perú y conecta la vía férrea a la Hidrovía con Paraguay, Uruguay, Argentina y Chile. Unirá el puerto de Santos, Brasil (en el océano Atlántico) con el puerto de Ilo, Perú, (en el océano Pacífico), pasando por Santa Cruz, Bolivia. Articularía a 7 de los 10 países de Sudamérica y es considerado uno de los proyectos geopolíticos más importantes de Bolivia y la región. Actualmente, el tránsito por el canal de Panamá tarda 68 días a China y por Cabo de Hornos 58 días, en cambio, por el Tren Bioceánico se estima que serían 35 días.

Por otro lado, se prevé la concreción del tramo Motacucito – Mutún – Puerto Busch, que permitiría desarrollar dos grandes bloques de la economía boliviana: la exportación de los minerales que genere el Mutún, incluyendo materiales con valor industrial agregado, y la importación y exportación para la agroindustria.

Puerto Busch, por su ubicación geopolítica, se constituye en un gran potencial comercial y de inversiones nacionales e internacionales, que por su acceso a la Hidrovía Paraguay – Paraná, permitiría la exportación e importación de bienes a través del Océano Atlántico.

Ilustración 17. Trazo tramo Motacucito – Mutún – Puerto Busch



Fuente: Ministerio de Gobierno (2019)

Hidrovías

El corredor Ichilo - Mamoré contempla una hidrovía que recorre Puerto Villarroel, Puerto Almacén, Puerto Varador, Puerto Loma Suárez y Puerto Sucre y posibilita la conexión de la región central con el norte del país. La Hidrovía Ichilo-Mamoré, que conecta la central Cochabamba con el amazónico Beni. La consolidación de la Hidrovía permite la comunicación y el transporte de mercadería desde el interior del país hasta el punto fronterizo de Guayaramerín.

La vía Férrea Buló Buló – Ivirgazama – Villa Tunari conectará con el corredor Ichilo – Mamoré, posibilitando la conexión de tres subsistemas Valles, Amazónico y Llanuras-Sabanas con puertos internacionales del Amazonas brasileiro.

Ilustración 18. Hidrovías

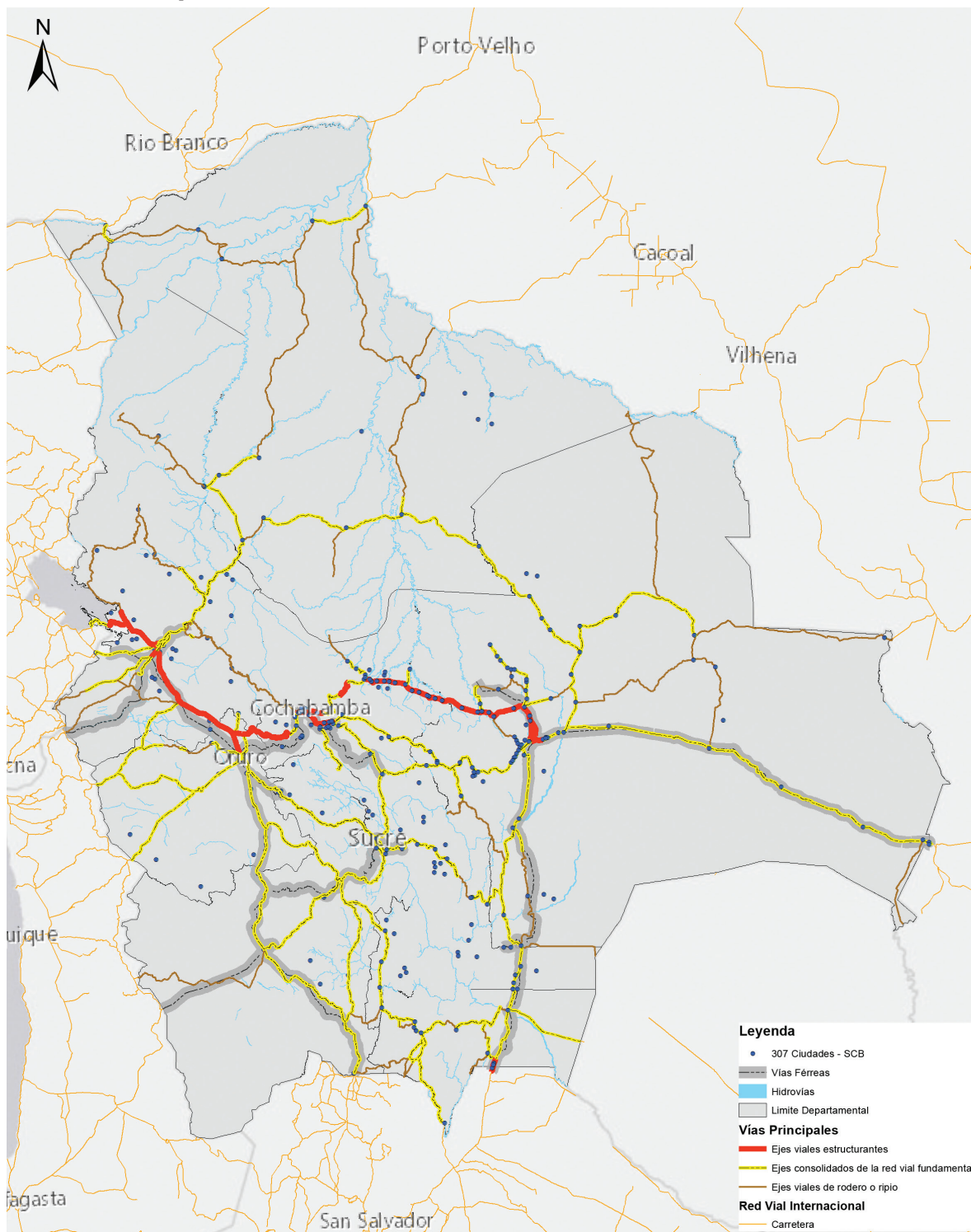


Fuente: Los Tiempos (2019)

Resultados de la actualización y prospectiva de la conectividad

Con base en la actualización de datos geográficos de la red caminera, férrea e hídrica, se obtuvieron los siguientes mapas de conectividad actualizados al año 2021 y estimativos al año 2035.

Mapa 2. Conectividad del Sistema de Ciudades al 2021

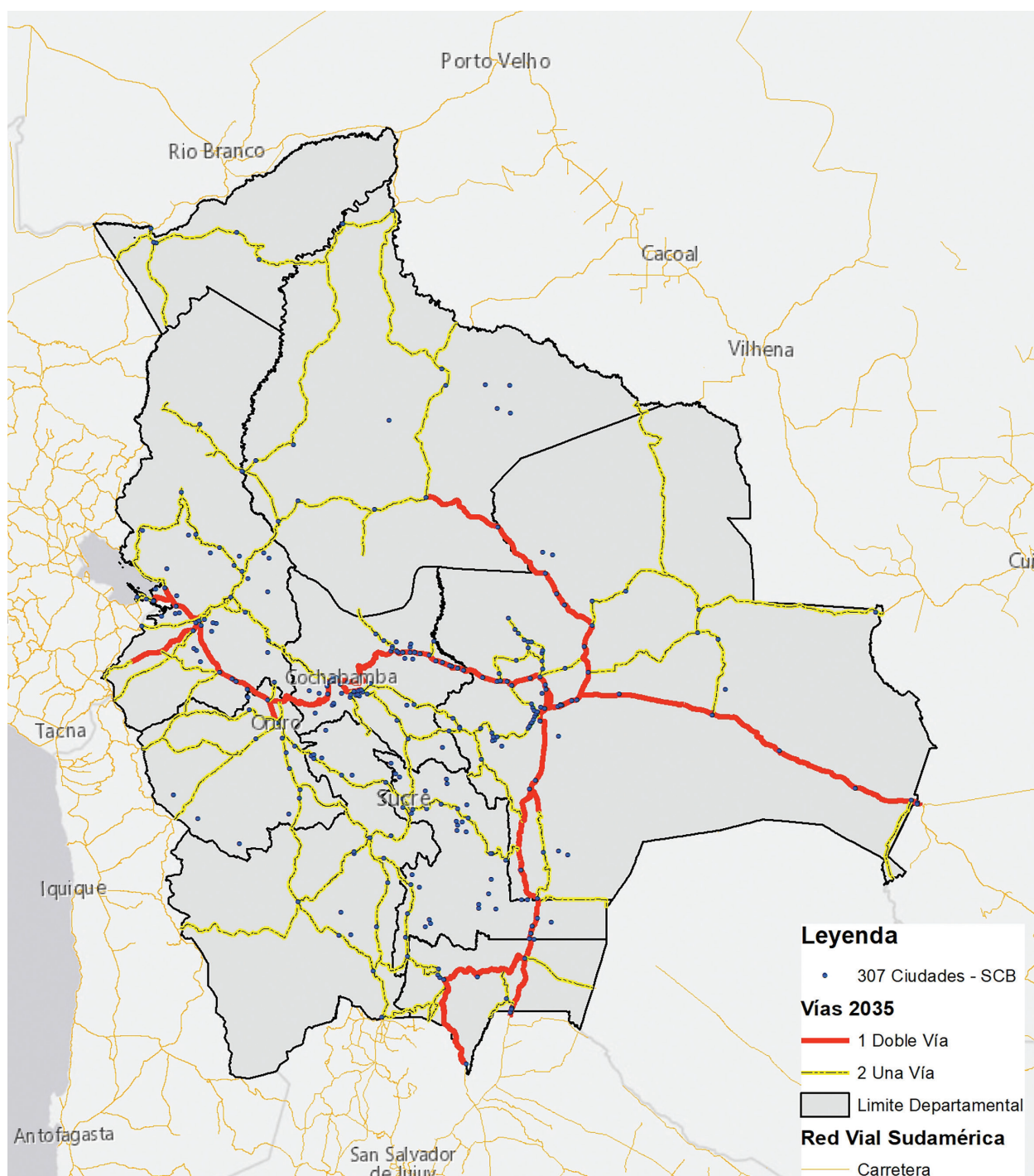


Fuente: Elaborado por ONU-Habitat, con base en datos de GeoBolivia, ABC y OSM (2022)

Los mapas de conectividad al año 2035 fueron elaborados en función de datos de proyectos viales registrados en el Plan de Desarrollo Económico y Social - PDES 2021-2025, información del sector y análisis físico-espacial del proceso de articulación vial en el país. En

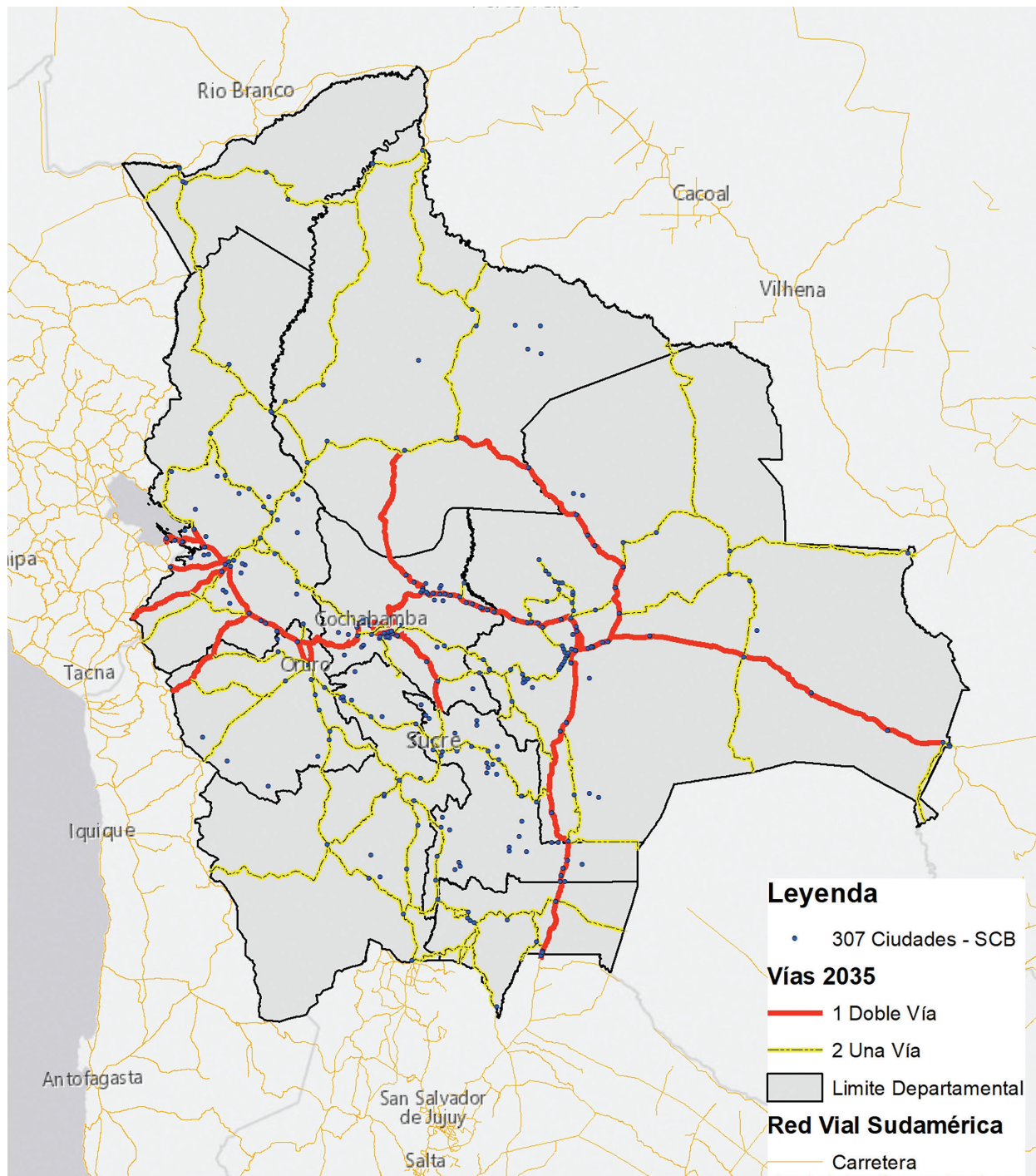
este sentido, se identificaron dos escenarios estimativos de conectividad al año 2035, el primero elaborado con un enfoque tendencial “moderado”, y el segundo con un enfoque tendencial “avanzado”, según la probable gradualidad de consolidación vial al año 2035.

Mapa 3. Conectividad del Sistema de Ciudades, escenario “moderado” al 2035



Fuente: Elaborado por ONU-Habitat, con base en datos de GeoBolivia, ABC y OSM (2022)

Mapa 4. Conectividad del Sistema de Ciudades, escenario “avanzado” al 2035



Fuente: Elaborado por ONU-Habitat, con base en datos de GeoBolivia, ABC y OSM (2022)

Actualización del modelo de accesibilidad

El modelo de accesibilidad, al 2022, fue actualizado a partir del trabajo desarrollado por: Boillat, Sandoval, Patón y Lerch (2016)⁷. El modelo geográfico identifica el tiempo de viaje desde cualquier punto de Bolivia hacia una ciudad del Sistema de Ciudades de Bolivia; para tal efecto, considera datos de cobertura del suelo, pendientes, caminos y ríos. La resolución utilizada para este trabajo fue de 90 por 90 metros de cuadrícula.

Los datos de las variables mencionadas se obtuvieron por diferentes fuentes públicas, resumidas a continuación:

Tabla 3. Fuentes de información para variables del Modelo de Accesibilidad

Variable	Fuente
Cobertura del suelo	Esri 2020 Land Cover
Pendiente	DEM
Vía Principales	Red vial fundamental, 2021 - ABC y OSM
Vías Secundarias	Open Street Map - OSM
Ríos	Instituto Geográfico Militar

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Tratamiento de las variables

Cobertura de uso del suelo

Se ha reclasificado la clasificación de cobertura del suelo que tiene Esri, ajustando a la clasificación que se realizó para el primer modelo de accesibilidad de Boillat. Así también, se ha reajustado la resolución del ráster, debido a que Esri cuenta con ráster de 10 metros de resolución y, por temas de homogeneidad, se ha convertido a ráster de 90 metros de resolución.

Tabla 4. Reclasificación de la cobertura del suelo

Clasificación	Reclasificación	Porcentaje de velocidad
Masas boscosas		
Nubes (zonas de ausencia de información por cobertura nubosa permanente)	Bosque denso	10%
	Bosque ralo	30%
Zonas de arbusto/matorral	Matorral	40%
Vegetación herbácea	Pasto	80%
Vegetación inundada	Pasto pantanoso	10%
Cultivos	Cultivo	40%
Zonas urbanas	Urbano	50%
Suelo desnudo	Arenales	30%
Masas de agua líquida - Masas de agua sólida	Cuerpos de agua	5%

Pendientes

Con base en los modelos de elevación digital (DEM), se ha realizado el cálculo de pendientes con una resolución de 90 metros, convirtiendo los valores de pendiente en radianes (Ecuación 4) para que posteriormente estos sirvan de base para el cálculo del “tiempo de cruce de celda a pie” (Ecuación 5):

Ecuación 4:

$$Pendiente_Rad = pendiente * (pi/180)$$

Ecuación 5:

$$R1 = 30 * (12 + 100 * (tan (Pendiente_Rad)))/1.000$$

Vías principales

Las vías principales han sido obtenidas principalmente con base en la red fundamental de la Autoridad Boliviana de Carreteras (ABC) en cruce con las vías de Open Street Maps. Estas vías se han clasificado en 3 tipos respetando la metodología, se debe considerar que inicialmente se contaba con vías en formato vector, pero posteriormente fue necesario rasterizar estas líneas con 90 metros de resolución y con base en el valor de minutos por cada 30 metros recorridos.

⁷ Modelo de accesibilidad a capitales departamentales y municipales de Bolivia. La Paz: II GEO / GeoBolivia. ISBN: 978-99974-56-24-3.

Tabla 5. Clasificación de vías principales

Tipo	Categoría	Velocidad	Valor en minutos/30 metros
Doble vía	1	80 km/h	0,0225
Una vía	2	50 km/h	0,036
Rodera	3	30 km/h	0,06

Vías secundarias

Las vías secundarias han sido extraídas de Open Street Maps, se ha verificado que las mismas estén sin errores topológicos que tengan conexión entre ellas y también con las vías principales, es importante enfatizar que la discontinuidad de las vías puede alterar de manera importante al modelo, es importante mantener la conectividad en caminos que se cruzan en cierto tramo en bote. Estas vías han sido recategorizadas de la siguiente manera:

Tabla 5. Clasificación de vías principales

Tipo según OSM	Categoría y reclasificación	Velocidad (minutos/30 metros)
Trunk Trunk link Primary Primary link Secondary Secondary link	1	0,06
Residential Living street Unclassified Tertiary	2	0,09
Track Bridleway Construction Cualquiera de la categoría 2 que sea "unpaved" o "sand"	3	0,036

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Una vez reclasificadas, se han rasterizado los datos vectoriales con base en la velocidad asignada y con una resolución de 90 metros.

Ríos

Los ríos se han clasificado en dos: los ríos menores o ríos barrera y los ríos mayores o navegables. Ambos en formato vectorial inicialmente, se hizo una reclasificación por categoría y velocidad para posteriormente rasterizar a una resolución de 90 metros.

Tabla 7. Categorización de ríos mayores o navegables

Tipo	Categoría	Velocidad (minutos/30 metros)
Ríos mayores	1	0,125
Ríos mayores	2	0,25
Ríos mayores	3	0,5

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Tabla 8. Reclasificación de ríos secundarios o barrera

Tipo	Categoría	Reclasificación
Ríos menores	1	60
Ríos menores	2	30
Ríos menores	3	15

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

5

—

**PROYECCIÓN DEL
SISTEMA DE CIUDADES
AL 2035 Y SUBSISTEMAS**

Escenario proyectado del Sistema de Ciudades al 2035

A partir de los datos de proyección económica estadística efectuada al año 2035 para las 307 áreas urbanas correspondientes al universo de análisis de este estudio, recapitulando sobre las variables – dominio: tamaño poblacional, actividad económica y expansión urbana (superficie de la mancha urbana), que fueron sintetizadas bajo un índice único (Índice de Clasificación Urbana – ICU), se obtiene una clasificación jerarquizada (*ranking*) de áreas urbanas, en un orden de 1 a 307, cuyo listado se adjunta como Anexo 3.

Sobre esta base jerarquizada, se logra efectuar una recategorización de áreas urbanas al 2035, en grandes, medianas y pequeñas definidas a partir del posicionamiento de dos áreas urbanas de referencia: Cobija y Caranavi, como se hizo en la etapa de identificación del SCB. Cobija, por su carácter político, última ciudad capital de departamento en los *rankings* generados, y Caranavi⁸, como área urbana situada en la media de funciones urbanas, con lo cual se guarda comparabilidad entre las etapas de “Identificación del SCB (2012)” y la de “Prospectiva del SCB” al 2035.

En este sentido, se tiene la siguiente recategorización de áreas urbanas:

Tabla 9. Recategorización de áreas urbanas al 2035

RECATEGORIZACIÓN	RANGO	CANTIDAD ÁREAS URBANAS
Áreas Urbanas Grandes	Del Puesto 1 (Santa Cruz de la Sierra) al Puesto 18 (Cobija)	18
Áreas Urbanas Medianas	Del Puesto 19 (Viacha) al Puesto 61 (Caranavi)	43
Áreas Urbanas Pequeñas	Del Puesto 62 (Chimoré) al Puesto 307 (Carangas)	246
Total		307

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

De la recategorización efectuada, las áreas urbanas grandes y medianas conforman un total de 61 y pasan a ser consideradas “base”, por su tamaño y características urbanas, para la aplicación del “modelo de accesibilidad” y, por consiguiente, la proyección del Sistema de Ciudades al año 2035, resumidas a continuación en la Tabla 10 con datos de población, superficie de la mancha urbana y PIB de los años 2012 y 2019, según corresponda y datos proyectados al 2035, para su comparabilidad.

Tabla 9. Recategorización de áreas urbanas al 2035

N° ICU 2035	ÁREAS URBANAS	POBLACIÓN 2012	POBLACIÓN 2035	SUP. 2019 (Km ²)	SUP. 2035 (Km ²)	PIB 2012 USD \$ PPA*	PIB 2035 USD \$ PPA*
1	Santa Cruz de la Sierra	1,442,396	2,237,778	309.3	479.9	8,436,892,500	15,425,720,000
2	El Alto	846,880	1,281,837	168.6	255.2	4,349,628,990	7,791,035,480
3	La Paz	758,845	1,096,824	80.9	117.0	5,654,808,840	10,783,529,500
4	Cochabamba	632,013	1,002,347	123.5	195.8	3,447,758,120	6,314,846,010
5	Oruro	264,943	408,203	71.4	110.0	1,580,801,450	2,716,102,690
6	Tarija	179,561	280,843	42.0	65.6	1,700,162,430	2,978,453,560
7	Sucre	238,798	381,035	32.2	51.4	1,389,116,960	2,554,960,380
8	Warnes	77,918	138,168	57.3	101.7	374,613,479	626,718,601

⁸ Recordemos que en la primera etapa metodológica, Identificación del Sistema de Ciudades de Bolivia 2012, se eligió a Caranavi como área urbana de referencia, por situarse en la media del *ranking* de funciones urbanas.

N° ICU 2035	ÁREAS URBANAS	POBLACIÓN 2012	POBLACIÓN 2035	SUP. 2019 (Km²)	SUP. 2035 (Km²)	PIB 2012 USD \$ PPA*	PIB 2035 USD \$ PPA*
9	Potosi	176,022	284,547	18.8	30.4	1,068,671,480	1,961,281,730
10	Sacaba	150,110	188,090	45.4	56.9	732,302,323	1,279,469,690
11	Quillacollo	117,859	186,216	27.8	43.9	597,381,905	1,071,455,060
12	Montero	107,298	170,838	32.7	52.1	499,533,570	894,040,312
13	Trinidad	101,628	186,028	27.2	49.7	338,502,956	586,274,285
14	La Guardia	74,546	113,160	39.0	59.3	435,363,140	719,991,727
15	Villamontes	30,228	49,752	19.2	31.5	834,951,820	1,331,228,410
16	Yacuiba	61,917	86,563	10.5	14.7	882,152,195	1,514,361,640
17	Riberalta	78,773	119,288	23.7	35.9	246,214,720	408,774,536
18	Cobija	44,120	104,404	16.5	39.0	196,023,991	325,815,810
19	Viacha	62,979	76,945	23.9	29.2	311,117,469	516,886,589
20	Tiquipaya	49,473	68,832	16.2	22.6	241,092,201	449,959,896
21	Colcapirhua	51,990	61,982	12.5	14.9	278,999,837	518,016,132
22	San Juan De Yacani	5,401	42,348	3.3	25.8	27,255,405	49,479,824
23	Cotoca	19,482	40,606	10.7	22.3	100,014,328	166,294,061
24	Guayaramerin	35,803	51,438	13.1	18.9	104,061,177	183,874,472
25	Vinto	41,017	55,661	9.7	13.1	177,830,445	307,510,678
26	Bermejo	29,564	44,471	5.1	7.7	297,972,570	493,803,166
27	Huanuni	20,336	24,503	1.8	2.1	435,249,750	737,805,679
28	Yapacani	30,939	44,100	6.9	9.8	173,219,355	276,534,733
29	San Julian	19,374	26,710	12.7	17.6	80,288,043	126,345,955
30	Ascencion De Guarayos	19,974	31,268	9.3	14.5	96,702,782	161,732,474
31	Camiri	28,855	43,082	5.4	8.0	171,125,820	278,235,695
32	San Ignacio De Velasco	23,126	35,908	7.0	10.9	105,423,284	189,939,910
33	Villazon	35,337	42,750	5.2	6.3	133,693,167	241,235,777
34	Punata	19,601	37,257	5.2	9.9	91,167,386	153,534,112
35	Llallagua	25,405	36,159	5.7	8.1	131,160,143	208,237,974
36	El Torno	22,219	38,138	4.2	7.1	121,649,579	206,285,412
37	Tupiza	27,463	36,542	4.3	5.7	135,216,462	236,063,467
38	Portachuelo	14,091	35,302	3.7	9.2	63,419,806	117,700,015
39	Mineros	18,340	26,637	6.8	9.8	79,254,666	138,157,858
40	Puerto Suarez	16,343	22,585	4.7	6.5	89,784,566	166,325,287
41	Sipe Sipe	11,860	16,124	7.4	10.0	48,107,558	80,465,417
42	Carapari	3,549	4,498	2.0	2.6	259,606,129	406,820,399
43	Uyuni	18,134	26,471	3.7	5.3	79,496,019	126,027,776
44	San Borja	17,520	21,265	6.1	7.4	47,435,459	87,662,168

N° ICU 2035	ÁREAS URBANAS	POBLACIÓN 2012	POBLACIÓN 2035	SUP. 2019 (Km²)	SUP. 2035 (Km²)	PIB 2012 USD \$ PPA*	PIB 2035 USD \$ PPA*
45	Puerto Quijarro	11,071	15,229	5.6	7.8	55,511,338	104,223,837
46	San Jose De Chiquitos	12,486	16,617	5.6	7.5	55,982,244	100,163,303
47	Ivrigarza-ma	8,255	13,023	5.6	8.9	39,092,886	68,396,687
48	Pailon	9,850	13,647	5.9	8.1	42,309,792	69,045,382
49	Achocalla	18,722	19,545	4.3	4.5	88,967,277	147,456,964
50	Pataca-maya	11,249	12,710	6.4	7.2	49,582,298	85,600,471
51	Challapata	12,684	17,168	4.6	6.2	48,728,873	76,146,698
52	Robore	10,594	15,437	4.2	6.1	49,963,248	91,542,869
53	San Matias	6,336	9,308	5.3	7.8	31,115,084	55,563,349
54	San Ra-monsch	6,398	9,928	3.1	4.8	82,448,761	154,083,926
55	Concep-cion	9,915	16,531	2.5	4.1	48,372,109	88,363,467
56	Santa Ana Del Yacuma	12,191	14,357	4.0	4.7	36,654,899	82,119,639
57	Mecapaca	1,134	1,078	7.2	6.8	53,322,778	88,610,782
58	Vallegran-de	10,158	12,955	3.1	3.9	50,607,032	86,272,956
59	Santa Fe De Yapa-cani	8,454	12,271	2.9	4.2	42,569,851	75,801,101
60	Cuatro Canadas	8,195	11,167	3.6	4.8	31,399,408	55,305,159
61	Caranavi	13,299	13,922	1.8	1.8	77,307,822	140,059,813

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Notas:

*Las líneas segmentadas horizontales marcadas sobre las dos áreas urbanas establecidas como referencias (Cobija y Caranavi) delimitan los rangos de la recategorización de áreas urbanas grandes y medianas al 2035.

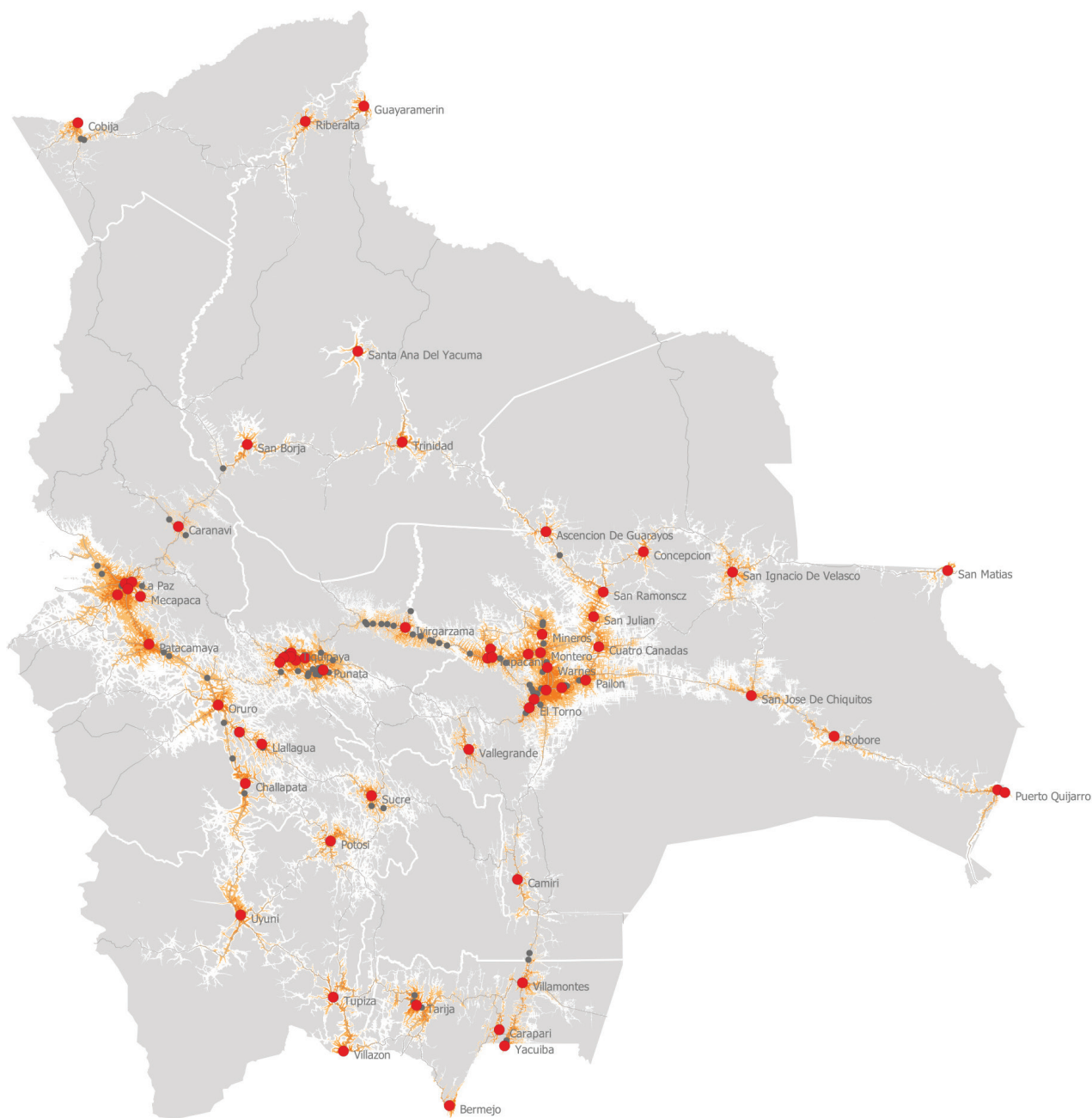
(1) Para el cálculo del Producto Interno Bruto – PIB urbano, se tiene como unidad: Dólares, con Poder de Paridad Adquisitivo PPA.

Fuente: Elaborado por ONU-Habitat, con base en datos del INE, GeoBolivia e imágenes satelitales de disposición abierta (2022)

Siguiendo el procedimiento, sobre las 61 áreas urbanas base se aplicó el “modelo de accesibilidad”, actualizado y estimado al año 2035 bajo un escenario de conectividad “moderado”, como se describió anteriormente. El resultado espacial se muestra en el Mapa 5, donde se visualizan 3 zonas de influencia (*buffers*) obtenidos de la accesibilidad territorial en unidades de tiempo: *buffers* de 45 minutos, 90 minutos y 180 minutos, parámetros de tiempo aplicados en la etapa de identificación del SCB al año 2012.

El *buffer* de 45 minutos nos devela una interacción socioeconómica diaria entre áreas urbanas, con lo cual identificamos a las ciudades aglomeradas y los procesos de conurbación al 2035. Los *buffers* de 90 y 180 minutos develan interacciones urbano-regionales y urbano-nacionales, correspondientemente, permitiendo así visualizar la dinámica y configuración físico-espacial del Sistema de Ciudades y de los subsistemas regionales.

Mapa 5. Accesibilidad sobre 61 áreas urbanas “base” en un escenario de conectividad “moderado” 2035



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Los resultados de este procedimiento nos permiten identificar el Sistema de Ciudades de Bolivia al año 2035, que denominamos como “escenario proyectado”, porque parten de los resultados de la proyección

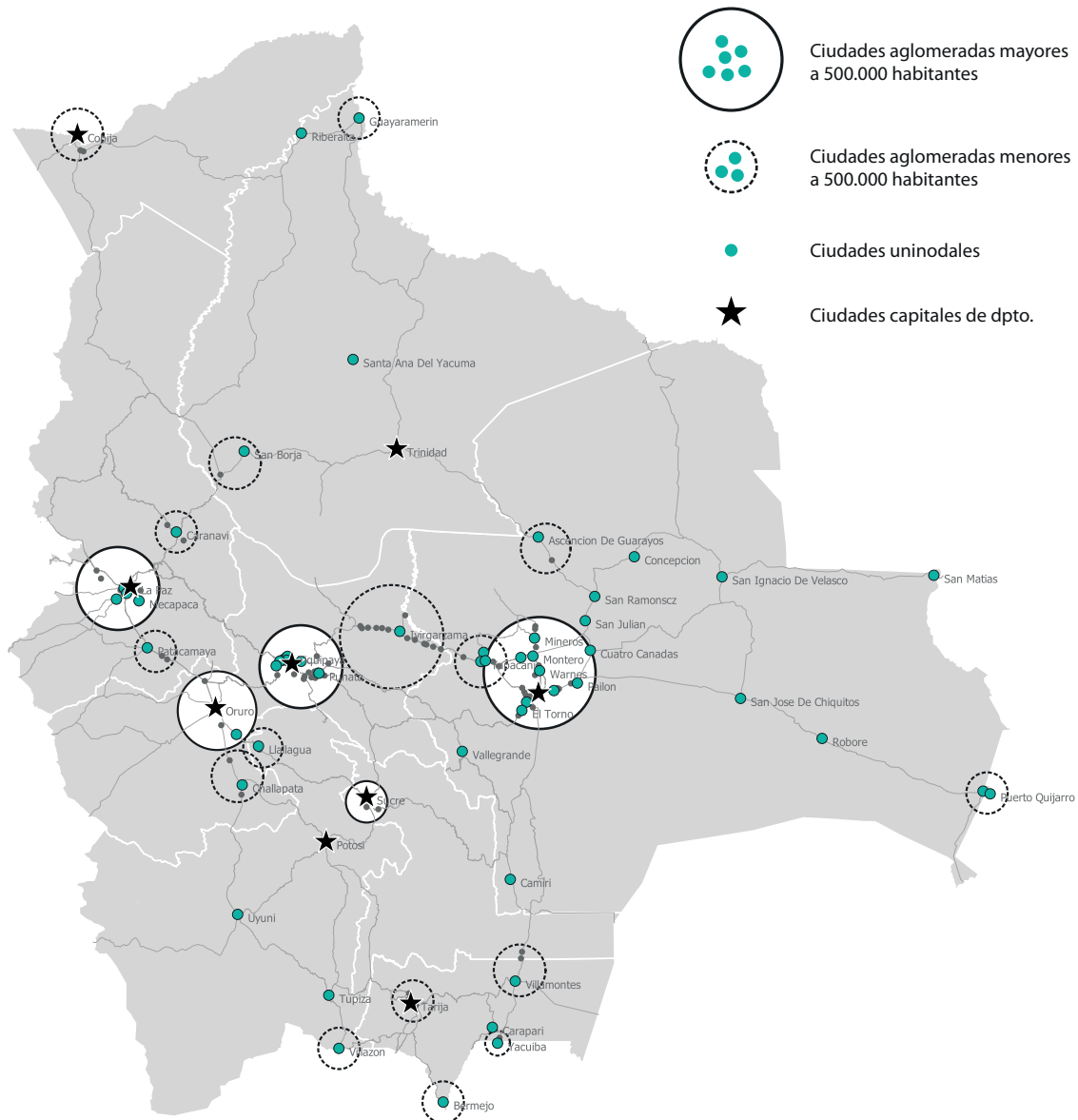
económica estadística de áreas urbanas, procedimiento descrito anteriormente, bajo el siguiente detalle de conformación y mapeo cartográfico:

Tabla 9. Recategorización de áreas urbanas al 2035

RECATEGORIZACIÓN	CANTIDAD	AGLOMERADOS METROPOLITANOS (> 500.000 Hab.)	AGLOMERADOS MENORES (< 500.000 Hab.)	CIUDADES UNINODALES
Áreas Urbanas Grandes	18	9	6	3
Áreas Urbanas Medianas	43	13	16	14
Áreas Urbanas Pequeñas	80	39	41	
TOTAL ÁREAS URBANAS	141	61	63	17
CIUDADES	38	3	18	17

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Mapa 6. Sistema de Ciudades de Bolivia al 2035 – Escenario proyectado



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Subsistemas regionales

El sistema de ciudades es el conjunto de áreas urbanas, establecidas y organizadas por su población manteniendo entre sí relaciones funcionales en diferentes niveles de interdependencia, lo que permite establecer la jerarquía y tipologías entre ellas (metropolitanos, aglomerados menores y uninodales). Dependiendo de su localización, estas relaciones se articulan regionalmente a partir de circuitos y corredores urbano-regionales, conformando subsistemas. La configuración geográfica, fisiografía, social, histórica y cultural, que comparten condice también con una geografía económica que las articula al resto de la red de áreas urbanas del sistema y fuera de este (exterior), mediante corredores o circuitos interregionales.

En el marco de establecer la prospectiva regionalizada al 2035 y analizar la configuración físico-espacial de los subsistemas, se adoptan las Macrorregiones identificadas bajo criterios biogeográficos por el Ministerio de Planificación del Desarrollo – MPD, reconocidas en la etapa de Caracterización General del SCB, con lo que se tienen siete subsistemas: 1. Altiplano, 2. Amazónico, 3. Chaco, 4. Chiquitanía-Pantanal-Norte integrado, 5. Llanuras-Sabanas, 6 Valles y 7. Yungas-Chapare.

Subsistema Altiplano

Las áreas urbanas del Subsistema Altiplano son 46, sumando una población de 2.105.947 habitantes, asentados en 57.100 ha de superficie.

Mapa 7. Subsistema Altiplano



Fuente: Elaboración ONU-Habitat, con base en datos del Ministerio de Planificación del Desarrollo (2022)

Conformado por las áreas urbanas de: El Alto, Achocalla, La Paz, Viacha, Oruro, Achacachi, Batallas, Kerani, Caracollo, La Joya, Carangas, Challapata, Coipasa, Collana, Colquencha, Copacabana, Desaguadero, Eucaliptus, Huanuni, Santiago de Huari, Puchucollo Alto, Machacamarcá, Mecapaca, Palca, San Gerónimo de Uni, Patacamaya, Pazña, Poopó, Agua de Castilla, Porco, Pucarani, Villa Iquica, Santuario de Quillacas, Salinas de Garci Mendoza, San Pablo de Tiquina, San Pedro de Tiquina, Santiago de Huata, Cala Cala, Lahuachaca, Sica Sica, Tacopaya, Huacullani, Tito Yupanqui, Toledo, Uyuni y Tumarapi.

Subsistema Amazónico

Las áreas urbanas del Subsistema Altiplano son 14, sumando una población de 224.681 habitantes, asentados en 12.500 ha de superficie.

Mapa 8. Subsistema Amazónico



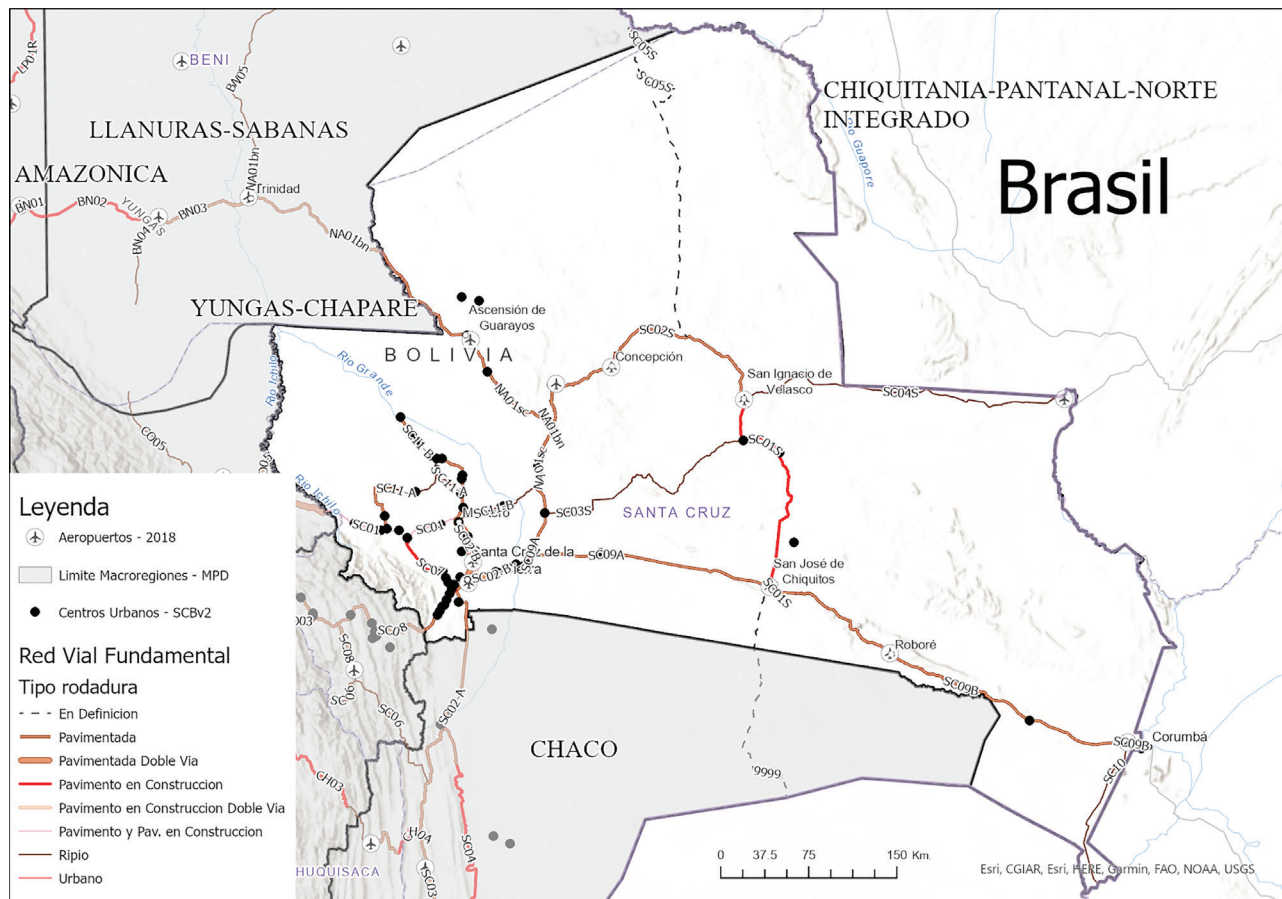
Fuente: Elaboración ONU-Habitat, con base en datos del Ministerio de Planificación del Desarrollo (2022)

Conformado por las áreas urbanas de: Cobija, Riberalta, El Sena, Guayaramerín, Ixiamas, Porvenir, Villa Rojas, Puerto Rico, Reyes, Rurrenabaque, San Borja, Yucumo, San Buenaventura y Santa Rosa de Yacuma.

Subsistema Chiquitanía-Pantanal-Norte Integrado

Las áreas urbanas del Subsistema Chiquitanía-Pantanal-Norte Integrado son 66, sumando una población de 2.101.549 habitantes, asentados en 96.000 ha de superficie.

Mapa 10. Subsistema Chiquitanía-Pantanal-Norte Integrado



Fuente: Elaboración ONU-Habitat, con base en datos del Ministerio de Planificación del Desarrollo (2022)

Conformado por las áreas urbanas de: Campanero, Cotocha, La Enconada, Puerto Pailas, El Torno, Jorochito, Limoncito, Santa Rita, La Guardia, Pedro Lorenzo, San José, Montero, Santa Cruz de la Sierra, Las Barreras, Warnes, Ascensión de Guarayos, Buena Vista, El Carmen Rivero Tórrez, La Bélgica, Concepción, Cuatro Cañadas, El Puente SCZ, Yotaú, Chane Independencia, Fernández Alonso, General Saavedra, Mineros, Okinawa 1, Belize, Pailón, San Javier, Nueva Esperanza, San

José de Chiquitos, San Juan de Yapacaní, San Julián, San Matías, San Miguel, Hardeman, Litoral, Sagrado Corazón, San José del Norte, San Juan del Piraí, San Pedro, Villa Rosario, San Rafael, San Ramón, Santa Rosa del Sara, Urubichá, Yaguarú, San Germán, Yapacaní, Las Cruces, Lomas del Urubó, Mague, Maguesito, Porongo, Terebinto, Portachuelo, Arroyo Concepción, Puerto Quijarro, Puerto Suárez, Roboré, San Carlos, Santa Fe de Yapacaní y San Ignacio de Velasco.

Subsistema Llanuras-Sabanas

Las áreas urbanas del Subsistema Llanuras-Sabanas son 10, sumando una población de 146.553 habitantes, asentados en 7.600 ha de superficie. Está conformado por las áreas urbanas de: Trinidad, Baures, Huacaraje, Bella Vista, Magdalena, Puente San Pablo, San Ignacio De Moxos, San Joaquín, San Ramón Beni y Santa Ana del Yacuma.

Mapa 11. Subsistema Llanuras-Sabanas



Fuente: Elaboración ONU-Habitat, con base en datos del Ministerio de Planificación del Desarrollo (2022)

Subsistema Valles

Las Áreas urbanas del Subsistema Valles son 100, sumando una población de 2.025.310 habitantes, asentados en 62.200 ha de superficie.

Conformado por las áreas urbanas de: Aiquile, Alcalá, Alcantarí, Aramasi, Arani, Arbieta, Atocha, Bella Victoria, Bermejo, Betanzos, Buen Retiro, Camargo, Campamento Colquiri, Capinota, Catavi, Chayanta, Cliza, Cochabamba, Colcapirhua, Colquechaca, Comarapa, Copa Chuncho A, Cotagaita, Culpina, El Paso, El Puente, Entre Ríos, Incahuasi, Irocota, Irpa Irpa, La Palizada, La Pampa, Licoma, Lima Bamba Centro, Lla-

llagua, Los Negros, Mairana, Malliri, Mizque, Mojocoya, Padcaya, Padilla, Pampas Punta, Pandoja, Paracaya Linde, Parotani, Pasorapa, Pocoata, Poroma, Portillo, Potosí, Presto, Punata, Quillacollo, Quime, Ramadas, Ravelo, Redención Pampa, Sacaba, Sacaca, Saipina, Samaipata, San Benito, San Isidro, San Juan de Orcas, San Juan del Rosario, San Lorenzo, San Lucas, Santa Barbara, Santiago del Valle, Siglo XX, Sipe Sipe, Sopachuy, Sucre, Tapacarí, Tarabuco, Tarabuquillo, Tarata, Tarija, Tasna Rosario, Tiquipaya, Tolata, Tomatitas, Tomina, Totorá, Tres Cruces Garnica, Tupiza, Ucuireña, Uncía, Vallegrande, Villa Abecia, Villa Charcas, Villa Serrano, Villazón, Vinto, Vitichi, Yamparáez, Yotala y Zudáñez.

Mapa 12. Subsistema Valles



Fuente: Elaboración ONU-Habitat, con base en datos del Ministerio de Planificación del Desarrollo (2022)

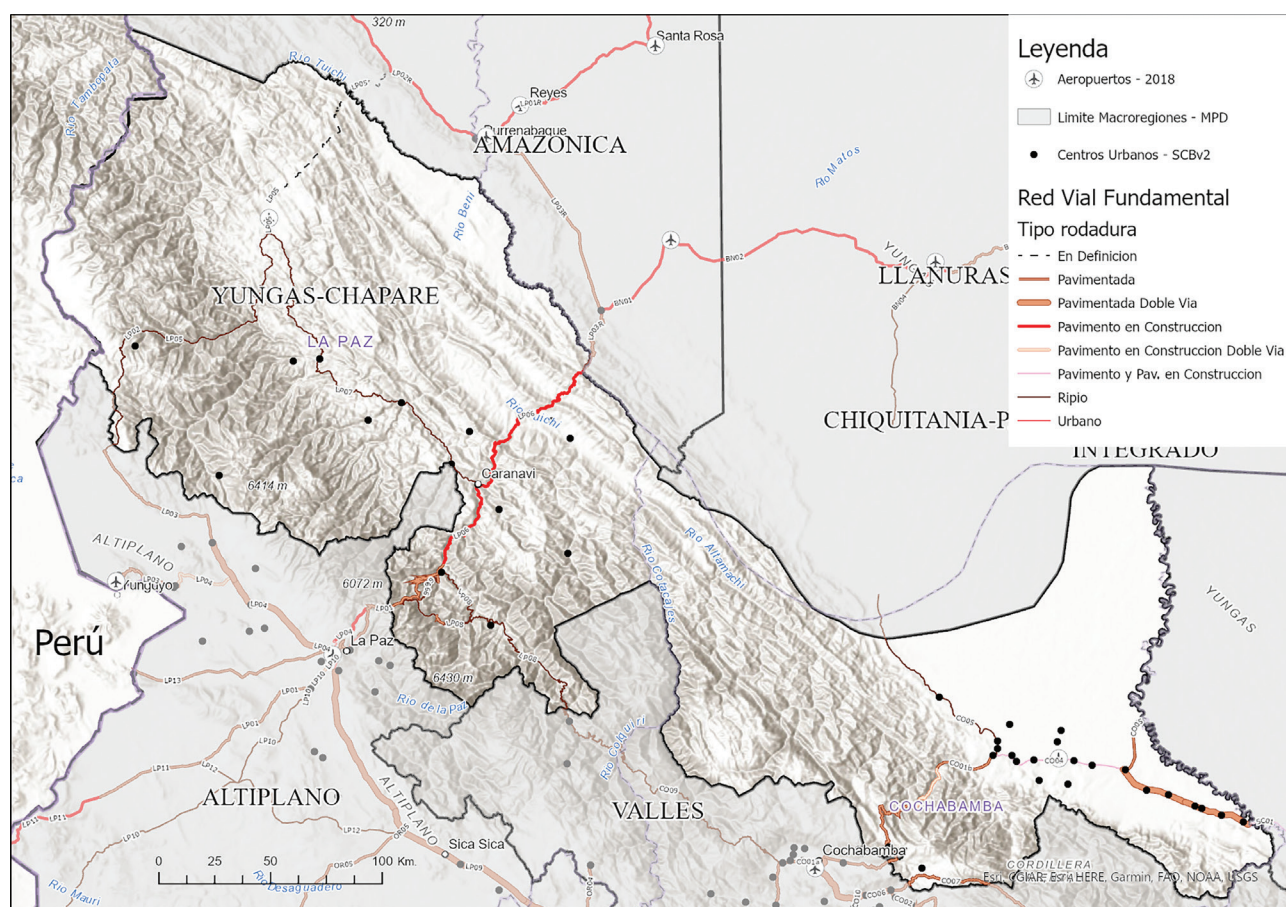
Subsistema Yungas-Chapare

Las áreas urbanas del Subsistema Yungas-Chapare son 42, sumando una población de 115.904 habitantes, asentados en 5.500 ha de superficie.

Conformado por las áreas urbanas de: Apolo, Alcoche, Calama, Caranavi, Taipiplaya, Amarete, Cesarzama, Chimoré, Senda D, Senda F, Chulumani,

Colomi, Coroico, Bulu Bulu, Entre Ríos CBBA, Isarzama, Manco Kapac, Río Blanco, Guanay, La Asunta, Mapiri, Santa Rosa de Mapiri, Palos Blancos, Ivirgarzama, Paraíso, Puerto Villarroel, San Andrés, Valle Sacta, Ibuelo, San Antonio, San Isidro CBBA, Santa Rosa Ibuelo, Shinahota, Sorata, Tipuani, Tiraque, Chipiriri, Eterazama, Isinuta, Santa Elena, Villa 14 de Septiembre y Villa Tunari.

Mapa 13. Subsistema Yungas-Chapare



Fuente: Elaboración ONU-Habitat, con base en datos del Ministerio de Planificación del Desarrollo (2022)

6

—

**PROSPECCIÓN
DE ESCENARIOS
TENDENCIALES AL 2035**

Metodología de la prospectiva

La metodología utilizada es de carácter cualitativo, está planteada para obtener una comprensión ampliada de la realidad del SCB y, con base en la proyección económica estadística, para identificar escenarios prospectivos alternativos, comprende tres etapas:

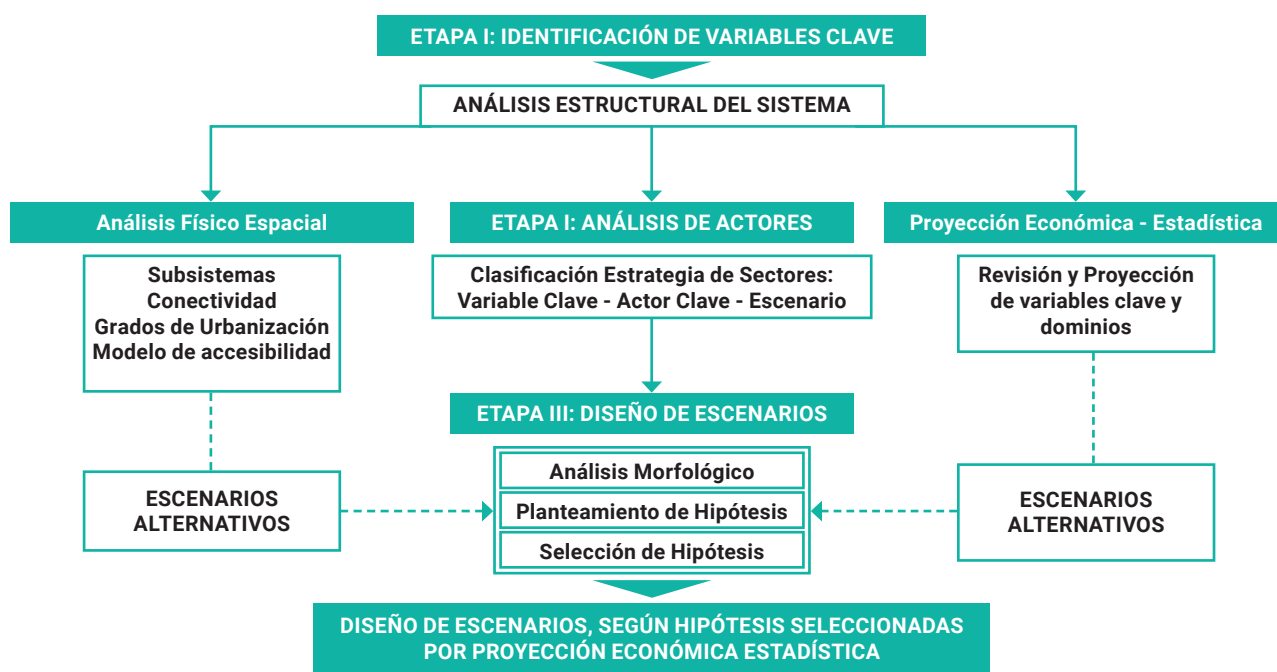
1° Descubrir y vincular, mediante dominios, las variables claves que caracterizan al SCB mediante un

análisis explicativo multisectorial: Análisis Estructural e identificación de variables clave.

2° Determinar, a partir de las variables clave, los actores fundamentales y las posibilidades de evolución: Análisis de Estrategia de Actores.

3° Describir, en forma de escenarios, la posible evolución del SCB a partir de la observación, análisis y proyección económica estadística de las variables claves, sus dominios y de los comportamientos de los actores respecto a un juego de hipótesis: Diseño de Escenarios.

Ilustración 19. Esquema metodológico de la prospectiva



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Procedimiento

Etapa I. Identificación de variables clave

Análisis estructural

Existen diversas propuestas metodológicas para abordar el diseño de escenarios. Para el Sistema de Ciudades corresponde un abordaje geográfico, como sistema espacialmente materializado en el territorio gracias a la interacción de diferentes escalas geográficas, de múl-

tiples dimensiones y factores. Este componente, como fue explicado en el acápite de metodología, está basado en la Prospectiva de Escenarios Territoriales de Michel Godet, utilizada ampliamente en Latinoamérica y por organismos internacionales como la CEPAL.

El análisis estructural consiste en un análisis de relaciones y causa efecto entre un conjunto de variables; estudiar estas relaciones e identificar las variables clave del sistema. Se siguieron dos pasos en esta etapa:

- La identificación de las variables que han motivado los cambios en el pasado, los que motivan en el presente y, posiblemente, seguirán haciéndolo en el futuro, y
- el análisis estructural del sistema, para identificar las variables clave que finalmente serán clave para el diseño de escenarios, por su alto grado de influencia y dependencia sobre el sistema.

Identificación de variables territoriales determinantes

A partir del análisis de la etapa de caracterización del Sistema de Ciudades de Bolivia, se obtuvo un listado exhaustivo de 80 variables, internas y externas, que se han comportado como factores de cambio o condiciones objeto de cambio. Dicha lista fue sometida a revisión y depuración para realizar una clasificación preliminar de las Variables Determinantes del sistema. Dichas variables son agrupadas en los ámbitos:

Socioeconómico; inclusión; oportunidades económicas; conectividad; servicios y calidad de vida; físico-espaciales; funciones urbanas; ambientales; gestión de riesgos y adaptación al cambio climático; y en lo político institucional (ver Anexo 4).

Matriz de influencia y dependencia

Obtenida la lista de variables, se procede a realizar el análisis estructural del sistema, es decir, estudiar el conjunto de relaciones entre sí e identificar las que fungen como clave en la dinámica de cambio.

Este trabajo fue efectuado participativamente por el equipo multidisciplinario de ONU-Habitat, que consistió en diligenciar una matriz de doble entrada denominada “matriz estructural”, que puso de manifiesto las relaciones del sistema con la siguiente escala: Nula= 0; Influencia débil= 1; Influencia media= 2; Influencia fuerte= 3; Influencia potencial= P. Este análisis puede ser abordado por medio de “MICMAC”, que es una herramienta informática que facilita el trabajo, la cual posibilitó: i) el estudio de las relaciones entre variables; ii) el reconocimiento de relaciones directas, indirectas y potenciales y iii) la identificación de variables motrices y dependientes en el Sistema.

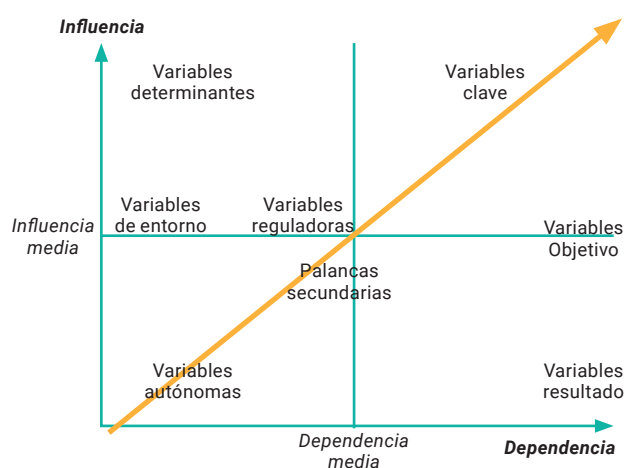
Se obtuvieron siete matrices por cada miembro experto del equipo técnico (ambiental, social, económico, esta-

dístico, urbano, geográfico y territorial), como resultado las matrices estructurales generaron siete “Mapas de motricidad-dependencia” los cuales determinan la ubicación de las variables motrices y dependientes, que son las Variables Clave (Ver Anexo 5. Matriz estructural).

Mapa de influencia y dependencia

Como resultado, la matriz estructural generó el “Mapa de motricidad-dependencia” es la ubicación de las variables, como lo muestra la siguiente ilustración:

Ilustración 20. Variables de influencia y dependencia



- Cuadrante superior izquierdo: variables muy motrices y poco dependientes.
- Cuadrante superior derecho: variables motrices y dependientes.
- Cuadrante inferior derecho: variables poco motrices y muy dependientes.
- Cuadrante inferior izquierdo: variables poco motrices e independientes.
- Sector central: variables reguladoras en el sector.

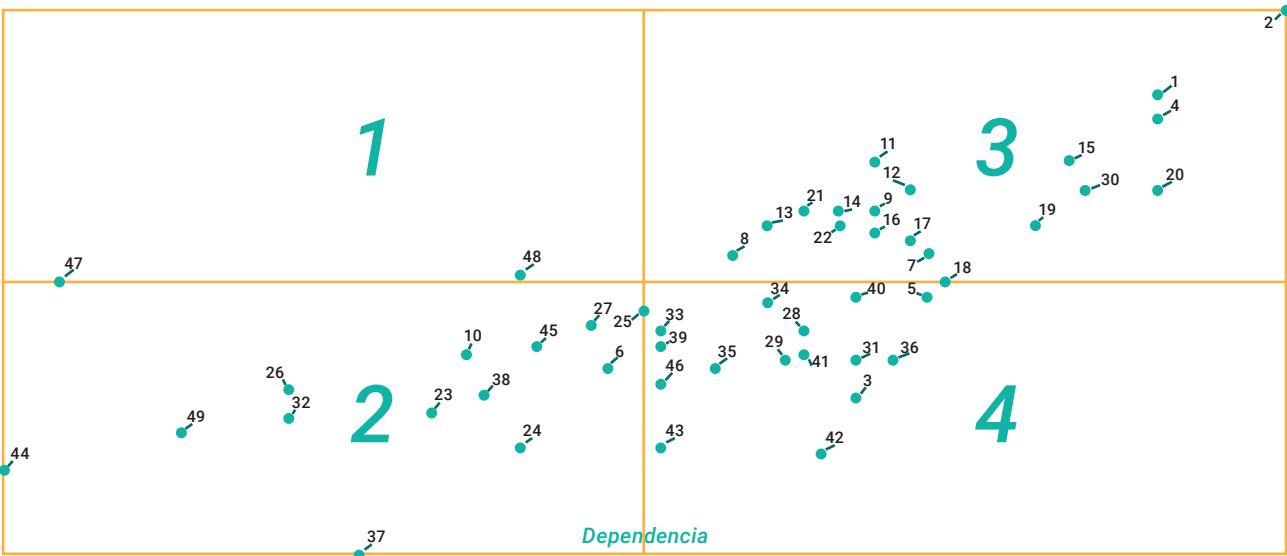
Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

La interpretación del Mapa de motricidad-dependencia sitúa a las variables de acuerdo a sus relaciones, de una sobre el resto, para seleccionar las variables, motrices y dependientes, ya que ellas son las que llevan el germen de cambios en el futuro. Específicamente denominadas Variables Clave.

Al ser 80 las Variables Determinantes seleccionadas y sometidas al Análisis Estructural, se obtuvieron 6.400 relaciones analizadas por cada experto del equipo. Es decir que para cada ámbito como el Ambiental, Social, Económico, Estadístico, Urbano, Geográfico y Territorial. Siguió el mismo número de análisis en la Matriz.

Se obtuvieron siete mapas, uno por cada matriz realizada por cada ámbito. Los resultados de los siete mapas fueron promediados, para la obtención de un mapa único, de síntesis que representa la conjunción de los análisis de los expertos:

Ilustración 21. Mapa síntesis del análisis de variables



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Variables clave y dominios

Las variables clave obtenidas del Análisis Estructural son las variables que se encuentran en la zona superior derecha del plano de influencia y dependencia (Zona 3), también nombradas variables reto del sistema; son motrices y dependientes, y perturban el funcionamiento normal del sistema. Estas variables sobredeterminan el propio sistema, son por naturaleza inestables y se corresponden con los retos del sistema. En resumen, son las que propiciarían el cambio del sistema y son las que deben ser tomadas para el diseño de escenarios futuros.

Con fines procedimentales y operativos, estas variables fueron agrupadas en tres dimensiones o dominios:

Tabla 12. Variables clave agrupadas en dominios

Dominios	N°	Variables Clave
I. Población	1	Tamaño población urbana
	2	Relación población urbana – rural (Jurisdicción M)
	3	Migración rural - urbana (Inmigración reciente)
	4	Densidad demográfica
II. Expansión urbana	1	Densidad edificada
	2	Consumo suelo rural-urbano municipal
	3	Crecimiento de manchas urbanas
	4	Relación crecimiento población – crecimiento mancha
	5	Crecimiento inmobiliario (Proxi, Dens. Ed./\$)

Dominios	N°	Variables Clave
III. Actividad económica	1	Densidad económica
	2	Distribución de actividad económica
	3	Pobreza NBI
	4	PIB urb. y por sectores económicos
	5	Pobreza por ingresos
	6	Población en condiciones de informalidad
	7	Distribución población según empleo
	8	Función urbana comercio
	9	% Población en barrios precarios
	10	Suelo servido

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Etapas II. Análisis de actores clave

El análisis de actores clave del Sistema de Ciudades de Bolivia muestra diversidad de factores para su identificación y mapeo, como son sus diferentes formas de actuación e incidencia en la configuración físico-espacial de áreas urbanas, ciudades y del Sistema de Ciudades.

En este sentido, se parte de las siguientes premisas:

- Las acciones que realizan los actores tienen repercusión en la configuración físico-espacial del SCB.
- La configuración del SCB es un constructo social y guarda rasgos culturales de la sociedad boliviana.
- Los actores territoriales son protagonistas del desarrollo económico y social del país.
- La configuración físico-espacial del SCB es resultado de la configuración del ejercicio de poder de sus actores.

Los actores tienen su espacio de actuación en cada una de las variables clave, que son las portadoras de cambio en el futuro y se agrupan en:

- Gubernamentales
- Productivos
- Comunitarios y organizaciones sociales
- Institucionales no gubernamentales

Gubernamentales:

Nivel central del Estado:

- Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda
- Agencia Estatal de Vivienda
- Viceministerio de Vivienda y Urbanismo
- Ministerio de la Presidencia
- Viceministerio de Autonomías
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua
- Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico
- Servicio Nacional de Áreas Protegidas
- Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras
- Ministerio de Planificación del Desarrollo
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Salud

Gobiernos Autónomos Municipales

Sistema asociativo (FAM, AMB y ACOBOL)

Gobiernos Autónomos Departamentales

Comunitarios y organizaciones sociales:

Comunidades
Juntas Vecinales
Asociaciones de comerciantes
Cooperativas
Asociaciones de transporte
Organizaciones laborales
Trabajadores, COB

Productivos:

Empresas (unidades económicas con actividad en la ciudad)
Comerciantes (Asociaciones)
Bancos
MYPE - Micro y Pequeña Empresa
Sector industrial de mediana y gran escala
Industrias manufactureras
Sector comercio
Sector inmobiliario formal
Sector inmobiliario informal
Cámara de la construcción
Establecimientos financieros
Restaurantes y hoteles
Empresas (unidades económicas de distinto tamaño con actividad en la ciudad)

Institucionales no gubernamentales:

Cooperación internacional
ONG
RENASEH

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

El análisis de actores consiste en el análisis de las relaciones de influencia/dependencia que estos establecen entre sí, en relación a un determinado foco estratégico. Entendiendo como foco estratégico la prospectiva del SCB. Comprendió 4 etapas:

1. Identificar los actores que controlan o influyen sobre las variables clave del análisis estructural.
2. Identificar las acciones concretas y acciones programadas sobre las variables clave del SCB.
3. Evaluar los medios para influir.
4. Conocer las tendencias.

Este trabajo fue realizado multidisciplinariamente con base en una matriz de trabajo (Ver Anexo 6. Matriz estratégica de actores) que comprende los siguientes componentes:

(1) Variable clave; (2) Actores clave; (3) Acciones concretas; (4) Acciones programadas del actor o actores con referencia a la variable clave; (5) Los medios para influir del actor sobre la variable clave; (6) El estado actual y (7)Cuál es la tendencia de la variable con el accionar del actor o actores.

Como resultado de la matriz de actores, se obtuvo un listado que muestra el comportamiento de las variables clave con respecto a sus actores clave (Ver Anexo 7. Listado de actores y variables clave).

Una vez obtenidos tanto el “estado actual” de las variables clave como las “tendencias” del sistema en relación a los actores, fue posible configurar los “supuestos”, que son el inicio del espacio morfológico, con lo que se inicia la tercera etapa (final) “diseño de escenarios”.

Etapas III. Diseño de escenarios

Diseñar los escenarios de cambio territorial del SCB requirió, finalmente, la integración cuidadosa de toda la información recopilada de las dos etapas anteriores, con el propósito de mantener el nivel de detalle manejado hasta el momento y describir, no solo los cambios que pudieran suscitarse en el territorio bajo estudio, sino también los procesos por medio de los cuales estos tendrán lugar.

En esta etapa corresponde la exploración del campo de lo posible. Para el caso de los escenarios del SCB, se utilizó el análisis morfológico de forma manual en la matriz denominada “espacio morfológico”, conformada por un conjunto de hipótesis sobre el posible comportamiento de las variables clave que, al combinarse, darán lugar a un escenario. Si bien existen otros métodos y programas para su simplificación, se considera que para construir cada hipótesis por variable es necesaria la comprensión, el conocimiento del comportamiento de las variables y el análisis lógico.

En esta etapa se incorporaron, comparativamente, los resultados de la Proyección Económica Estadística, para dar así solidez a los escenarios resultantes (ver Anexo 8. Matriz de espacio morfológico).

Diseño de escenarios, según hipótesis planteadas

Los escenarios derivados del análisis morfológico, inicialmente, son una combinación de hipótesis sobre supuestos. Pero la proyección económica estadística, elaborada en el presente estudio, le da solidez al comportamiento de las variables clave en el tiempo.

El conjunto de escenarios resultantes del estudio prospectivo está dividido en:

Primer grupo de escenarios (cualitativos):

- Escenarios prospectivos por dominio
- Escenarios prospectivos por variable clave

Segundo grupo de escenarios (cualitativos):

- Escenarios prospectivos por subsistemas

Tercer grupo de escenarios (cualitativos - geográficos):

- Escenario prospectivo tendencial “moderado”
- Escenario prospectivo tendencial “avanzado”

Nota.

El primer y segundo grupo de escenarios son cualitativos, es decir, analizados en función de la metodología de prospectiva y descritos literariamente en los siguientes acápites. El tercer grupo de escenarios, además de ser cualitativo, pasa por una valoración cuantitativa estandarizada por variable, modificando tendencialmente los resultados de la proyección económica estadística y permitiendo su espacialización cartográfica tendencial “moderada” y “avanzada”.

Escenarios prospectivos por dominio

Dominio población

- La tasa de crecimiento poblacional tiene una tendencia a reducirse, generando la dispersión de infraestructura continua por la falta de planificación urbana-nacional y urbana-regional.
- La relación entre crecimiento poblacional seguirá desequilibrada con respecto al crecimiento de las superficies urbanas.
- La homologación de nuevas áreas urbanas con lineamientos desarticulados de los procesos de ordenamiento urbano y territorial, prolongando la problemática de límites y el estancamiento de las autonomías (pacto fiscal, cartas orgánicas, operativización de las competencias, etc.).
- Se mantiene la densidad, pero con niveles bajos en los centros de las áreas urbanas y altos con hacinamiento en áreas marginales.
- Ampliación de baja densidad y dispersión de las edificaciones.
- Densificación en centros urbanos y hacinamiento en áreas marginales con carencia en dotación de servicios e infraestructura.

Dominio superficie urbana

- En el periodo 2022-2035 se espera un crecimiento de 8.826,55 ha nuevas sobre suelo rural, agrícola y natural de los municipios.
- El suelo urbano crece sobre áreas rurales, agrícolas naturales y zonas de riesgo.
- Los planes urbanos incorporan temas de gestión de áreas rurales y protegidas.
- La conservación y gestión de áreas protegidas nacionales, departamentales y municipales, sin directrices de una política o una Ley Nacional de Ordenamiento Territorial, tendrá acciones que seguirán siendo implementadas de forma aislada.
- El crecimiento de las manchas urbanas llegará a un total de 259.604,61 ha, manteniendo la tasa de crecimiento del 0,34 % en el periodo.
- Crecimiento de manchas urbanas ampliando la baja densidad, el cambio de uso del suelo rural urbano en áreas de riesgo, productivas o naturales sin planificación, lo cual tendrá como consecuencia un crecimiento desordenado de ciudades.

- Crecimiento desordenado de áreas urbanas sobre ejes viales principales.
- Población 2021-2035: 0,53%.
- Superficie Urbana 2021-2035: 0,53%.
- Se mantiene el desequilibrio entre el crecimiento poblacional y el crecimiento de la mancha urbana.

Dominio económico

- El PIB en el periodo 46,97 se reduce con referencia al periodo con respecto al anterior
- Persistirá el desbalance del crecimiento de la población: 0,34%, sobre el crecimiento de superficie urbana 2021-2035: 0.53%.
- Tanto el crecimiento poblacional como el crecimiento del suelo urbano serán superiores al incremento de la cobertura de servicios.
- Existirá un incremento de la cobertura de agua segura y saneamientos, el tratamiento de aguas residuales no abastece actualmente .
- Continuará la deficiencia en la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Subescenarios prospectivos por variable clave

Variable clave - Tamaño población urbana

- El crecimiento poblacional de las ciudades continuará reduciendo su porcentaje en un 0,53%.
- El crecimiento poblacional tiene una tendencia a reducirse, generando dispersión de infraestructura por falta de planificación urbana-nacional y urbana-regional.

Variable clave - Relación población urbana - rural (jurisdicción municipal)

- El crecimiento de las superficies urbanas, con respecto al crecimiento poblacional, será constante para el año 2035, manteniendo la dispersión actual de las mismas. La relación entre crecimiento poblacional seguirá desequilibrada con respecto al crecimiento de las superficies urbanas.

Variable clave - Densidad demográfica

- El incremento de la densidad en las áreas urbana para el periodo 2022-2035 es continua y estable, con un 0,34%, y una media de 35,73 hab./ha en las 307 ciudades.

- Se mantiene una baja densidad en los centros urbanos y hacinamiento en áreas marginales. Al igual que ampliación de baja densidad y dispersión de las edificaciones.
- Carencia en dotación de servicios e infraestructura.

Variable clave - Consumo suelo rural-urbano municipal

- En el periodo 2022-2035 se espera un crecimiento de 8.826,55 ha nuevas sobre suelo rural, agrícola y natural de los municipios.
- El suelo urbano crece sobre áreas rurales, agrícolas naturales y zonas de riesgo.
- Los planes urbanos incorporan temas de gestión de áreas rurales y protegidas.
- La conservación y gestión de áreas protegidas departamentales y municipales, sin directrices de una política o una Ley Nacional de Ordenamiento Territorial, tendrá acciones que seguirán siendo implementadas de forma aislada.
- Reducción de áreas productivas en áreas periurbanas.

Variable clave - Crecimiento de manchas urbanas

- El crecimiento de las manchas urbanas llegará a un total de 259.604,61 ha, manteniendo la tasa de crecimiento del 0,34 % en el periodo.
- Se espera un amplio crecimiento de manchas urbanas ampliando la baja densidad y el cambio de uso de suelo rural-urbano en áreas de riesgo, productivas o naturales sin planificación.
- Crecimiento desordenado de áreas urbanas sobre los ejes viales principales.

Variable clave - Relación crecimiento población / crecimiento de la mancha urbana

- Se mantiene la tendencia de la desigualdad entre el crecimiento poblacional siendo muy inferior al crecimiento de las áreas urbanas. Población 2021-2035: 0,53%, Superficie Urbana 2021-2035: 0,53%.
- Se mantiene el desequilibrio entre el crecimiento poblacional y el crecimiento de la mancha urbana.
- La migración de las áreas rurales continuará de forma creciente como en el último periodo 2001-2012, incorporando a las áreas urbanas población con necesidad de suelo para el asentamiento y fuentes de empleo.
- La dotación de viviendas no es el problema de fon-

do, para reducir el desbalance en la relación crecimiento poblacional y crecimiento urbano.

- Con la implementación de Planes Integrales de Desarrollo Urbano, incluyendo el tema urbano, se espera un desarrollo de las áreas urbanas de una manera articulada entre ciudades.

Variable clave - Crecimiento inmobiliario

- En el Periodo 2022-2035 se espera un crecimiento de 8.826,55 ha, sobre las cuales los municipios tienen insuficientes instrumentos de control sobre los asentamientos informales sobre áreas no planificadas carentes de servicios y zonas de riesgo.

Variable clave - PIB urbano por sectores económicos

- El PIB en el periodo 46,97 se reduce con referencia al periodo con respecto al anterior.

Variable clave - Suelo servido

- Persistirá el desbalance del crecimiento de la población: 0,34%, sobre el crecimiento de superficie urbana 2021-2035: 0,53%.
- Tanto el crecimiento poblacional como el crecimiento del suelo urbano serán superiores al incremento de la cobertura de servicios.
- Existirá un incremento de la cobertura de agua segura y saneamientos, el tratamiento de aguas residuales no abastece actualmente.

Escenarios prospectivos por Subsistemas

Subsistema Altiplano

Variable Clave - Tamaño población urbana

La población de las áreas urbanas que se espera para el año 2035 sumará 3.052.311 habitantes, eso significa una reducción en su crecimiento con referencia al año 2019 con una población de 2.525,995 habitantes, ya que el crecimiento en el periodo 2012-2019 significó una tasa anual de crecimiento del 2,61%, mientras que se espera una tasa anual de crecimiento en el periodo 2020-2035 de menos de la mitad, un 1,15%. Si bien el subsistema está conformado por 46 áreas urbanas, las áreas urbanas grandes, como La Paz, Oruro o El Alto tienen un crecimiento vegetativo regular, eso significa que la migración de las áreas urbanas pequeñas hacia

áreas urbanas grandes se da hacia otros Subsistemas, no al mismo Altiplano.

Variable Clave - Relación población urbana - rural (Jurisdicción Municipal)

La incidencia en la migración de la población de las áreas urbanas pequeñas hacia las áreas urbanas grandes tendrá un marcado crecimiento en el desbalance urbano-rural. En 2012, el 67,3% de la población del altiplano reside en el área urbana y el restante 32,7% en área rural. Para el 2035 superará el 70% de población urbana, pues se espera un incremento en el periodo 2020-2035 con una tasa de crecimiento poblacional en áreas urbanas del Altiplano del 1,08%.

Variable Clave – Densidad demográfica

La densidad de las áreas urbanas del Subsistema Altiplano se reduce significativamente, en el periodo 2012-2019 la densidad fue de 4.423 hab./ha, pero se espera para el año 2035 que la densidad será de 3.558 hab./ha. Este comportamiento se deriva de dos aspectos: la migración poblacional de áreas urbanas pequeñas y la dispersión de las grandes ciudades del Subsistema.

Variable Clave – Consumo suelo rural-urbano municipal

Habrán un incremento en el crecimiento del suelo urbano, las áreas urbanas incorporarán 483,8 ha de suelo agrícola o natural al suelo urbano, llegando a 885,5 ha de las ciudades del Altiplano, esta situación frente al decremento en la densidad poblacional y la reducción de la tasa de crecimiento poblacional, refuerzan la hipótesis de una dispersión en las áreas urbanas grandes del sistema y una persistente emigración poblacional de las áreas urbanas pequeñas.

Variable Clave – Crecimiento de manchas urbanas

Las áreas urbanas del Subsistema Altiplano crecerán un 54,63%, es decir, que en el periodo 2020-2035 sumarán una superficie de más del doble de la actual, es decir, que de 401,8 ha en el 2019 subirá a 885,5 ha en un periodo de 16 años. Esto significa una tasa de crecimiento anual del 3,50%.

Variable Clave – Relación Crecimiento población – Crecimiento de la mancha urbana

El crecimiento inmobiliario tendrá a su disposición más

superficie urbana de la necesaria, en el periodo de 16 años 2020-2035. Se espera un crecimiento del 54,63% de la superficie urbana frente a un 17,24% de crecimiento poblacional.

Variable Clave – PIB urbano por sectores económicos

El PIB de las ciudades del Subsistema se incrementará en un 45,02% durante el periodo 2012 al 2035, eso significa un crecimiento anual del 1,96%.

Variable Clave – Suelo servido

Se sumarán 483,8 ha nuevas de área urbana en el sistema, el cual ya tiene deficiencias en relación a los servicios e infraestructura, eso significará una mayor deficiencia en lo que se refiere al suelo servido, porque estos servicios van de acuerdo a la demanda poblacional; en el periodo se espera un crecimiento poblacional menor al del suelo urbano.

Subsistema Amazónico

Variable Clave - Tamaño población urbana

La población de las áreas urbanas del Subsistema Amazónico está conformada por 14 áreas urbanas, el año 2035 sumará 324.064 habitantes, con una tasa anual de crecimiento en el periodo 2020-2035 drásticamente reducida, un 0,60%. Si bien el Subsistema está conformado por solo 14 áreas urbanas, el crecimiento es inferior al de la anterior etapa 2012-2019, que fue del 4,38%.

Variable Clave - Relación población urbana – rural (Jurisdicción Municipal)

El desbalance entre la población que reside en el área urbana y el área rural, si bien es mínima en el Subsistema, tendrá un leve incremento para el 2035, esto será suficiente para superar el 70% de población urbana, pues se espera un incremento en el periodo del 9,63%, con una tasa anual de crecimiento poblacional en áreas urbanas amazónicas del 0,60%.

Variable Clave – Densidad demográfica

La densidad de las áreas urbanas del Subsistema Amazónico se incrementará levemente, en el periodo 2012-2019 la densidad fue de 2.111 hab./ha, pero se espera para el año 2035 que la densidad será de 2.608 hab./ha, con una tasa anual de crecimiento de la densidad

del 0,83%, este comportamiento es resultado de la baja población, la dispersión en el uso de suelo urbano, sobre una fisiografía de selvas y recursos hídricos.

Variable Clave – Consumo suelo rural-urbano municipal

Habrà un significativo incremento en el crecimiento del suelo urbano, las áreas urbanas del sistema incorporarán 151,2 ha de suelo municipal que es agrícola o natural a suelo urbano, llegando a 229,5 ha de las ciudades del Sistema Amazónico. La baja cantidad poblacional, junto a la gran extensión de suelos, serán las características esperadas.

Variable Clave – Crecimiento de manchas urbanas

Las áreas Urbanas del Subsistema Amazónico crecerán un 65,63%, es decir, que en el periodo 2020-2035 sumarán una superficie de más del triple de la actual, es decir, que de 78,3 ha en el 2019 subirá a 223,5 ha en un periodo de 16 años. Esto significa una tasa de crecimiento anual del 4,12%.

Variable Clave – Relación Crecimiento población – Crecimiento de la mancha urbana

La relación continúa de manera desequilibrada, se espera una tasa de crecimiento poblacional de apenas 0,60%, frente a la tasa anual de crecimiento de la superficie del 4,12%, la escasa población y la alta extensión del suelo urbano, resultado de la incipiente dinámica económica, muestran un proceso de utilización inadecuada y sobredimensionada del suelo urbano.

Variable Clave – Crecimiento inmobiliario

El sector inmobiliario tendrá a su disposición más superficie urbana de la necesaria. En el periodo de 16 años 2020-2035 se espera un crecimiento del 65,89% de superficie urbana, frente a un 9,63% de crecimiento poblacional en el mismo periodo.

Variable Clave – PIB urbano por sectores económicos

El PIB de las ciudades del Subsistema se incrementará en un 39,02% durante el periodo 2012-2035, eso significa un crecimiento anual del 1,72%.

Variable Clave – Suelo servido

Se sumarán 151,2 ha nuevas de área urbana en el sistema, el cual ya tiene deficiencias en relación a los servi-

cios e infraestructura por la baja densidad en la ocupación de suelo, eso significará una mayor deficiencia en lo que se refiere al suelo servido, porque estos servicios van de acuerdo a la demanda que ejerce el crecimiento poblacional, en el periodo se espera un crecimiento poblacional menor al del suelo urbano.

Subsistema Chaco

Variable Clave – Tamaño población urbana

La población de las áreas urbanas del Subsistema Chaco está asentada en 29 áreas urbanas, que al año 2035 sumarán 249.881 habitantes, esto representa una tasa de crecimiento en el periodo 2020-2035 de 18,10%, teniendo un crecimiento anual del 1,13%, inferior al de la anterior etapa 2012-2019, que fue del 1,95%.

Variable Clave - Relación población urbana – rural (Jurisdicción Municipal)

El desbalance entre la población que reside en el área urbana y el área rural tendrá un importante incremento para el 2035 del 18,10%, lo cual llevará al Subsistema a superar el 75 % de población en áreas urbanas.

Variable Clave – Densidad demográfica

La densidad de las áreas urbanas del Subsistema Chaco se incrementará levemente. En el periodo 2012-2019 la densidad fue de 2.302 hab./ha y se espera para el año 2035 una densidad de 2.556 hab./ha con una tasa anual de crecimiento del 0,43% y un total en el periodo 2020-2035 del 9,95%.

Variable Clave – Consumo suelo rural-urbano municipal

Las 29 áreas urbanas del sistema incorporarán 47,6 km² de suelo municipal que es agrícola o natural a suelo urbano, llegando a 111 km². La baja cantidad poblacional, junto a la gran extensión de suelos, serán las características esperadas.

Variable Clave – Crecimiento de manchas urbanas

Las áreas urbanas del Subsistema crecerán un 42,94%, es decir, que en el periodo 2020-2035 sumarán una superficie casi del doble de la actual, es decir, que de 63,3 km² en el 2019 subirá a 111 ha en un periodo de 16 años. Esto significa una tasa de crecimiento anual del 4,12%.

Variable Clave – Relación Crecimiento población – Crecimiento de la mancha urbana

La relación continúa en desequilibrio entre población y suelo urbano, se espera una tasa de crecimiento poblacional de apenas 1,13% frente a la tasa anual de crecimiento de superficie del 2,68%; la escasa población y la alta extensión del suelo urbano, resultado de la incipiente dinámica económica, muestran un proceso de utilización inadecuado y sobredimensionado del suelo urbano.

Variable Clave – Crecimiento inmobiliario

El sector inmobiliario tendrá a su disposición más superficie urbana de la necesaria, en el periodo de 16 años 2020-2035 se espera un crecimiento del 42,94% de la superficie urbana, frente a un 18,10% de crecimiento poblacional en el mismo periodo.

Variable Clave – PIB urbano por sectores económicos

El PIB de las ciudades del Subsistema se incrementará en un 39,57% durante el periodo 2012-2035, eso significa un crecimiento anual del 1,72%.

Variable Clave – Suelo servido

Se sumarán 47,6 ha nuevas de área urbana en el sistema, el cual ya tiene deficiencias en relación a los servicios e infraestructura por la baja densidad en la ocupación del suelo, esto significará una mayor deficiencia en lo que refiere al suelo servido, porque estos servicios van de acuerdo a la demanda que ejerce el crecimiento poblacional, en el periodo se espera un crecimiento poblacional menor al del suelo urbano.

Subsistema Chiquitanía-Pantanal-Norte Integrado***Variable Clave - Tamaño población urbana***

La población de las áreas urbanas del Subsistema Chiquitanía-Pantanal-Norte Integrado está asentada en 66 áreas urbanas, que pasarán del segundo lugar a ser el Subsistema con mayor población del país, al año 2035 sumarán 674.354 habitantes, esto representa una tasa de crecimiento en el periodo 2020-2035 de 20,46%, teniendo un crecimiento anual del 1,28%, inferior al de la anterior etapa 2012-2019, que fue del 2,83%.

Variable Clave - Relación población urbana – rural (Jurisdicción Municipal)

Al ser la región con mayor población urbana del país, se espera que la relación entre la población que reside en el área urbana se incremente aún más sobre el área rural para el 2035, con un promedio de crecimiento de 20,46%, lo cual llevará al Subsistema a superar el 80% de población en áreas urbanas.

Variable Clave – Densidad demográfica

La densidad de las áreas urbanas del subsistema se incrementará. En el periodo 2012-2019 la densidad fue de 2.123 hab./ha y se espera para el año 2035 que la densidad será de 2.436 hab./ha, con una tasa anual de crecimiento del 0,56% y un total en el periodo 2020-2035 de 12,83%.

Variable Clave – Consumo suelo rural-urbano municipal

Las 66 áreas urbanas del sistema incorporarán 876,9 ha de suelo municipal que es agrícola o natural a suelo urbano, llegando a 1.480,30 km². Esto significa que el incremento del suelo urbano es el mayor de todos los sistemas, con la característica principal de asentamientos dispersos y sobre ejes viales interurbanos principales.

Variable Clave – Crecimiento de manchas urbanas

Las áreas urbanas del subsistema crecerán en un 42,94%, es decir, que en el periodo 2020-2035 sumarán una superficie de más del doble de la actual, de 603,9 ha en el 2019 subirá a 1.480,3 ha en un periodo de 16 años. Esto significa una tasa de crecimiento anual del 3,70 %.

Variable Clave – Relación Crecimiento población – crecimiento de la mancha urbana

La diferencia entre asentamientos de población nueva y suelo urbano en crecimiento se expande. Con una tasa inferior de crecimiento poblacional de apenas 1,28%, frente a la tasa anual de crecimiento de superficie del 3,70%, una alta población sobre extensión sobredimensionada del suelo urbano y un exceso de suelo urbano disperso sobre las vías del eje principal serán las características de las áreas urbanas del Subsistema.

Variable Clave – Crecimiento inmobiliario

El sector inmobiliario tendrá a su disposición más superficie urbana de la necesaria. En el periodo de 16 años 2020-2035 se espera un crecimiento del 59,24% de la

superficie urbana, frente a un 18,10% de crecimiento poblacional en el mismo periodo.

Variable Clave – PIB urbano por sectores económicos

El PIB de las ciudades del Subsistema se incrementará en un 44,97% durante el periodo 2012-2035, esto significa un crecimiento anual del 6,42%.

Variable Clave – Suelo servido

Se sumarán 876,9 ha nuevas de área urbana en el sistema, el cual ya tiene deficiencias en relación a los servicios e infraestructura por la alta extensión en la ocupación del suelo, esto significará una mayor deficiencia en lo que se refiere al suelo servido, porque estos servicios van de acuerdo a la demanda que ejerce el crecimiento poblacional; en el periodo se espera un crecimiento poblacional menor al suelo urbano.

Subsistema Llanuras-Sabanas

Variable Clave - Tamaño población urbana

Sobre una región extensa de sabanas, la población de las áreas urbanas del subsistema está asentada en solo 10 áreas urbanas, siendo el Subsistema con menor densidad poblacional del país; al año 2035 sumarán 238.999 habitantes, lo que representa una tasa de crecimiento en el periodo 2020-2035 del 19,75%, teniendo un crecimiento anual del 1,23%, inferior al de la anterior etapa 2012-2019, que fue del 3,37%.

Variable Clave - Relación población urbana –rural (Jurisdicción Municipal)

Se espera que el desbalance entre la población que reside en el área urbana se mantenga sobre el área rural para el 2035, con un promedio de crecimiento anual del 1,23%, por lo que no superará el 60% de población en áreas urbanas.

Variable Clave – Densidad demográfica

La densidad poblacional de las áreas urbanas del Subsistema Llanuras-Sabanas tendrá un leve incremento, pasando de 1.712 hab./ha en el 2012 a 1.991 hab./ha para el 2035, representando un incremento anual del 0,61% en un periodo de 26 años.

Variable Clave – Consumo suelo rural-urbano municipal

Las 10 áreas urbanas del sistema incorporarán 61,4 ha

de suelo municipal que es agrícola o natural a suelo urbano, llegando a 110,7 ha. Si bien la sumatoria de suelo urbano es menor que la de los demás Subsistemas, el crecimiento de suelo es más del doble que en el periodo anterior.

Variable Clave – Crecimiento de manchas urbanas

Las áreas urbanas del subsistema crecerán un 55,48% para el 2035, es decir, que en el periodo sumarán una superficie de más del doble de la actual, de 49,3 ha en el 2019 subirá a 110,7 ha en un periodo de 16 años. Esto significa un promedio de crecimiento anual del 3,47%.

Variable Clave – Relación Crecimiento población – Crecimiento de la mancha urbana

La diferencia entre asentamientos de población nueva y suelo urbano en crecimiento se expande, con una tasa inferior de crecimiento poblacional de apenas 1,23% frente a la tasa anual de crecimiento de superficie del 3,47%, una alta población sobre extensión sobredimensionada de suelo urbano y un exceso de suelo urbano disperso sobre las vías del eje principal serán las características de las áreas urbanas del Subsistema.

Variable Clave – Crecimiento inmobiliario

Como en el resto de los Subsistemas, el sector inmobiliario tendrá a su disposición una cantidad mayor de suelo urbano. Para el 2035 se incorporarán 61,4 ha de suelo urbano nuevo, siguiendo la tendencia establecida en el 2019 con 49,3 ha.

Variable Clave – PIB urbano por sectores económicos

El PIB de las ciudades del Subsistema se incrementará en un 44,66% durante el periodo 2012- 2035, esto significa un crecimiento anual del 6,38% en promedio.

Variable Clave – Suelo servido

Para el 2035 se sumarán 61,4 ha nuevas, más del doble del anterior periodo de área urbana en el sistema, el cual ya tiene deficiencias en relación a los servicios e infraestructura por la alta extensión en la ocupación del suelo, esto significará una mayor deficiencia en lo que se refiere al suelo servido, porque estos servicios van de acuerdo a la demanda que ejerce el crecimiento poblacional; en el mismo periodo se espera un crecimiento poblacional menor al del suelo urbano.

Subsistema Valles

Variable Clave – Tamaño población urbana

La mayor cantidad de áreas urbanas (100) conforman el Subsistema de Valles, que para el año 2035 sumarán 3.007.040 habitantes, esto representa una tasa de crecimiento en el periodo 2020-2035 del 18,59%, teniendo un crecimiento anual del 1,16%, inferior al de la anterior etapa 2012-2019, que fue del 2,47%.

Variable Clave – Relación población urbana – rural (Jurisdicción Municipal)

El desbalance entre la población que reside en el área urbana se incrementará sobre el área rural, para el 2035, con un promedio de crecimiento anual del 1,16%, aunque no superará el 70 % de población en áreas urbanas.

Variable Clave – Densidad demográfica

La densidad poblacional de las áreas urbanas del Subsistema Valles tendrá un incremento, pasando de 4.089 hab./ha en el 2012 a 4.397 hab./ha para el 2035, representando un incremento anual del 0,26% en un periodo de 26 años.

Variable Clave – Consumo suelo rural-urbano municipal

Las 100 áreas urbanas del sistema incorporarán 288,58 ha de suelo municipal que es agrícola o natural a suelo urbano, llegando a 110,7 ha. La tendencia muestra que las ciudades del Subsistema tendrán un crecimiento más equilibrado y compacto.

Variable Clave – Crecimiento de manchas urbanas

Las áreas urbanas del Subsistema crecerán en un 53,31% para el 2035, es decir, que en el periodo sumarán una superficie de más del doble de la actual; de 426,8 ha en el 2019 subirá a 914,2 ha en un periodo de 16 años. Esto significa un promedio de crecimiento anual del 3,33%.

Variable Clave – Relación Crecimiento población – Crecimiento de la mancha urbana

La diferencia entre asentamientos de población nueva y suelo urbano en crecimiento, se estabiliza a causa del número de áreas urbanas. Con una tasa inferior de crecimiento poblacional de apenas 1,23% frente a la tasa anual de crecimiento de superficie del 3,33%. Es importante hacer notar que la diferencia entre crecimiento

poblacional y el de superficie urbana se aminora por la alta cantidad de áreas urbanas.

Variable Clave – Crecimiento inmobiliario

Como el resto de los Subsistemas, el sector inmobiliario tendrá a su disposición una cantidad mayor de suelo urbano. Para el 2035 se incorporarán 487,4 ha de suelo urbano nuevo, siguiendo la tendencia establecida en el 2019 con 426,8 ha.

Variable Clave – PIB urbano por sectores económicos

El PIB de las ciudades del Subsistema se incrementará en un 44,49% durante el periodo 2012-2035, esto significa un crecimiento anual del 6,36 % en promedio.

Variable Clave – Suelo servido

Para el 2035 se sumarán 487,4 ha nuevas, más del doble del anterior periodo de área urbana en el sistema, el cual ya tiene deficiencias en relación a los servicios e infraestructura por la alta extensión en la ocupación del suelo, esto significará una mayor deficiencia en lo que se refiere al suelo servido, porque estos servicios van de acuerdo a la demanda que ejerce el crecimiento poblacional; en el mismo periodo se espera un crecimiento poblacional menor al del suelo urbano.

Subsistema Yungas-Chapare

Variable Clave - Tamaño población urbana

Las áreas urbanas del Subsistema para el año 2035 sumarán 140.490 habitantes, esto representa una tasa de crecimiento en el periodo 2020-2035, del 13,13%, teniendo un crecimiento anual del 0,82%, superior al de la etapa anterior 2012-2019, que fue del 0,72%.

Variable Clave - Relación población urbana – rural (Jurisdicción Municipal)

El desbalance entre la población que reside en el área urbana se incrementará sobre el área rural, para el 2035, con un promedio de crecimiento anual del 0,82%, aunque no superará el 70% de población en áreas urbanas.

Variable Clave – Densidad demográfica

La densidad poblacional de las áreas urbanas del Subsistema Valles tendrá un incremento, pasando de 4.089 hab./ha en el 2012 a 3.355 hab./ha para el 2035, repre-

sentando un incremento anual del 0,29% en un periodo de 26 años.

Variable Clave – Consumo suelo rural-urbano municipal

Las áreas urbanas del sistema incorporarán 13,5 ha de suelo municipal que es agrícola o natural a suelo urbano, llegando a 55,1 ha. La tendencia muestra que las ciudades del Subsistema tendrán un crecimiento urbano compacto.

Variable Clave – Crecimiento de manchas urbanas

Las áreas Urbanas del Subsistema crecerán un 24,41% para el 2035, es decir, de una superficie de 41,7 ha en el 2019 subirá a 55,10 ha en un periodo de 16 años. Esto significa un promedio de crecimiento anual del 1,53%.

Variable Clave – Relación Crecimiento población – Crecimiento de la mancha urbana

La diferencia entre asentamientos de población nueva y suelo urbano en crecimiento es mínima, debido a la tasa inferior de crecimiento poblacional de apenas 0,82%, frente a la tasa anual de crecimiento de superficie del 1,53%.

Variable Clave – Crecimiento inmobiliario

El sector inmobiliario no tiene mayor incidencia, ya que se incorporarán solo 13,5 ha de crecimiento en las áreas urbanas.

Variable Clave – PIB urbano por sectores económicos

El PIB de las ciudades del Subsistema se incrementará en un 42,59% durante el periodo 2012-2035, esto significa un crecimiento anual del 6,0% en promedio.

Variable Clave – Suelo servido

Para el 2035 se sumarán 13,5 ha nuevas a las áreas urbanas, para efectos de servicios e infraestructura esto no presentará deficiencias, porque estos servicios van de

acuerdo a la demanda que ejerce el crecimiento poblacional; en el mismo periodo se espera un crecimiento poblacional acorde al del suelo urbano.

Escenarios prospectivos tendenciales (cualitativos - geográficos)

Con base en los resultados de la proyección económica estadística, se analizaron cualitativamente determinadas condicionantes territoriales que pueden cambiar o acelerar las proyecciones efectuadas; dichas condicionantes son acciones por parte de los diferentes actores gubernamentales, de la sociedad civil organizada, sectores y organizaciones sociales y otros actores relacionados, que tendrían un impacto en el territorio, ya sea en relación a la evolución poblacional, el proceso de ocupación del territorio, la conectividad, el PIB, entre otras. A estos escenarios los denominaremos como Prospectivos Tendenciales, que se construyeron a partir de “supuestos”.

La influencia de los supuestos sobre los escenarios será directa e indirecta, total o parcial en el sistema y subsistemas y, por ende, en las áreas urbanas. Los supuestos más representativos y concretos seleccionados son:

Explotación e industrialización del litio; crecimiento planificado de las áreas urbanas; Carretera Villa Tunari–San Ignacio de Moxos; respeto y protección de las áreas protegidas; Corredor Ferroviario Bioceánico; Hidrovía Ichilo–Mamoré y la consolidación del Corredor Sur Oeste.

La determinación del tipo de influencia directa o indirecta de cada supuesto va en relación a la ubicación territorial del subsistema y el accionar del supuesto, como se muestra en la siguiente tabla:

Ilustración 21. Mapa síntesis del análisis de variables

SUBSISTEMA	Supuesto 1	Supuesto 2	Supuesto 3	Supuesto 4	Supuesto 5	Supuesto 6	Supuesto 7	Supuesto 8	Supuesto 9
	Respeto y protección de las áreas protegidas	Explotación e industrialización del litio	Crecimiento planificado de las áreas urbanas	Red vial férrea Mota-cusito-Puerto Busch	Carretera Villa Tunari-San Ignacio de Moxos	Corredor Ferroviario Bioceánico	Hidrovía Ichilo-Mamoré	Consolidación del Corredor Sur Oeste	Consolidación del Corredor Oeste Norte
ALTIPLANO	influencia directa	influencia directa	influencia directa	Influencia indirecta	Influencia indirecta	influencia directa	Influencia indirecta	Influencia indirecta	influencia directa
AMAZÓNICO	influencia directa	Influencia indirecta	influencia directa	Influencia indirecta	Influencia indirecta	Influencia indirecta	influencia directa	Influencia indirecta	influencia directa
CHACO	influencia directa	Influencia indirecta	influencia directa	Influencia indirecta	Influencia indirecta	Influencia indirecta	Influencia indirecta	influencia directa	Influencia indirecta
CHIKITA-NÍA-PANTANAL-NORTE INTEGRADO	influencia directa	Influencia indirecta	influencia directa	influencia directa	Influencia indirecta	influencia directa	Influencia indirecta	Influencia indirecta	Influencia indirecta
LLANURAS-SABANAS	influencia directa	Influencia indirecta	influencia directa	Influencia indirecta	influencia directa	Influencia indirecta	influencia directa	Influencia indirecta	Influencia directa
VALLES	influencia directa	influencia directa	influencia directa	Influencia indirecta	Influencia indirecta	influencia directa	Influencia indirecta	influencia directa	Influencia indirecta
YUNGAS-CHAPARE	influencia directa	Influencia indirecta	influencia directa	Influencia indirecta	influencia directa	Influencia indirecta	Influencia indirecta	Influencia indirecta	Influencia indirecta

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

A partir de la tabla anterior, se identifican:

- Escenario prospectivo tendencial moderado:** resultado de una influencia moderada de los supuestos en el sistema, a través de un alcance medio de tasas de proyección poblacional, superficie y PIB.
- Escenario prospectivo tendencial avanzado:** resultado de una mayor influencia de los supuestos en el sistema, a través de un alcance máximo de tasas de proyección poblacional, superficie y PIB.

En este sentido, cada área urbana del universo de análisis tendrá dos escenarios prospectivos tendenciales, de acuerdo al subsistema al que pertenecen.

Subsistema Altiplano

Dominio población

Escenario prospectivo tendencial moderado. La región, con el desarrollo del litio y la conclusión de la Conexión Férrea Bioceánica, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas, tendrá un moderado crecimiento poblacional, estimado en un 24% en el periodo 2022-2035.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. La región, con el desarrollo del litio y la conclusión de la Conexión Férrea Bioceánica, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas, tendrá un alto crecimiento poblacional, estimado en un 45% en el periodo 2022-2035.

Dominio superficie urbana

Escenario prospectivo tendencial moderado. La región, para el año 2035, tomando en cuenta la implementación de temas estratégicos como el desarrollo del litio y la conclusión de la Conexión Férrea Bioceánica, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas, no disminuirá ni aumentará el porcentaje de crecimiento de las superficies urbanas, estimado en un 22% con respecto al periodo anterior.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. La región, para el año 2035, tomando en cuenta la implementación de temas estratégicos como el desarrollo del litio y la conclusión de la Conexión Férrea Bioceánica, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas, tendrá un moderado crecimiento de las superficies urbanas, estimado en un 31% en el periodo 2022-2035.

Dominio actividad económica (PIB)

Escenario prospectivo tendencial moderado. La implementación de temas estratégicos como el desarrollo del litio y la conclusión de la Conexión Férrea Bioceánica, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas en el periodo, significan para la región un incremento del PIB igual al periodo anterior, con un estimado del 43%.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. La implementación de temas estratégicos como el desarrollo del litio y la conclusión de la Conexión Férrea Bioceánica, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas en el periodo, significan para la región un moderado incremento del PIB, con un estimado del 46% en el periodo 2022-2035.

Subsistema Amazónico***Dominio población***

Escenario prospectivo tendencial moderado. La región, con la consolidación de la Hidrovía Ichilo-Mamoré, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas, tendrá un crecimiento poblacional igual al anterior periodo, estimado en un 24% para el 2035.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. Se espera que la región, con la consolidación de la Hidrovía Ichilo-Mamoré, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas, tendrá un moderado crecimiento poblacional estimado de un 24% en el periodo 2022-2035.

Dominio superficie urbana

Escenario prospectivo tendencial moderado. El Subsistema, para el año 2035, tomando en cuenta la implementación de temas estratégicos como la consolidación de la Hidrovía Ichilo-Mamoré, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas, tendrá un crecimiento de las superficies urbanas igual al anterior periodo, estimado en un 19% en el periodo 2022-2035.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. La región, para el año 2035, tomando en cuenta la implementación

de temas estratégicos como la consolidación de la Hidrovía Ichilo-Mamoré, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas, tendrá un crecimiento moderado de las superficies, estimado en un 24% en el periodo 2022-2035.

Dominio actividad económica (PIB)

Escenario prospectivo tendencial moderado. La implementación de temas estratégicos como la conclusión de la Conexión Férrea Bioceánica, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas en el periodo, significan para la región un incremento del PIB igual al periodo anterior, con un estimado del 43%.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. La implementación de temas estratégicos como la conclusión de la Conexión Férrea Bioceánica, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas, en el periodo, significan para la región un moderado incremento del PIB, con un estimado del 46% en el periodo 2022-2035.

Subsistema Chaco***Dominio población***

Escenario prospectivo tendencial moderado. Se espera que la región, con la consolidación del Chaco como eje integrador entre la región del litio y los recursos hidrocarbúricos mediante el Corredor Sur, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas, mantendrá el promedio de su crecimiento poblacional del 19 %, como en el periodo anterior.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. Se espera que la región, con la consolidación del Chaco como eje integrador entre la región del litio y los recursos hidrocarbúricos mediante el Corredor Sur, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas, tendrá un moderado crecimiento poblacional, estimado en un 24 % en el periodo 2022-2035.

Dominio superficie urbana

Escenario prospectivo tendencial moderado. Se espe-

ra que la región, con la consolidación del Chaco como eje integrador entre la región del litio y los recursos hidrocarburíferos mediante el Corredor Sur, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas, tendrá un moderado crecimiento de las superficies urbanas estimado igual al anterior periodo, con un promedio de 22%.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. Se espera que la región, con la consolidación del Chaco como eje integrador entre la región del litio y los recursos hidrocarburíferos mediante el Corredor Sur, respetando las áreas protegidas en el marco de una planificación urbana de sus áreas urbanas, tendrá un moderado crecimiento de las superficies urbanas estimado del 31%, en el periodo 2022-2035.

Dominio actividad económica (PIB)

Escenario prospectivo tendencial moderado. Se espera en el Subsistema, con la consolidación del Chaco como eje integrador entre la región del litio y los recursos hidrocarburíferos mediante el Corredor Sur, un incremento del PIB igual al periodo anterior, con un estimado del 46%.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. Se espera en la región, con la consolidación del Chaco como eje integrador entre la región del litio y los recursos hidrocarburíferos mediante el Corredor Sur, un alto incremento del PIB, con un estimado del 63% en el periodo 2022-2035.

Subsistema Chiquitanía-Pantanal-Norte Integrado

Dominio población

Escenario prospectivo tendencial moderado. El escenario esperado para el desarrollo del crecimiento poblacional en la región, con la implementación de la Red Ferroviaria Motacusito-Puerto Bush y la consolidación del Corredor Férreo Bioceánico completamente conectado, será alto, con un promedio de crecimiento poblacional del 45 % en el periodo 2022-2035.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. El escenario esperado para el desarrollo del crecimiento poblacional en la región, con la implementación de la Red Ferro-

viaria Motacusito-Puerto Bush y la consolidación del Corredor Férreo Bioceánico completamente conectado, será alto, con un promedio de crecimiento poblacional del 45 % esperado en el periodo 2022-2035.

Dominio superficie urbana

Escenario prospectivo tendencial moderado. El desarrollo esperado para la región en lo que se refiere al crecimiento de sus áreas urbanas, resultado de la implementación de acciones estratégicas como la Red Ferroviaria Motacusito-Puerto Bush y la consolidación del Corredor Férreo Bioceánico completamente conectado, será moderado, con un promedio de crecimiento de sus áreas urbanas del 31% esperado en el periodo 2022-2035.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. El desarrollo esperado para la región en lo que se refiere al crecimiento de sus áreas urbanas resultado de la implementación de acciones estratégicas como la Red Ferroviaria Motacusito-Puerto Bush y la consolidación del Corredor Férreo Bioceánico completamente conectado, será alto, con un promedio de crecimiento de sus áreas urbanas del 60% esperado en el periodo 2022-2035.

Dominio actividad económica (PIB)

Escenario prospectivo tendencial moderado. La construcción de la Red Ferroviaria Motacusito-Puerto Bush y la consolidación del Corredor Férreo Bioceánico completamente conectado, significan para la región un moderado incremento del PIB, con un estimado del 31% en el periodo 2022-2035.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. La construcción de la Red Ferroviaria Motacusito-Puerto Bush y la consolidación del Corredor Férreo Bioceánico completamente conectado, significan para la región un alto incremento del PIB, con un estimado del 63% en el periodo 2022-2035.

Subsistema Llanuras-Sabanas

Dominio población

Escenario prospectivo tendencial moderado. La consolidación de la hidrovía Ichilo-Mamoré y la carretera Villa Tunari-San Ignacio de Moxos, que atraviesan toda la región conectando hacia el sur con el Corredor Bioceá-

nico central y al norte con puertos del Brasil, significan un crecimiento poblacional igual al anterior con un promedio de 19% en el periodo, mientras que la implementación del camino Villa Tunari-San Ignacio de Moxos, sin el criterio de respetar las áreas protegidas, ha sido irrelevante, debido a la implementación y consolidación de la hidrovía y por no existir poblaciones importantes en cantidad en este tramo.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. La consolidación de la hidrovía Ichilo-Mamoré y la carretera Villa Tunari-San Ignacio de Moxos, que atraviesan toda la región conectando hacia el sur con el Corredor Bioceánico central y al norte con puertos del Brasil, significan un moderado crecimiento poblacional con un promedio de 24% en el periodo, mientras que la implementación del camino Villa Tunari-San Ignacio de Moxos ha sido irrelevante, al priorizar la consolidación de la hidrovía y no existir poblaciones importantes en cantidad poblacional en este tramo.

Dominio superficie urbana

Escenario prospectivo tendencial moderado. Con la consolidación de la hidrovía Ichilo-Mamoré y la carretera Villa Tunari-San Ignacio de Moxos, que atraviesan toda la región conectando hacia el sur con el Corredor Bioceánico central y al norte con puertos del Brasil, se espera un crecimiento de las áreas urbanas igual al anterior, con un promedio de 22% en el periodo, mientras que la implementación del camino Villa Tunari-San Ignacio de Moxos, sin el criterio de respetar las áreas protegidas, ha sido irrelevante, debido a la implementación y consolidación de la hidrovía y por no existir poblaciones importantes en cantidad en este tramo.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. Con la consolidación de la hidrovía Ichilo-Mamoré y la carretera Villa Tunari-San Ignacio de Moxos, que atraviesan toda la región conectando hacia el sur con el Corredor Bioceánico central y al norte con puertos del Brasil, se espera un moderado crecimiento de las áreas urbanas, con un promedio de 31% en el periodo, mientras que la implementación del camino Villa Tunari-San Ignacio de Moxos ha sido irrelevante, al priorizar la consolidación de la hidrovía y no existir poblaciones importantes en cantidad poblacional en este tramo.

Dominio actividad económica (PIB)

Escenario prospectivo tendencial moderado. La consolidación de la hidrovía Ichilo-Mamoré y la carretera Villa Tunari-San Ignacio de Moxos, que atraviesan toda la región conectando hacia el sur con el Corredor Bioceánico central y al norte con puertos del Brasil, significan un crecimiento del PIB igual al anterior, con un promedio de 43 % en el periodo, mientras que la implementación del camino Villa Tunari-San Ignacio de Moxos, sin el criterio de respetar las áreas protegidas, ha sido irrelevante, debido a la implementación y consolidación de las Hidrovías y por no existir poblaciones importantes en cantidad en este tramo.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. La consolidación de la hidrovía Ichilo-Mamoré y la carretera Villa Tunari-San Ignacio de Moxos, que atraviesan toda la región conectando hacia el sur con el Corredor Bioceánico central y al norte con puertos del Brasil, significan un moderado crecimiento del PIB, con un promedio de 46% en el periodo, mientras que la implementación del camino Villa Tunari-San Ignacio de Moxos ha sido irrelevante, al priorizar la consolidación de la hidrovía y no existir poblaciones importantes en cantidad poblacional en este tramo.

Subsistema Valles

Dominio población

Escenario prospectivo tendencial moderado. La consolidación del Corredor Sur: Uyuni-Tupiza-Tarija-Villa Montes-Hito 94 y del Corredor Férreo Bioceánico completamente conectado, generaron un moderado crecimiento poblacional, con un promedio de 24% en el periodo.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. La consolidación del Corredor Sur: Uyuni-Tupiza-Tarija-Villa Montes-Hito 94 y del Corredor Férreo Bioceánico completamente conectado, generaron un alto crecimiento poblacional, con un promedio de 45% en el periodo.

Dominio superficie urbana

Escenario prospectivo tendencial moderado. La consolidación del Corredor Sur: Uyuni-Tupiza-Tarija-Villa Montes-Hito 94 y del Corredor Férreo Bioceánico

completamente conectado, generaron un moderado crecimiento de sus áreas urbanas, con un promedio de 31% en el periodo.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. La consolidación del Corredor Sur: Uyuni-Tupiza-Tarija-Villa Montes-Hito 94 y del Corredor Férreo Bioceánico completamente conectado, generaron un alto crecimiento de sus áreas urbanas, con un promedio de 60% en el periodo.

Dominio actividad económica (PIB)

Escenario prospectivo tendencial moderado. La consolidación del Corredor Sur: Uyuni-Tupiza-Tarija-Villa Montes-Hito 94 y del Corredor Férreo Bioceánico completamente conectado, generaron un moderado crecimiento del PIB, con un promedio de 46% en el periodo.

Escenario prospectivo tendencial avanzado. La consolidación del Corredor Sur: Uyuni-Tupiza-Tarija-Villa Montes-Hito 94 y del Corredor Férreo Bioceánico completamente conectado, generaron un alto crecimiento del PIB, con un promedio de 63% en el periodo.

Subsistema Yungas-Chapare

Dominio Población

Escenario Prospectivo Tendencial Moderado. La conclusión del Eje Ferroviario Bioceánico y la consolidación de la Hidrovía Trinidad–Puerto Villarroel, generaron un crecimiento de la población igual al anterior periodo, con un promedio de 19% correspondiente al periodo 2022-2035.

Escenario Prospectivo Tendencial Avanzado. La conclusión del Eje Ferroviario Bioceánico y la consolidación de la Hidrovía Trinidad–Puerto Villarroel, generaron un crecimiento moderado de la población, con un promedio de 24% correspondiente al periodo 2022-2035.

Dominio superficie urbana

Escenario Prospectivo Tendencial Moderado. La conclusión del Eje Ferroviario Bioceánico y la consolidación de la Hidrovía Trinidad–Puerto Villarroel, generaron un crecimiento de las áreas urbanas igual al anterior periodo, con un promedio de 22% correspondiente al periodo 2022-2035.

Escenario Prospectivo Tendencial Avanzado. La conclusión del Eje Ferroviario Bioceánico y la consolidación de la Hidrovía Trinidad–Puerto Villarroel, generaron un crecimiento moderado de las áreas urbanas, con un promedio de 31% correspondiente al periodo 2022-2035.

Dominio Actividad Económica (PIB)

Escenario Prospectivo Tendencial Moderado. La conclusión del Eje Ferroviario Bioceánico y la consolidación de la Hidrovía Trinidad–Puerto Villarroel, generaron un crecimiento moderado del PIB, con un promedio de 46% correspondiente al periodo 2022-2035.

Escenario Prospectivo Tendencial Avanzado. La conclusión del Eje Ferroviario Bioceánico y la consolidación de la Hidrovía Trinidad–Puerto Villarroel, generaron un crecimiento alto del PIB, con un promedio de 63% correspondiente al periodo 2022-2035.

Espacialización cartográfica de escenarios tendenciales del SCB al 2035

Para la espacialización de resultados, con base en los supuestos y escenarios prospectivos tendenciales descritos, se definió una escala numérica de calificaciones por cada área urbana del universo de análisis (307 áreas urbanas), modificatorios de los datos obtenidos para cada dominio en la fase de proyección económica estadística. Esta escala es diseñada con base en los valores máximos y mínimos de las tasas de crecimiento correspondientes a cada dominio entre el periodo 2012-2035:

Tabla 14. Escalas de calificación para prospectiva tendencial

DOMINIOS			TASA 2012-2035		FACTOR	
POBLACIÓN						
De	90,08%	a	684,07%	5	Muy alto	1,90
De	60,55%	a	83,05%	4	Alto	1,60
De	38,04%	a	59,56%	3	Medio	1,38
De	10,87%	a	39,80%	2	Bajo	1,11
De	-89,07%	a	9,26%	1	Muy bajo	0,89
SUPERFICIE						
De	90,08%	a	684,07%	5	Muy alto	1,90
De	60,55%	a	83,05%	4	Alto	1,60
De	38,04%	a	59,56%	3	Medio	1,38
De	10,87%	a	39,80%	2	Bajo	1,11
De	-89,07%	a	9,26%	1	Muy bajo	0,89
ACTIVIDAD ECONÓMICA - PIB						
De	90,43%	a	173,46%	5	Muy alto	1,90
De	81,50%	a	89,31	4	Alto	1,81
De	70,10%	a	79,67	3	Medio	1,70
De	60,68%	a	69,85	2	Bajo	1,61
De	7,95%	a	59,66%	1	Muy bajo	1,08

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Con la modificación tendencial de los datos de proyección económica estadística para cada área urbana, en cada escenario tendencial (moderado y avanzado) al 2035, se recalcularon los índice ICU correspondientes, con los cuales se logran nuevos rankings y la recategorización de áreas urbanas (grandes, medianas y pequeñas).

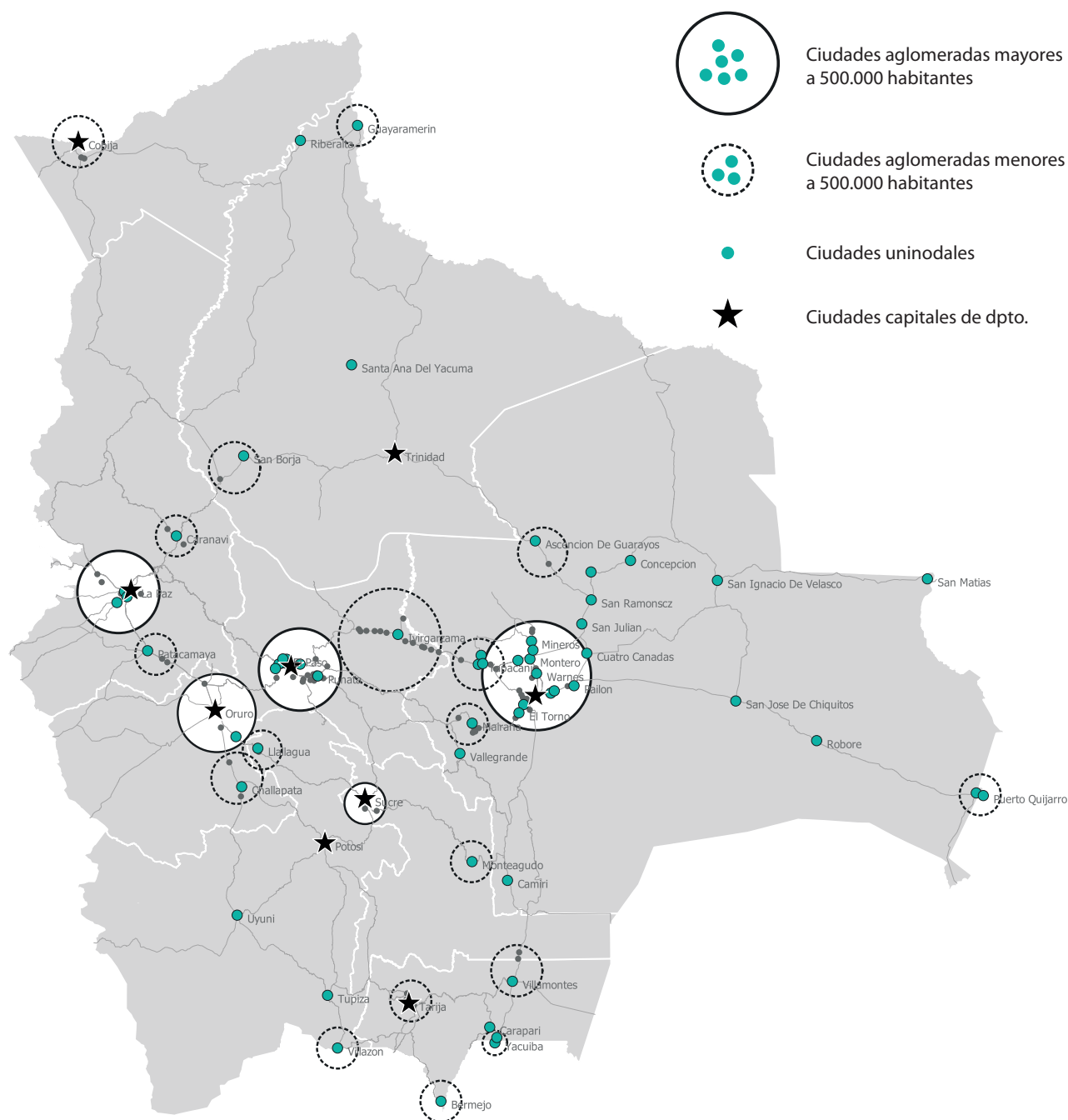
Se aplica seguidamente el modelo de accesibilidad para cada escenario, moderado y avanzado, respecto al grado de conectividad del SCB. Finalmente, se efectúa la identificación y tipificación de ciudades (aglomeradas mayores, aglomeradas menores y uninodales), y la obtención de resultados de proyección.

*Escenario prospectivo tendencial moderado***Tabla 15. Resumen del SCB al 2035 – Escenario prospectivo tendencial “moderado”**

RECATEGORIZACIÓN	CANTIDAD	AGLOMERADOS METROPOLITANOS (> 500.000 hab.)	AGLOMERADOS MENORES (< 500.000 hab.)	CIUDADES UNINODALES
Áreas Urbanas Grandes	15	11	2	2
Áreas Urbanas Medianas	52	16	20	16
Áreas Urbanas Pequeñas	82	40	42	
TOTAL ÁREAS URBANAS	149	67	64	18
CIUDADES	41	5	18	18

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Mapa 14. Sistema de Ciudades de Bolivia al 2035 – Escenario prospectivo tendencial “moderado”



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

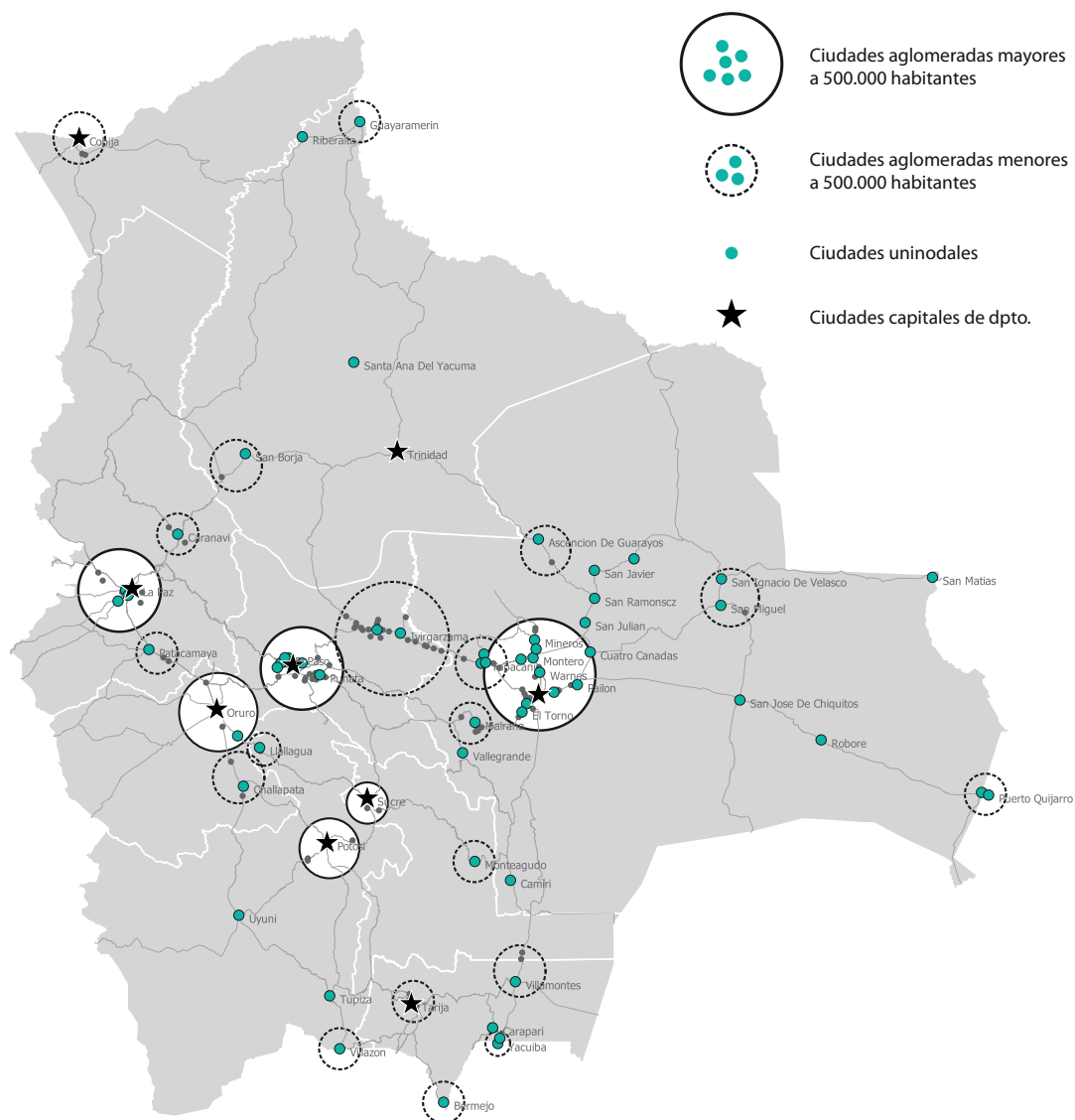
Escenario prospectivo tendencial avanzado

Tabla 16. Resumen del SCB al 2035 – Escenario prospectivo tendencial “avanzado”

RECATEGORIZACIÓN	CANTIDAD	AGLOMERADOS METROPOLITANOS (> 500.000 hab.)	AGLOMERADOS MENORES (< 500.000 hab.)	CIUDADES UNINODALES
Áreas Urbanas Grandes	16	12	3	1
Áreas Urbanas Medianas	52	15	22	15
Áreas Urbanas Pequeñas	95	45	50	
TOTAL ÁREAS URBANAS	163	72	75	16
CIUDADES	41	6	19	16

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Mapa 15. Sistema de Ciudades de Bolivia al 2035 – Escenario prospectivo tendencial “avanzado”



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

7

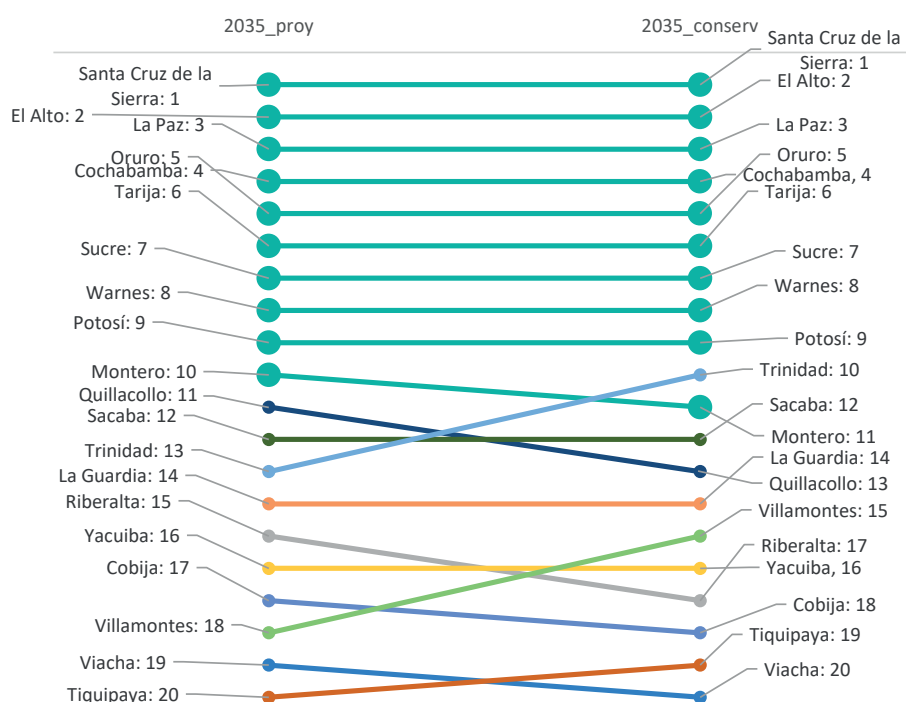
**CONCLUSIONES DE LA
PROSPECCIÓN DEL SCB
AL 2035**

Conclusiones del ajuste a la proyección económica estadística

A partir de la nueva recategorización de áreas urbanas obtenida tras la actualización del índice “ICU” de clasificación

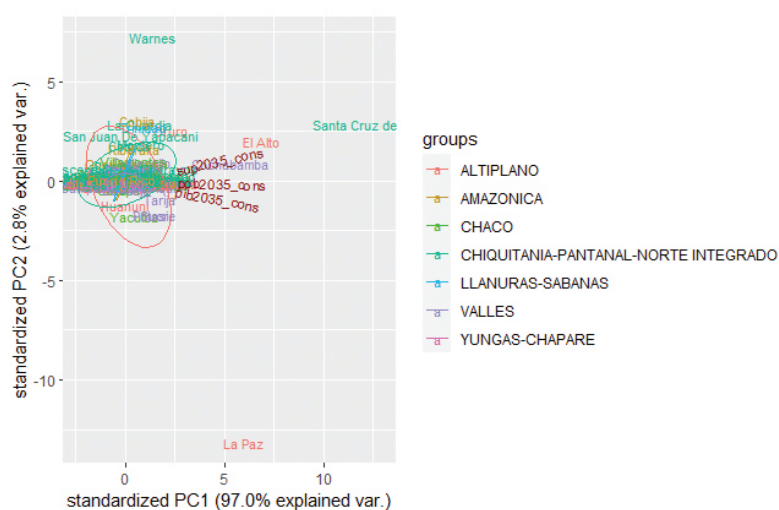
de áreas urbanas⁹, que reúne el comportamiento de los tres dominios, en la Ilustración 22 se muestra la diferencia entre las posiciones de las áreas urbanas entre el escenario proyectado y el escenario tendencial “moderado” al 2035 (se muestran las diferencias solamente en las 20 primeras posiciones).

Ilustración 22. Datos ajustados para el escenario tendencial “moderado”



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Ilustración 23. Configuración del SCB, escenario “moderado”

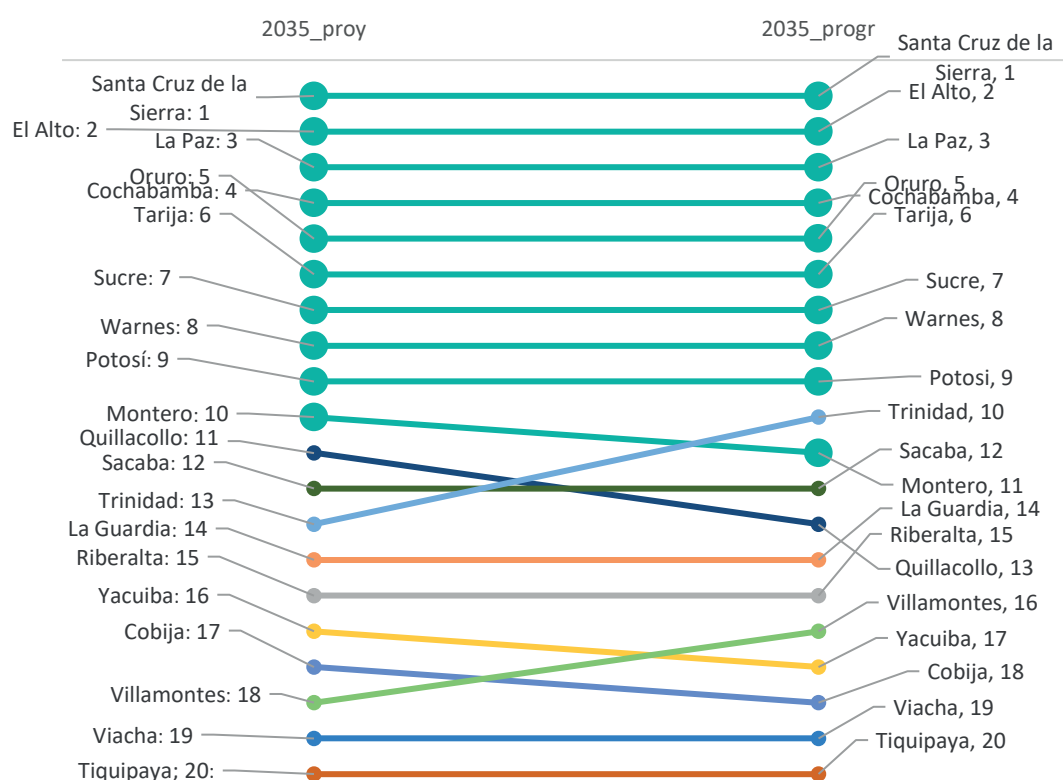


Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

⁹ Se aplicó nuevamente la metodología de *Principal Component Analysis* – PCA (Análisis de Componentes Principales), para reflejar la síntesis de los 3 dominios proyectados al 2035 y comparar el indicador con el del escenario “moderado”.

Asimismo, en la Ilustración 24 se muestran las posiciones relativas de las 307 áreas urbanas que componen el SCB en relación al escenario “avanzado” al 2035 (se muestran las diferencias solamente en las 20 primeras posiciones).

Ilustración 24. Datos ajustados para el escenario tendencial “avanzado”



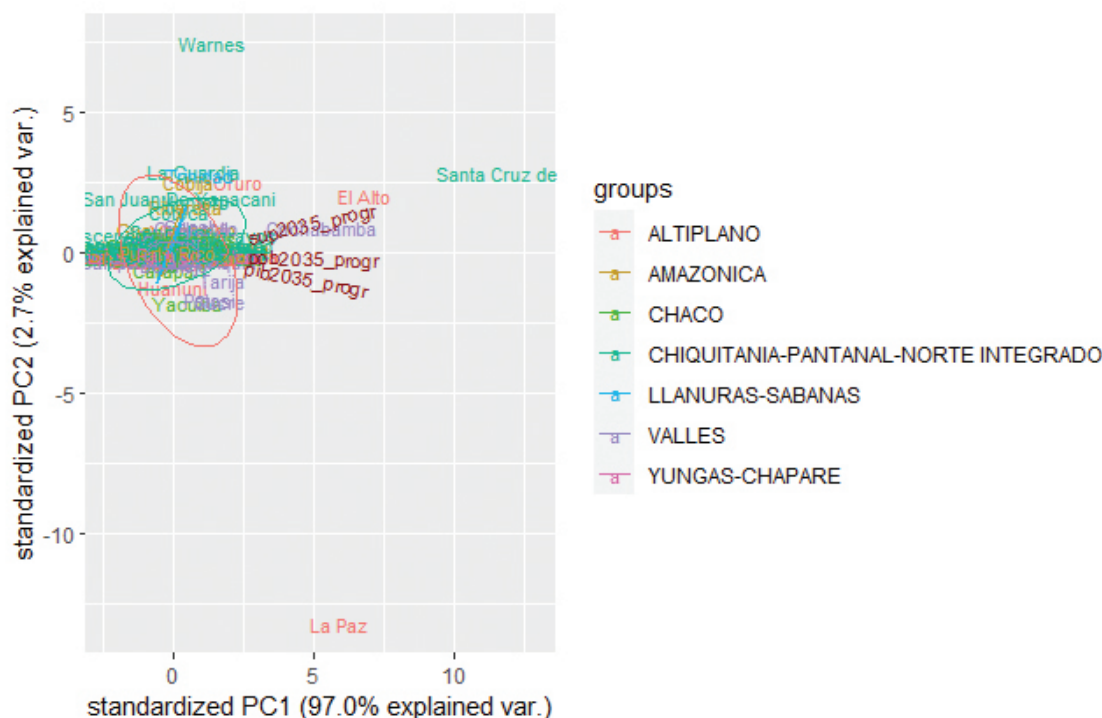
Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

La Ilustración 24 muestra las variaciones en las posiciones entre el escenario “base” 2035 y el escenario alternativo “avanzado”, indicando que la configuración del Sistema de Ciudades de Bolivia tiende a ser persistente en el tiempo. Tal como puede observarse, no existe variación en las 9 primeras posiciones entre el escenario base y el escenario avanzado, las mayores variaciones inician en la posición 10, y de todas formas éstas no son constantes: sólo 2 de las 20 áreas urbanas mostradas en el gráfico tienden a subir de posición

en el ranking (Villamontes y Trinidad), mientras que las áreas de Yacuiba y Cobija bajan ligeramente su calificación.

Por otra parte, la Ilustración 25 muestra la configuración del SCB en el escenario avanzado, agrupando las áreas urbanas por macrorregiones. Esta representación gráfica también puede ser utilizada para describir características clave del SCB, más específicamente, de la proyección en el escenario avanzado del SCB.

Ilustración 25. Configuración del SCB, escenario “avanzado”



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

En primer lugar, destaca que la conglomeración de áreas urbanas del SCB se encuentra estrechamente concentrada en la parte central izquierda de la ilustración. Esto implica que las áreas urbanas del SCB comparten características que tienen que ver con población, actividad económica y superficie, de tal manera que su caracterización implica una alta concentración en relación a estos 3 dominios. En segundo lugar, se puede observar que los vectores correspondientes a los 3 dominios de proyección (población, PIB y área) están estrechamente correlacionados, en especial el dominio de actividad económica y el de población. En tercer lugar, se pueden distinguir con claridad 5 áreas urbanas que se diferencian del sistema en cuanto a los 3 dominios de estudio, estas áreas urbanas son: Santa Cruz de la Sierra, La Paz, Warnes, El Alto y Cochabamba (sin ningún orden en particular). La separación de estas 5 áreas con relación al aglomerado central es notable y corrobora el hecho (señalado con anterioridad) de que la configuración del SCB es extremadamente persistente, con alrededor de 9 áreas urbanas en un escenario “extremo” que no implican un cambio posicional, mientras que las restantes áreas

tienen movimientos leves en cuanto a las posiciones del SCB por los 3 dominios.

Comparando los escenarios “moderado” y “avanzado”, lo que puede concluirse es que ambas configuraciones tienden a ser en extremo similares, velando la persistencia de la distribución actual del SCB. En otras palabras, no se distinguen variaciones notables en las posiciones entre ambos escenarios alternativos, lo que demuestra una vez más el grado de “continuidad” de la repartición en el actual SCB.

Tal como refleja la Ilustración 25, la configuración entre los escenarios avanzado y continuista es prácticamente indistinguible desde el punto de vista visual, con la emergencia del área urbana de Cobija de forma cercana hacia Warnes, aunque distante desde la perspectiva de los dominios de proyección. Esto refleja, una vez más, el hecho de que la distribución actual del SCB es extremadamente persistente y que una reconfiguración del sistema (por ejemplo, con un acercamiento de las áreas aglomeradas en la parte central hacia La Paz o Santa Cruz de la Sierra) implica cambios extremos desde el punto de vista de los dominios poblacional, de actividad económica o de superficie.

Conclusiones de la accesibilidad

El análisis prospectivo proyectado muestra un proceso de ocupación del sistema en el territorio de manera gravitatoria, es decir, que la fuerza de atracción de las ciudades metropolitanas y capitales de departamento desempeñan el rol de nodos centrales sobre las de menor jerarquía, dependiendo de la distancia que las separa, generan con el tiempo aglomerados urbanos.

Esto, sumado a la masa edificada de las ciudades y la población, tendrá como resultante una disminución de las ciudades más distantes de la conglomeración, cada vez mayor hacia el área urbana, ciudad, que funciona como nodo central. En la Tabla 17 se muestran comparativamente los alcances de accesibilidad territorial de áreas urbanas en función de la escala de tiempos definidos para el modelo de accesibilidad¹⁰ y los escenarios tendenciales planteados:

Tabla 17. Accesibilidad territorial de áreas urbanas en función a escenarios

Escenario (E)	Áreas urbanas centrales ("base")	Áreas urbanas a 45' del sistema	Áreas urbanas a 90' del sistema	Áreas urbanas a 180' del sistema	Fuera de Rango
E. actualizado 2019	56	78	59	63	51
E. proyectado 2035	61	80	69	60	37
E. tendencial moderado 2035	67	82	69	59	30
E. tendencial avanzado 2035	68	95	64	51	29

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Con referencia a las áreas urbanas ubicadas a una distancia de 90 minutos, incorporan 10 áreas urbanas nuevas en los escenarios proyectado y moderado, y una menor incorporación de 5 nuevas áreas urbanas debido principalmente a la alta conglomeración hacia las áreas urbanas que funcionan como nodos centrales. El comportamiento de las áreas urbanas ubicadas a esta distancia en tiempo (90 minutos) muestra su importante función en el sistema, actuando como ciudades intermedias hacia las áreas rurales.

Un aspecto para tomar en cuenta, es el que se desarrollará para las áreas urbanas a una mayor distancia (180 min.) y las que están fuera de rango o en inacción, lo que demuestra que el comportamiento de estas se reduciría ostensiblemente, de acuerdo al resultado de los escenarios tendenciales (moderado y avanzado).

Conclusiones de resultados obtenidos

Para un análisis comparativo de la configuración de áreas urbanas, evolución de ciudades y el sistema de ciudades, se confrontan datos del SCB de la etapa de identificación (año 2012), se estimaron datos actualizados del SCB al año 2019¹¹, resultados del escenario pro-

yectado 2035 y resultados de los escenarios prospectivos tendenciales "moderado" y "avanzado" al año 2035.

A través de la Tabla 18 y la Ilustración 26, analizamos la evolución de la categorización de áreas urbanas por escenarios, de la cual se identifica un crecimiento gradual del conjunto total de áreas urbanas que conforman el Sistema de Ciudades, de 91 en el 2012 a 163 al año 2035, bajo un escenario avanzado, en un periodo de 23 años, 29,9% y 53% respecto al universo total de áreas urbanas del estudio, correspondientemente. Es decir, al año 2035 existe una tendencia de absorción de la red urbana nacional por el Sistema de Ciudades, debido principalmente a los procesos de aglomeración urbana y conurbación.

Si bien se aprecia un crecimiento gradual de las áreas urbanas medianas y pequeñas, llama la atención una tendencia de decrecimiento de las áreas urbanas grandes, marcadas por las ciudades capitales de departamento y similares, de 20 en el año 2012 a 15 en un escenario moderado y 16 en un escenario avanzado al año 2035; con lo cual se identifica cierta tendencia del crecimiento del Sistema de Ciudades supeditado a la tradicional estructura de las ciudades capitales de departamento.

10 Para la aplicación del modelo de accesibilidad se definieron buffers de 45, 90 y 180 minutos: en el entendido que 45 minutos implicarían una interacción diaria, 90 y 180 minutos relaciones urbano regionales y urbano nacionales, respectivamente.

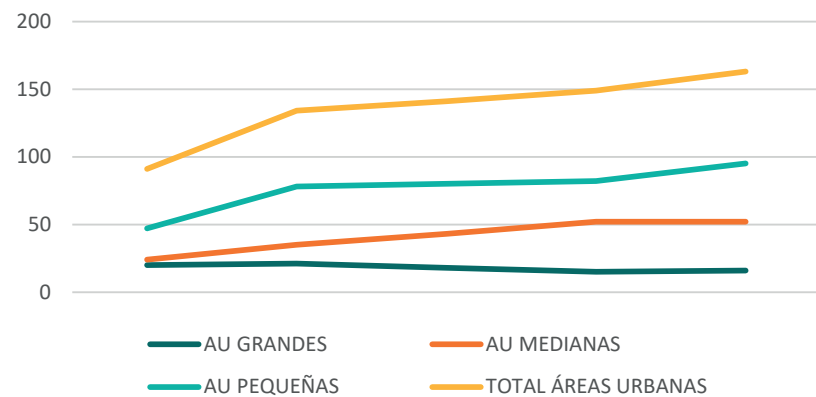
11 Esta actualización del SCB al año 2019 fue efectuada bajo los tres dominios del análisis de prospección.

Tabla 18. Evolución de la categorización de áreas urbanas por escenarios

ESCENARIOS	AU's GRANDES	AU's MEDIANAS	AU's PEQUEÑAS	TOTAL ÁREAS URBANAS
SCB 2012	20	24	47	91
Actualización 2019	21	35	78	134
E. Proyectado 2035	18	43	80	141
E. tendencial moderado 2035	15	52	82	149
E. tendencial avanzado 2035	16	52	95	163

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Ilustración 26. Evolución de la categorización de áreas urbanas por escenarios



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Respecto a la evolución de las ciudades, mediante la Tabla 19 y la Ilustración 27 se aprecia un incremento de 13 ciudades entre el periodo 2012 y 2035, de 28 en el año 2012 a 41 al año 2035. Resalta el surgimiento de nuevas aglomeraciones metropolitanas¹² en los escenarios tendenciales al 2035, dos adicionales bajo el escenario moderado y tres adicionales bajo el esce-

nario avanzando. Seguidamente, existe una tendencia a la configuración de ciudades aglomeradas menores, respecto a las ciudades uninodales, de 12 aglomerados menores en el año 2012, se incrementaría a 19 para el 2035, en cambio las ciudades uninodales aumentarían de 13 en el año 2012 a 16 para el año 2035, bajo un escenario avanzado.

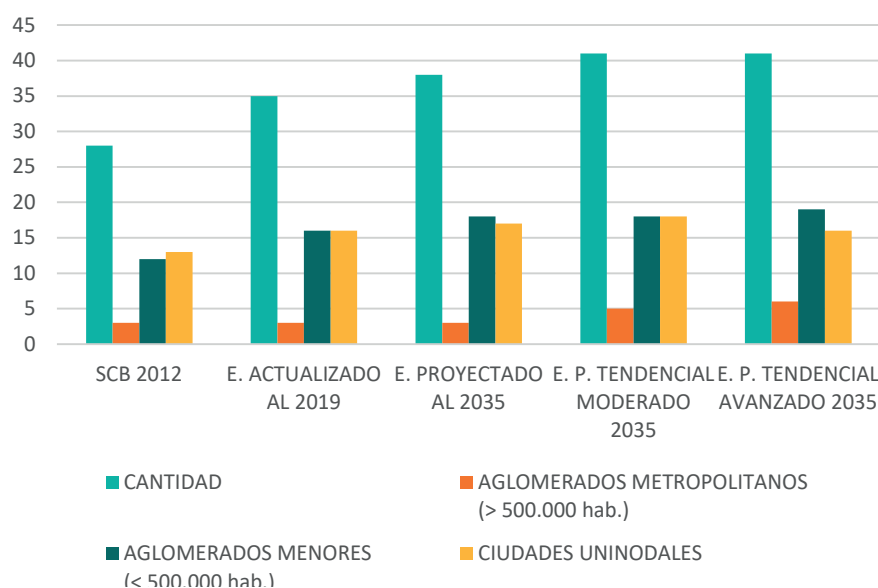
Tabla 19. Evolución de ciudades y del Sistema de Ciudades al 2035

ESCENARIOS	CANTIDAD	AGLOMERADOS METROPOLITANOS (> 500.000 hab.)	AGLOMERADOS MENORES (< 500.000 hab.)	CIUDADES UNINODALES
SCB 2012	28	3	12	13
E. ACTUALIZADO AL 2019	35	3	16	16
E. PROYECTADO AL 2035	38	3	18	17
E. P. TENDENCIAL MODERADO 2035	41	5	18	18
E. P. TENDENCIAL AVANZADO 2035	41	6	19	16

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

¹² Recordemos que para la definición de aglomerados metropolitanos aplicamos el parámetro de los 500.000 habitantes para arriba establecido por la Ley 31 Marco de Autonomías para el establecimiento de regiones metropolitanas.

Ilustración 27. Evolución de la categorización de áreas urbanas por escenarios



Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Al 2012, se identificaron 78 áreas urbanas, agrupadas en 15 ciudades aglomeradas, de las cuales un 65,38% pertenecen a las aglomeraciones mayores (metropolitanas) del Eje Central: La Paz, Cochabamba y Santa Cruz; en el escenario proyectado al 2035 se esperarían 124 áreas urbanas en 21 aglomeraciones urbanas. Para el escenario tendencial moderado se esperarían 127

áreas urbanas, mientras que para el escenario tendencial avanzado se esperarían 142 áreas urbanas en 25 aglomeraciones urbanas con un 45,77% de las mismas correspondientes al Eje Central; esto significaría un importante crecimiento de las aglomeraciones menores de 500.000 habitantes, que representarán un 54,23%.

Tabla 20. Evolución de ciudades aglomeradas según escenario

Ciudades aglomeradas	Cant. áreas urbanas 2012	Cant. áreas urbanas 2019	Cant. áreas urbanas proyectado 2035	Cant. áreas urbanas escenario moderado 2035	Cant. áreas urbanas escenario avanzado 2035
Santa Cruz	25	28	29	29	29
La Paz	5	9	9	8	9
Cochabamba	21	23	23	23	23
Oruro	(1)	4	4	4	4
Sucre	2	3	3	3	3
Tarija	4	4	4	4	4
Cobija	1	3	3	3	3
Caranavi	2	3	3	3	3
Patacamaya	-	3	3	3	3
Potosí	(1)	(1)	(1)	(1)	3
Llallagua	4	5	4	4	4
Challapata	-	2	3	3	3
Chapare	-	14	14	14	22
Yapacaní	3	6	6	6	6

Ciudades aglomeradas	Cant. áreas urbanas 2012	Cant. áreas urbanas 2019	Cant. áreas urbanas proyectado 2035	Cant. áreas urbanas escenario moderado 2035	Cant. áreas urbanas escenario avanzado 2035
Pto. Suárez	3	3	3	3	3
Yacuiba	3	3	3	3	3
Villamontes	(1)	2	3	3	3
San Borja	(1)	(1)	2	2	2
Guarayos	(1)	(1)	2	2	2
Velasco	(1)	(1)	(1)	(1)	3
Monteagudo	-	(1)	(1)	2	2
Mairana-Samaipata	-	(1)	(1)	2	2
Rurrenabaque	2	-	-	-	-
Guayaramerín*	1	1	1	1	1
Bermejo*	1	1	1	1	1
Villazón*	1	1	1	1	1
TOTAL	78	115	124	127	142

Fuente: ONU-Habitat, elaboración propia (2022)

Notas:

* Estas áreas urbanas corresponden a ciudades frontera que se aglomeran con áreas urbanas de países vecinos.

(1) No se contabilizan estas áreas urbanas en el periodo correspondiente, puesto que no figurarían como parte de un aglomerado urbano según año de identificación y escenario.

En general, se espera un crecimiento de las ciudades aglomeradas, en relación a la cantidad total de ciudades según el año de identificación y los escenarios prospectivos, como se puede apreciar en la tabla anterior. Resaltan Oruro y Potosí entre las capitales de departamento que de ser consideradas ciudades uninodales el 2012, pasarían a conformar aglomerados, incluso metropolitanos en el escenario tendencial avanzado al 2035. Asimismo, resalta el aglomerado del Chapare, que consolidaría un corredor urbano sobre el Eje Central continuo, conformado por 22 áreas urbanas y que claramente requiere de una planificación territorial, considerando los posibles impactos ambientales en las cuencas y área protegida próximas, mostrándonos que si las acciones programadas como la Carretera San Ignacio de Moxos-Villa Tunari y la Hidrovía Trinidad-Puerto Villarroel generarán un desarrollo acelerado en la región.

Para el año 2012, el Sistema de Ciudades comprendía una población de 6.259.040 habitantes y se estima que

en el escenario tendencial avanzado, esta población se incrementa a 15.967.328 de habitantes, es decir 2,5 veces más.

En el año 2012 los aglomerados urbanos sumaban una población de 5.268.272 habitantes, de los cuales las ciudades metropolitanas concentraban a 4.642.823 habitantes, es decir un 88%, mientras que los aglomerados urbanos menores concentraban al 11,87% del total. Al año 2035, bajo el escenario tendencial avanzado, concentrarían a 15.037.878 habitantes, de los cuales 13.162.259 habitantes corresponderían a 6 aglomerados metropolitanos, manteniendo el 88% de incidencia en el conjunto total de aglomerados.

Las ciudades uninodales al año 2012 concentraban a 826.376 habitantes y se esperaría que para el año 2035, bajo un escenario tendencial avanzado, llegarían a concentrar a 929.450 habitantes.

Referencias

- Burchfield, M., Overman, H. G., Puga, D. & Turner, M. A. (2006). Causes of sprawl: A portrait from space. *The Quarterly Journal of Economics*, 121(2), pp.587–633.
- Godet, M. (1990). El método MACTOR, Estratégico. *Revista de la Fundación para Estudios de la Defensa Nacional*, Número de Junio.
- Godet, M. (1993). *De la anticipación a la acción: Manual de prospectiva y estrategia*. Marcombo Boixareu.
- Godet, M. (1993). *De la anticipación a la acción, manual de prospectiva y estrategia*. Alfaomega.
- Mojica Sastoque, R. (1992). *La prospectiva*. Legis.
- Godet, M. (1997). *Manuel de Prospective Stratégique* (Vol. 1). Dunod.
- Godet, M. (2001) *Manual de prospectiva estratégica*. Dunod.
- Godet, M (2007). *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica*. Laboratorio de investigación en prospectiva estratégica. CNAM, Instituto Europeo de Prospectiva estratégica.
- Li, X., Zhou, Y., Zhao, M. & Zhao, X. (2020). A harmonized global nighttime light dataset 1992-2018. *In Scientific Data*, 7(1), p. 168. DOI: 10.1038/s41597-020-0510-y.
- Liu, Z., He, C., Zhou, Y. & Wu, J. (2014). How much of the world's land has been urbanized, really? A hierarchical framework for avoiding confusion. *Landscape Ecology*, 29. DOI: 10.1007/s10980-014-0034-y.
- Mahtta, R., Fragkias, M., Güneralp, B., Mahendra, A., Reba, M., Wentz, E. A. & Seto, K. C. (2022). Urban land expansion: the role of population and economic growth for 300+ cities. *Urban Sustainability* 2(1), p. 5. DOI: 10.1038/s42949-022-00048-y.
- Rayer, S. (2015). Demographic Techniques: Small-area Estimates and Projections. In James D. Wright (Ed.): *International encyclopedia of the social & behavioral sciences*. Oxford: Elsevier, pp. 162-169. <https://www.science-direct.com/science/article/pii/B9780080970868310157>.
- Salas Bourgoïn, M. A. (2013). *Prospectiva territorial: Aproximación a una base conceptual y metodológica*. Universidad de Los Andes, CEPAL.
- Schirber, M. (2005): Cities Cover More of Earth than Realized. *Live Science*. <https://www.livescience.com/6893-cities-cover-earth-realized.html>, checked on 7/27/2022.
- Turra, C. M. & Fernandes, F. (2020). *Demographic transition: Opportunities and challenges to achieve the Sustainable Development Goals in Latin America and the Caribbean*. With assistance of Cooperation, German Agency for International: ECLAC. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/46261>.

8

—

ANEXOS

Anexo 1. Pasos efectuados para la proyección de población

- Se toman como punto de inicio las proyecciones realizadas por el INE en 2021, por municipio hasta 2022 (disponible en: <https://www.ine.gob.bo/index.php/censos-y-proyecciones-de-poblacion-sociales/>).
- Asimismo, se toman en consideración las proyecciones realizadas por el INE de la población total hasta 2035 (las proyecciones del INE alcanzan hasta el año 2050).
- Se calcula la participación porcentual de cada departamento y municipio en la población total. Dado que se cuenta con la estimación de la población total del país, se proyecta la participación de la población por cada departamento, de acuerdo a una función logarítmica (pestaña BOL-DEPTO en el repositorio https://docs.google.com/spreadsheets/d/1LjW_14R95-67JjehNT5ciGWXFWA3pVot?rtfpof=true&authuser=pabloevia%40gmail.com&usp=drive_fs), y se estima una ecuación separada por cada departamento. La suma de estos coeficientes debe dar 1 o 100%, correspondiente al total de la población del país.
- Al realizar el paso anterior, la suma de la población estimada por departamento con base en esta participación iguala a las proyecciones del INE para el año 2035.
- Para encontrar la proyección de las participaciones por municipio, se multiplica la participación de cada municipio por el crecimiento del nivel departamental.
- Finalmente, para encontrar la población a nivel de área urbana, se extrae la relación entre la población del área urbana y la población del municipio para el año 2012 (con datos obtenidos del equipo técnico de ONU-Habitat). Este ratio es aplicado a las proyecciones municipales para encontrar la población de cada una de las 307 áreas urbanas del SCB.

Anexo 2. Pasos para la proyección de actividad económica

- Se recogió la serie de información satelital (1992-2021) sobre luces nocturnas obtenida de Li *et al.* (2020), contenida en el repositorio: https://drive.google.com/drive/folders/1-4sgEix_tSnBQsWD00UeEv24ePWUAOA?usp=sharing
- A partir de la información armonizada, se procede a extraer la información lumínica (total de luminosidad) por medio de *software* de información geográfica (GIS) y una determinada capa en formato *shape*. La capa de superposición utilizada corresponde a las manchas urbanas establecidas por el equipo técnico de ONU-Habitat.
- Una vez calculados los índices de intensidad lumínica por año, se procede a relacionar la información lumínica (índice) con el nivel del Producto Interno Bruto (PIB) para 2012, que fue aproximado para cada una de las áreas urbanas que componen el Sistema de Ciudades de Bolivia (SCB) por el equipo técnico de ONU-Habitat. El ejercicio de la estimación de la elasticidad luces/PIB se encuentra en el repositorio: https://docs.google.com/spreadsheets/d/12Rj7VJp6dj7Y5gnllskBs2m_CmmMo6o-?rtfpof=true&authuser=pabloevia%40gmail.com&usp=drive_fs. La serie de intensidad lumínica extraída de las 307 áreas urbanas se encuentra en: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1LghNmDdSaw-VpJSDampdM1s5bfr4YFQ5z?rtfpof=true&authuser=pabloevia%40gmail.com&usp=drive_fs
- La relación entre intensidad lumínica y PIB para el año 2012 se extrapola para los años 2022-2035, para calcular el nivel del Producto Interno Bruto al año 2035. La denominación del PIB para 2035 mantiene la concordancia con la del 2012 (dólares estadounidenses en PPP – paridad del poder de compra), para fines de comparabilidad.

Anexo 3. *Ranking* proyectado de áreas urbanas al 2035 según Índice de Clasificación Urbana - ICU A

ICU	Área Urbana	Pobl_2012	Pobl_2035	Área_2019 km ²	Área_2035 km ²	PIB_2012	PIB_2035
1	Santa Cruz de la Sierra	1.442.396	2,237,778	309.3	479.9	8,436,892,500	15,425,720,000
2	El Alto	846.880	1,281,837	168.6	255.2	4,349,628,990	7,791,035,480
3	La Paz	758.845	1,096,824	80.9	117.0	5,654,808,840	10,783,529,500
4	Cochabamba	632,013	1,002,347	123.5	195.8	3,447,758,120	6,314,846,010
5	Oruro	264,943	408,203	71.4	110.0	1,580,801,450	2,716,102,690
6	Tarija	179,561	280,843	42.0	65.6	1,700,162,430	2,978,453,560
7	Sucre	238,798	381,035	32.2	51.4	1,389,116,960	2,554,960,380
8	Warnes	77,918	138,168	57.3	101.7	374,613,479	626,718,601
9	Potosí	176,022	284,547	18.8	30.4	1,068,671,480	1,961,281,730
10	Sacaba	150,110	188,090	45.4	56.9	732,302,323	1,279,469,690
11	Quillacollo	117,859	186,216	27.8	43.9	597,381,905	1,071,455,060
12	Montero	107,298	170,838	32.7	52.1	499,533,570	894,040,312
13	Trinidad	101,628	186,028	27.2	49.7	338,502,956	586,274,285
14	La Guardia	74,546	113,160	39.0	59.3	435,363,140	719,991,727
15	Villamontes	30,228	49,752	19.2	31.5	834,951,820	1,331,228,410
16	Yacuiba	61,917	86,563	10.5	14.7	882,152,195	1,514,361,640
17	Riberalta	78,773	119,288	23.7	35.9	246,214,720	408,774,536
18	Cobija	44,120	104,404	16.5	39.0	196,023,991	325,815,810
19	Viacha	62,979	76,945	23.9	29.2	311,117,469	516,886,589
20	Tiquipaya	49,473	68,832	16.2	22.6	241,092,201	449,959,896
21	Colcapirhua	51,990	61,982	12.5	14.9	278,999,837	518,016,132
22	San Juan De Yapacani	5,401	42,348	3.3	25.8	27,255,405	49,479,824
23	Cotoca	19,482	40,606	10.7	22.3	100,014,328	166,294,061
24	Guayaramerín	35,803	51,438	13.1	18.9	104,061,177	183,874,472
25	Vinto	41,017	55,661	9.7	13.1	177,830,445	307,510,678
26	Bermejo	29,564	44,471	5.1	7.7	297,972,570	493,803,166
27	Huanuni	20,336	24,503	1.8	2.1	435,249,750	737,805,679
28	Yapacani	30,939	44,100	6.9	9.8	173,219,355	276,534,733
29	San Julian	19,374	26,710	12.7	17.6	80,288,043	126,345,955
30	Ascension De Guarayos	19,974	31,268	9.3	14.5	96,702,782	161,732,474
31	Camiri	28,855	43,082	5.4	8.0	171,125,820	278,235,695
32	San Ignacio De Velasco	23,126	35,908	7.0	10.9	105,423,284	189,939,910
33	Villazon	35,337	42,750	5.2	6.3	133,693,167	241,235,777
34	Punata	19,601	37,257	5.2	9.9	91,167,386	153,534,112
35	Llallagua	25,405	36,159	5.7	8.1	131,160,143	208,237,974
36	El Torno	22,219	38,138	4.2	7.1	121,649,579	206,285,412
37	Tupiza	27,463	36,542	4.3	5.7	135,216,462	236,063,467
38	Portachuelo	14,091	35,302	3.7	9.2	63,419,806	117,700,015

ICU	Área Urbana	Pobl_2012	Pobl_2035	Área_2019 km ²	Área_2035 km ²	PIB_2012	PIB_2035
39	Mineros	18,340	26,637	6.8	9.8	79,254,666	138,157,858
40	Puerto Suarez	16,343	22,585	4.7	6.5	89,784,566	166,325,287
41	Sipe Sipe	11,860	16,124	7.4	10.0	48,107,558	80,465,417
42	Carapari	3,549	4,498	2.0	2.6	259,606,129	406,820,399
43	Uyuni	18,134	26,471	3.7	5.3	79,496,019	126,027,776
44	San Borja	17,520	21,265	6.1	7.4	47,435,459	87,662,168
45	Puerto Quijarro	11,071	15,229	5.6	7.8	55,511,338	104,223,837
46	San Jose De Chiquitos	12,486	16,617	5.6	7.5	55,982,244	100,163,303
47	Ivirgarzama	8,255	13,023	5.6	8.9	39,092,886	68,396,687
48	Pailon	9,850	13,647	5.9	8.1	42,309,792	69,045,382
49	Achocalla	18,722	19,545	4.3	4.5	88,967,277	147,456,964
50	Patacamaya	11,249	12,710	6.4	7.2	49,582,298	85,600,471
51	Challapata	12,684	17,168	4.6	6.2	48,728,873	76,146,698
52	Robore	10,594	15,437	4.2	6.1	49,963,248	91,542,869
53	San Matias	6,336	9,308	5.3	7.8	31,115,084	55,563,349
54	San Ramonsch	6,398	9,928	3.1	4.8	82,448,761	154,083,926
55	Concepcion	9,915	16,531	2.5	4.1	48,372,109	88,363,467
56	Santa Ana Del Yacuma	12,191	14,357	4.0	4.7	36,654,899	82,119,639
57	Mecapaca	1,134	1,078	7.2	6.8	53,322,778	88,610,782
58	Vallegrande	10,158	12,955	3.1	3.9	50,607,032	86,272,956
59	Santa Fe De Yapacani	8,454	12,271	2.9	4.2	42,569,851	75,801,101
60	Cuatro Cana-das	8,195	11,167	3.6	4.8	31,399,408	55,305,159
61	Caranavi	13,299	13,922	1.8	1.8	77,307,822	140,059,813
62	Chimore	6,260	8,637	3.4	4.7	44,272,046	70,686,919
63	San Miguel	4,365	5,967	4.6	6.2	18,305,751	31,735,462
64	El Paso	6,117	9,665	3.2	5.1	26,443,660	43,097,231
65	Campo Grande	2,246	3,140	4.5	6.3	33,756,184	48,387,049
66	Monteagudo	9,135	10,915	2.1	2.6	68,116,402	119,905,268
67	General Saa-vedra	5,267	7,715	3.1	4.6	22,415,905	44,651,759
68	San Javier	7,119	10,906	2.1	3.2	36,795,191	69,657,780
69	Mairana	6,756	10,237	2.1	3.2	36,414,007	69,341,771
70	Campanero (Disperso)	2,216	4,619	2.2	4.7	13,135,743	22,308,528
71	Santa Rosa De Yacuma	4,727	6,084	4.8	6.2	12,442,352	21,909,022
72	Magdalena	5,516	6,930	4.5	5.7	15,875,039	29,015,080
73	San Ignacio De Moxos	10,054	11,841	2.8	3.3	30,292,360	62,269,074
74	Rurrenabaque	13,446	17,741	1.8	2.3	39,635,868	55,534,176
75	Entre Rios	4,044	5,171	2.4	3.1	60,915,254	105,409,128
76	Uncia	8,902	10,716	1.2	1.4	49,577,446	84,208,483
77	San Isidro	1,953	2,730	3.4	4.8	13,737,721	21,933,399

ICU	Área Urbana	Pobl_2012	Pobl_2035	Área_2019 km ²	Área_2035 km ²	PIB_2012	PIB_2035
78	Siglo Xx	5,834	8,303	1.6	2.2	42,813,786	68,009,532
79	Shinahota	5,669	8,370	1.8	2.7	27,663,876	45,307,622
80	Entre Rioscbba	7,477	5,171	2.2	3.1	26,133,749	53,462,568
81	Porco	5,287	7,455	0.5	0.8	70,447,018	117,924,487
82	Aiquile	7,863	8,383	3.6	3.8	33,518,378	56,753,829
83	Okinawa 1	6,408	8,522	2.3	3.0	24,850,461	42,664,323
84	Cliza	8,518	10,201	1.2	1.5	40,456,944	72,415,201
85	Comarapa	5,315	7,910	1.4	2.0	29,468,991	54,311,296
86	San Carlos	4,620	6,705	1.9	2.8	23,389,280	44,670,712
87	Fernandez Alonso	5,363	6,201	2.4	2.7	24,047,419	46,492,395
88	Limoncito	2,943	5,051	2.1	3.6	15,005,380	23,763,870
89	Achacachi	9,302	8,411	2.1	1.9	42,513,025	79,574,432
90	Arroyo Con- cepcion	5,302	7,293	1.6	2.2	25,801,799	43,284,276
91	Apolo	6,376	6,334	3.7	3.7	26,074,696	42,912,852
92	Yucumo	4,666	5,663	2.4	2.9	14,119,674	24,922,746
93	Samaipata	4,398	5,304	1.9	2.3	25,731,326	50,535,092
94	Cabezas	4,709	6,303	2.0	2.7	25,012,526	39,420,776
95	Caracollo	6,361	6,762	2.1	2.3	24,965,127	37,985,065
96	El Carmen Rivero Torrez	2,910	3,846	2.6	3.4	13,570,173	24,751,813
97	La Belgica	4,575	6,209	1.5	2.0	23,883,853	44,899,300
98	San German	2,312	3,295	2.4	3.4	10,227,516	17,144,761
99	Puerto Pailas	2,800	5,836	1.3	2.7	12,732,570	21,411,690
100	Campamento Colquiri	5,972	6,063	0.6	0.6	55,980,580	103,399,519
101	San Ramonbni	3,545	4,445	2.7	3.4	10,489,534	18,933,139
102	Puerto Rico	2,733	5,716	1.0	2.1	10,295,109	13,216,969
103	Portillo	2,195	3,433	1.6	2.5	32,646,341	47,077,906
104	Jorochito	3,259	5,594	1.3	2.3	19,552,642	33,860,622
105	Pandoja	6,611	10,445	0.3	0.4	32,035,141	56,943,235
106	Buena Vista	4,405	6,054	1.3	1.8	23,813,840	41,067,036
107	Menonita Rivas Palacio	5,152	6,896	0.8	1.1	34,068,892	61,921,382
108	Poopo	3,662	3,898	0.6	0.6	68,968,768	113,720,726
109	Boyube	3,401	4,220	2.1	2.6	17,092,913	31,319,443
110	Mizque	3,487	4,312	2.2	2.8	15,250,639	27,065,115
111	San Rafael	3,172	3,989	2.1	2.6	14,921,143	25,187,719
112	Palos Blancos	5,478	6,175	2.4	2.7	25,213,246	41,503,068
113	Tiguipa Esta- cion	852	1,402	1.0	1.6	31,879,520	56,579,884
114	Villa Tunari	3,210	4,550	1.4	2.0	24,345,301	41,954,864
115	Puchucollo Alto	2,589	2,159	3.4	2.8	14,211,117	24,124,128
116	Colomi	3,914	5,021	1.6	2.0	16,316,366	28,639,918

ICU	Área Urbana	Pobl_2012	Pobl_2035	Área_2019 km ²	Área_2035 km ²	PIB_2012	PIB_2035
117	Bulo Bulo	3,876	5,520	1.3	1.8	16,450,988	32,683,313
118	Reyes	7,202	7,536	2.4	2.5	21,217,820	32,515,766
119	Ixiamas	4,030	4,830	2.1	2.5	16,404,339	24,094,542
120	Las Barreras	2,891	5,126	1.2	2.2	12,970,231	21,868,431
121	Saipina	4,090	4,797	1.6	1.9	21,032,547	35,973,128
122	Porvenir	4,391	5,523	1.5	1.9	15,419,320	29,110,958
123	Tarata	3,952	5,632	1.4	2.0	14,618,331	24,164,627
124	Betanzos	4,724	5,237	1.7	1.9	14,231,689	24,687,810
125	San Joaquin	4,556	4,691	2.7	2.8	14,838,539	27,525,542
126	San Lorenzo	3,401	4,349	1.0	1.2	29,517,787	48,606,114
127	Camargo	5,263	6,036	1.1	1.2	26,067,046	50,413,495
128	Urubicha	3,848	5,274	1.1	1.5	21,817,665	36,207,859
129	Porongo	4,076	4,573	0.8	0.8	34,054,281	60,220,923
130	Machacamarcaca	2,749	3,790	0.8	1.2	28,442,878	51,240,396
131	Chane Independencia	3,589	4,150	1.6	1.8	15,033,099	25,571,444
132	Santa Rita	3,377	5,796	0.6	1.0	24,370,057	40,495,800
133	Charagua	3,496	4,740	1.2	1.6	16,548,592	29,294,445
134	Copacabana	5,731	5,589	1.2	1.2	32,055,874	54,447,334
135	Eterazama	3,358	4,760	1.2	1.7	11,738,603	20,031,523
136	Capinota	5,264	6,724	0.7	0.9	19,519,869	35,174,370
137	Desaguadero	4,065	5,025	1.2	1.5	19,401,797	29,933,657
138	Catavi	3,834	5,457	0.8	1.2	20,917,010	32,333,555
139	El Puentescz	2,379	2,819	1.9	2.3	10,475,717	17,531,199
140	Colquechaca	4,272	5,034	0.2	0.3	47,029,445	73,031,045
141	Santa Barbara	2,227	2,926	0.2	0.3	41,260,741	74,992,814
142	Tomatitas	1,702	2,176	1.0	1.3	29,209,566	49,829,578
143	La Enconada	2,197	4,579	0.8	1.7	10,535,775	17,170,053
144	Los Negros	3,572	4,553	1.0	1.3	19,542,353	32,391,529
145	Arani	3,542	4,055	1.3	1.5	16,509,089	24,458,314
146	Guanay	4,165	4,472	0.5	0.5	33,005,871	60,851,722
147	Manco Kapac	2,603	3,707	1.2	1.7	7,316,386	20,007,614
148	La Joya	2,029	2,157	0.3	0.4	32,467,693	74,909,456
149	Agua De Castilla	2,817	3,972	0.3	0.5	34,704,360	60,885,040
150	San Buenaventura	3,452	4,455	1.1	1.5	14,617,035	22,237,111
151	Irpa Irpa	3,953	5,050	0.8	1.0	14,827,684	27,944,141
152	Santiago De Huari	4,401	3,637	1.6	1.3	19,418,153	32,679,951
153	San Pedro	4,094	4,432	1.2	1.3	16,636,014	30,012,044
154	Tasna Rosario	2,493	2,326	0.2	0.2	36,691,859	66,688,714
155	Arbieto	3,578	4,301	1.1	1.4	13,314,967	22,494,975
156	Lahuachaca	5,874	4,474	1.0	0.8	22,126,672	34,342,674

ICU	Área Urbana	Pobl_2012	Pobl_2035	Área_2019 km ²	Área_2035 km ²	PIB_2012	PIB_2035
157	Santa Rosa Del Sara	5,238	7,124	2.1	0.4	21,140,157	38,737,937
158	Santa Rosa De Mapiri	2,560	3,146	0.9	1.1	20,051,667	33,402,790
159	San Jose	2,491	3,781	0.6	0.8	17,879,164	30,235,392
160	Yotau	2,007	2,378	1.4	1.6	7,785,865	11,642,003
161	Puente San Pablo	2,343	2,889	1.4	1.7	7,228,830	11,053,370
162	Puerto Villarroel	2,072	3,269	0.7	1.2	11,482,783	19,840,511
163	Bella Vista	2,540	3,191	1.2	1.5	6,685,589	12,151,287
164	San Benito	4,344	4,025	0.9	0.8	15,656,997	24,372,959
165	Mapiri	3,446	4,234	0.5	0.6	26,381,919	39,496,698
166	Valle Sacta	2,704	4,266	0.7	1.1	7,200,058	11,848,853
167	Muyupampa	3,215	3,613	1.0	1.2	17,457,795	30,031,053
168	Padilla	3,314	3,768	1.0	1.1	16,397,682	28,654,391
169	Yotala	1,568	1,740	1.5	1.6	7,223,767	13,215,004
170	El Sena	2,587	3,120	1.0	1.2	16,161,287	19,878,786
171	Eucaliptus	2,626	2,951	1.4	1.5	12,504,041	22,466,045
172	Villa Serrano	3,298	3,493	1.2	1.3	13,531,030	24,488,889
173	Yaguaru	2,430	3,330	0.9	1.2	8,623,769	15,673,996
174	Hardeman	3,321	3,595	1.3	1.4	14,559,139	23,840,127
175	Quime	3,131	3,730	0.6	0.7	14,547,450	27,160,733
176	Cuevo	2,475	2,917	0.9	1.1	13,196,700	22,229,100
177	Nueva Esperanza	3,420	4,551	0.4	0.5	14,757,272	26,821,849
178	Pedro Lorenzo	2,041	3,098	0.7	1.1	12,881,211	21,405,045
179	Pinondi	3,139	4,256	0.4	0.6	13,559,993	24,645,753
180	Totora	1,925	2,457	1.1	1.5	7,783,085	11,769,277
181	Belize	2,502	3,466	0.5	0.6	11,310,518	20,557,255
182	Durango	2,917	3,955	0.5	0.6	13,340,798	24,247,358
183	Machareti	1,850	2,057	1.2	1.3	15,276,333	26,672,246
184	Campanero	2,006	4,181	0.5	1.1	8,681,373	13,982,599
185	Huacaraje	2,053	2,385	1.2	1.4	6,714,945	11,193,117
186	Culpina	2,751	3,103	1.2	1.3	12,922,075	20,818,268
187	Tipuani	2,456	2,330	0.3	0.3	24,523,332	45,427,776
188	Villa 14 De Septiembre	2,123	3,009	0.6	0.9	7,138,836	11,997,581
189	Baures	2,127	2,245	1.7	1.7	6,037,678	10,616,991
190	Colquencha	3,085	2,949	1.6	1.5	10,169,716	13,272,359
191	Batallas	2,257	2,233	1.2	1.2	11,836,034	19,041,321
192	Rio Blanco	1,306	1,860	1.0	1.5	6,387,447	11,609,404
193	Lomas Del Urubo	338	379	1.7	2.0	1,823,757	3,267,894
194	Parotani	2,434	3,309	0.4	0.6	14,803,811	27,715,499
195	Zudanez	4,168	3,240	0.8	0.6	21,314,812	31,998,084

ICU	Área Urbana	Pobl_2012	Pobl_2035	Área_2019 km ²	Área_2035 km ²	PIB_2012	PIB_2035
196	Sica Sica	3,137	2,390	1.2	0.9	13,520,581	22,169,397
197	Tolata	3,368	4,247	0.5	0.7	9,271,883	15,551,129
198	Abapo Viejo	147	197	1.4	1.9	693,218	1,076,991
199	Tarabuco	2,977	3,116	0.7	0.7	12,774,303	24,054,136
200	Tiraque	2,396	2,801	0.9	1.0	7,317,214	13,518,617
201	Chayanta	2,438	2,827	0.7	0.8	11,348,778	17,961,852
202	Villa Charcas	2,846	3,176	0.8	0.9	9,545,241	17,348,804
203	Atocha	2,241	2,945	0.4	0.5	12,937,597	22,292,868
204	Paracaya Linde	4,161	3,855	0.5	0.4	15,380,201	25,415,624
205	Cotagaita	3,931	3,668	0.5	0.5	15,789,284	25,566,149
206	Candua	2,308	2,758	0.7	0.8	9,331,698	15,604,588
207	Cesarzama	1,318	1,818	0.9	1.2	2,817,429	3,382,562
208	Isinuta	971	1,376	0.8	1.1	2,805,941	4,696,745
209	Isarzama	1,372	1,954	0.7	1.1	3,320,657	7,306,244
210	Sacaca	2,403	2,840	0.5	0.6	8,044,519	13,998,714
211	Collana	2,842	2,546	1.0	0.9	11,522,330	17,546,693
212	Sorata	2,788	2,477	0.6	0.5	13,382,942	24,140,995
213	Coroico	2,353	2,332	0.3	0.3	16,015,754	30,961,954
214	San Lucas	1,977	2,206	0.8	0.8	11,242,073	18,685,057
215	Aramasi	3,740	4,074	0.3	0.3	10,258,420	15,866,725
216	Chulumani	2,066	2,349	0.4	0.5	12,393,103	24,071,248
217	Huacareta	1,524	1,740	0.7	0.8	9,638,556	17,518,407
218	Pucarani	1,313	1,324	0.9	0.9	8,462,133	14,926,103
219	Tito Yupanqui	3,459	4,704	0.4	0.1	12,764,233	20,528,105
220	Presto	2,908	2,726	0.5	0.5	11,143,021	20,252,823
221	La Asunta	2,364	2,699	0.4	0.4	10,746,077	19,531,365
222	San Isidroscz	1,602	2,384	0.2	0.4	9,530,899	14,417,784
223	Villa Rojas	1,231	1,548	0.8	1.0	4,455,831	7,718,595
224	Ucurena	2,746	3,289	0.3	0.4	9,194,897	15,259,853
225	Paraiso	838	1,322	0.5	0.9	2,002,458	2,161,718
226	Tomina	1,523	1,867	0.5	0.6	7,715,838	11,267,287
227	Pazna	1,407	1,484	0.5	0.5	7,165,214	11,438,011
228	Amarete	3,304	2,723	0.3	0.2	10,774,192	19,582,463
229	Sagrado Co- razon	1,906	2,063	0.6	0.6	8,360,009	13,760,859
230	Tres Cruces Garnica	2,648	2,665	0.6	0.6	5,004,086	9,095,099
231	Redencion Pampa	1,966	2,198	0.5	0.6	7,228,187	11,780,322
232	Ancorianza	515	573	0.8	0.9	6,167,510	11,209,662
233	San Juan Del Pirai	1,361	1,473	0.7	0.8	5,644,153	9,076,966
234	Sopachuy	2,142	2,054	0.5	0.5	9,640,111	12,947,577
235	San Jose Del Norte	1,434	1,552	0.4	0.5	7,324,078	13,447,388

ICU	Área Urbana	Pobl_2012	Pobl_2035	Área_2019 km²	Área_2035 km²	PIB_2012	PIB_2035
236	Coipasa	742	652	0.3	0.2	12,114,848	22,019,153
237	Pocoata	1,844	2,054	0.5	0.5	5,721,964	9,298,391
238	El Puentetar	890	1,088	0.2	0.2	11,443,587	18,770,504
239	Pasorapa	3,134	1,489	0.7	0.3	11,949,669	17,047,659
240	Chipiriri	1,064	1,508	0.4	0.6	3,733,580	6,785,909
241	Incahuasi	1,675	1,867	0.3	0.4	6,228,327	11,320,199
242	Yamparaez	1,124	1,091	0.5	0.5	7,666,965	12,632,193
243	Tumarapi	2,026	1,392	0.5	0.3	7,385,384	13,423,189
244	Ravelo	1,804	1,831	0.5	0.5	5,560,738	8,797,648
245	La Palizada	878	1,307	0.1	0.2	5,526,258	10,044,163
246	Buen Retiro	844	1,078	0.4	0.5	2,696,627	5,727,348
247	Salinas De Gar- ci Mendoza	593	566	0.7	0.7	5,033,381	8,398,751
248	Toledo	1,500	1,082	0.7	0.5	5,748,091	9,451,714
249	Terebinto	681	764	0.6	0.7	3,988,279	5,918,743
250	Cala Cala	2,087	1,590	0.5	0.4	4,494,283	8,168,514
251	Villa Abecia	1,252	1,358	0.2	0.2	6,885,448	12,514,538
252	Licoma	2,340	1,581	0.2	0.2	7,292,028	13,253,511
253	Huacullani	2,028	1,890	0.2	0.2	4,948,341	8,993,779
254	Santiago De Huata	634	679	0.6	0.6	3,053,640	5,109,290
255	Alcala	1,616	1,003	0.3	0.2	7,838,017	14,245,865
256	San Pablo De Tiquina	981	1,145	0.2	0.3	4,531,457	7,708,854
257	Tiguiipa	662	736	0.2	0.2	6,455,535	11,733,157
258	San Geronimo de Uni	1,188	1,616	0.4	0.0	5,916,939	9,097,751
259	San Pedro De Tiquina	694	810	0.2	0.3	4,883,728	8,235,837
260	Ibuelo	207	306	0.4	0.5	525,049	954,294
261	Vitichi	349	345	0.6	0.6	1,510,162	2,744,772
262	Santuario De Quillacas	910	1,009	0.3	0.3	3,263,901	5,932,253
263	Tarabuquillo	402	493	0.1	0.2	6,131,277	10,354,172
264	Poroma	1,009	1,059	0.3	0.3	2,827,087	5,138,328
265	Taipiplaya	332	348	0.4	0.5	1,453,547	2,314,249
266	San Isidrocbba	259	382	0.3	0.5	584,493	939,172
267	Alcoche	775	811	0.3	0.3	2,865,543	5,208,222
268	La Pampa	295	356	0.4	0.4	472,730	769,853
269	Senda D	825	1,138	0.1	0.2	1,621,760	2,947,605
270	San Isidroscz2	318	384	0.3	0.3	2,005,763	3,347,974
271	Litoral	560	606	0.3	0.3	2,437,804	4,430,793
272	Camatindi	160	182	0.4	0.4	732,222	1,330,838
273	Palca	796	870	0.2	0.2	3,569,081	5,856,430
274	San Antonio	884	808	0.3	0.3	2,393,294	4,349,894
275	Villa Rosario	412	446	0.3	0.3	1,833,568	3,332,573

ICU	Área Urbana	Pobl_2012	Pobl_2035	Área_2019 km ²	Área_2035 km ²	PIB_2012	PIB_2035
276	Padcoyo	685	764	0.2	0.2	1,851,119	3,364,472
277	Las Cruces	709	796	0.1	0.1	3,094,183	5,308,825
278	Santa Rosa Ibuelo	302	446	0.2	0.3	450,671	819,111
279	Santiago Del Valle	379	457	0.2	0.2	2,168,293	3,551,383
280	Bella Victoria	57	69	0.3	0.4	360,346	582,712
281	Tacopaya	488	419	0.3	0.3	1,851,933	3,365,951
282	Tapacari	494	535	0.2	0.2	2,715,996	4,502,643
283	San Juan Del Rosario	317	382	0.1	0.2	2,189,827	3,980,086
284	Uruguay	514	587	0.2	0.2	2,091,948	3,802,187
285	Malliri	43	48	0.4	0.4	108,910	197,947
286	Mague	343	385	0.2	0.2	1,406,372	2,493,728
287	Calama	341	357	0.3	0.3	925,669	1,682,435
288	Rosario Del Ingre	365	417	0.2	0.2	1,327,520	2,412,814
289	Alcantari	492	477	0.2	0.2	1,276,603	2,320,270
290	Piraycito	611	697	0.1	0.1	1,259,282	2,288,788
291	San Andres	37	58	0.2	0.3	92,378	167,900
292	Carandayti	253	281	0.2	0.2	1,393,618	2,217,262
293	Senda F	224	309	0.1	0.2	515,897	937,661
294	Santa Elena	277	393	0.1	0.1	970,738	1,441,728
295	Copa Chuncho A	375	479	0.1	0.1	680,340	1,236,541
296	Villa Iquiaca	138	139	0.2	0.2	750,373	1,231,484
297	Kerani	209	207	0.2	0.2	564,361	1,025,746
298	Lima Bamba Centro	649	403	0.1	0.1	1,326,793	2,411,492
299	Ivo	312	347	0.1	0.1	665,887	1,210,273
300	Mojocoya	294	329	0.1	0.1	1,234,073	2,242,970
301	Animbo	289	330	0.1	0.1	597,786	1,086,496
302	San Juan De Orcas	236	248	0.1	0.1	959,344	1,743,641
303	Irocota	277	291	0.1	0.1	626,701	1,139,051
304	Pampas Punta	409	392	0.1	0.1	563,839	1,024,797
305	Maguesito	116	130	0.1	0.1	616,915	1,091,279
306	Ramadas	169	183	0.1	0.1	700,535	1,273,246
307	Carangas	34	26	0.1	0.1	52,798	95,962

Anexo 4. Variables determinantes del Sistema de Ciudades

Población y dinámicas demográficas

1. Relación de población urbano-rural de la jurisdicción municipal
2. Tamaño población urbana
3. Inmigración reciente
4. Migración rural - urbana
5. Migración urbana - urbana
6. Migración urbana - rural
7. Tasas de natalidad (fecundidad)
8. Tasas de mortalidad urbana
9. Tasa de crecimiento vegetativo urbana
10. Tasas de dependencia (población joven o envejecida) urbana

Inclusión

11. Pobreza por NBI por área urbana
12. Logro educativo
13. % de población con seguro de salud
14. % de población en barrios precarios
15. Pobreza por ingresos
16. Índice de Gini
17. Desempleo juvenil
18. % Ninis (jóvenes que ni trabajan ni estudian)

Oportunidades económicas

19. PIB urbano y por sectores económicos
20. Distribución de actividad económica por ciudades
21. Concentración de empresas por ciudades
22. Población económicamente activa por ciudad
23. Distribución de la población por actividad económica
24. Distribución de la población según condición de empleo
25. Población en condición de informalidad
26. Densidad económica
27. Desempeño fiscal

Organización espacial

28. Relación de crecimiento poblacional y crecimiento de la mancha urbana
29. Crecimiento de manchas urbanas
30. Consumo de suelo rural - urbano de la jurisdicción municipal
31. Densidad edificada
32. Densidad demográfica
33. Forma urbana

Funciones Urbanas

34. Industrial y manufacturero
35. Abasto y comercio
36. Cultura, turismo y recreación
37. Gestión, administración y finanzas
38. Hospedaje
39. Servicios, asistencia y equipamiento de cuidado social
40. Instalaciones policiales, militares y de seguridad
41. Equipamientos de transporte y movilidad urbana (aeropuertos, estaciones, terminales, cárceles)
42. Grado de dependencia con otros centros urbanos

Vivienda

43. Tenencia de la vivienda por ciudad
44. Número de viviendas por ciudad
45. Hacinamiento
46. Materiales de la vivienda
47. Crecimiento mercado inmobiliario
48. Precio del suelo (índice de construcción)
49. Acceso a vivienda (crédito hipotecario: reportes ASFI)
50. Déficit cuantitativo y cualitativo de la vivienda

Conectividad

51. Exportaciones y articulación continental de Bolivia según vía de transporte (carretera, aéreo, fluvial)
52. Flujo red vial fundamental de carreteras
53. Cantidad de carreteras que conectan a cada ciudad del Sistema de Ciudades
54. Flujo redes viales regionales (subsistemas)
55. Flujos de carga
56. Flujos de pasajeros
57. Parque automotor (índice per cápita INE)
58. Relación entre centros urbanos (flujo de llamadas telefónicas entre ciudades),

Servicios y calidad de vida

59. Densidad de establecimientos de salud
60. Infraestructura educativa
61. Suelo servido en vivienda por ciudad
62. Infraestructura en agua y saneamiento básico

Sustentabilidad

63. Focos de calor

64. Monóxido de carbono

65. Suelo verde (áreas verdes por habitante)

66. Áreas protegidas y sitios RAMSAR

67. Suelos agrícolas periurbanos

68. Incidencia de infecciones respiratorias agudas

69. Incidencia de enfermedades diarreicas agudas

70. Incidencia de sobrepeso y obesidad

Gestión de riesgos y adaptación al cambio climático

71. Riesgos socio-naturales y antrópicos

72. Proyecciones de temperatura y precipitación

Variables político institucional

73. Áreas urbanas homologadas

74. Normativa y lineamientos nacionales

75. Procesos de regularización de derecho propietario

76. Políticas sectoriales

77. Políticas regionales

78. Políticas municipales

79. Páginas web (transparencia)

80. PDES

Actores: son un sistema de objetos y acciones espacialmente materializadas en grupos humanos, pueden influir significativamente sobre el sistema mediante la toma de decisiones o la realización de proyectos, Son los gestores del desarrollo y pueden pertenecer a cuatro grandes grupos: Gubernamentales, Productivos, Comunitarios (según funciones) e Institucionales no gubernamentales,

Análisis estructural: es una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva, Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos, Partiendo de esta descripción, este método tiene por objetivo hacer aparecer las principales variables influyentes y dependientes, y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema,

Análisis morfológico: análisis que trata de explorar de manera sistemática los futuros posibles, a partir del estudio de todas las combinaciones resultantes de la descomposición de un sistema; esto implica “partir” el mismo en dimensiones que puedan ser estudiadas en forma independiente y sobre las cuales se puedan realizar hipótesis acerca de su estado actual o futuro,

Escenario: constituye la descripción de un futuro posible y de la forma de alcanzarlo,

Escenarios deseables: son los escenarios a los que los actores desean llegar, también pueden ser calificados como los escenarios más convenientes, Forman parte de los escenarios posibles y no necesariamente son realizables,

Escenarios posibles: son todos aquellos escenarios que se puedan imaginar sin importar si su probabilidad de ocurrencia es alta o baja,

Escenarios realizables: son los escenarios cuya ocurrencia es factible, teniendo en cuenta todas las restricciones del sistema,

MicMac (Matriz de impactos cruzados y multiplicación aplicada para una clasificación): es una herramienta diseñada por Godet (2000), cuya función principal es facilitar la estructuración de ideas, En general, posibilita la descripción de un sistema/modelo, a partir del diligenciamiento de una matriz, orientada verticalmente a la descripción del grado de influencia y horizontalmente a la descripción del grado de dependencia de cada una de las variables dispuestas para el efecto,

Plano influencia y dependencia: también conocido como mapa de motricidad del sistema, es la representación gráfica que permite la interpretación y lectura que completa el sistema efectuado en el análisis estructural y el MicMac, El plano compuesto de cuatro cuadrantes y una diagonal muestra, según la posición de las variables, su importancia en el sistema, La ubicación de las variables determina los siguientes grupos: Variables de entorno, Variables reguladoras, Palancas secundarias, Variables clave y Variables resultado,

Sistema: el sistema es el conjunto de elementos cuya interacción genera nuevas cualidades que no poseen sus componentes a nivel individual y, por tanto, se debe estudiar como un todo, De esta forma, las partes son explicadas en términos del todo, Dentro de la metodología prospectiva, el sistema está constituido por el fenómeno, área o tema de estudio y su entorno explicativo; este involucra factores políticos, demográficos, políticos, económicos, industriales, sociales, tecnológicos, etc,

Variables: también denominados factores de cambio, son fenómenos que orientan la evolución o mutación del sistema en estudio, Pueden ser de orden económico, social, político, cultural, administrativo, científico, tecnológico, ambiental, jurídico, etc, Estos factores de cambio se perciben como proyectos, tendencias, gérmenes de cambio, temores y problemas de cada uno de los actores,

Variables clave: denominadas gérmenes de cambio, son variables esenciales que determinan la evolución del sistema, por su alto grado de dependencia e influencia sobre el funcionamiento del sistema.

Con la cooperación de

