

Aplicación del grado de urbanización

MANUAL METODOLÓGICO PARA DEFINIR CIUDADES, LOCALIDADES (O PUEBLOS) Y ZONAS RURALES PARA COMPARACIONES INTERNACIONALES

Edición de 2021



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

ONU HABITAT
POR UN MEJOR FUTURO URBANO



MANUALES Y DIRECTRICES

eurostat 

Aplicación del grado de urbanización

MANUAL METODOLÓGICO PARA DEFINIR
CIUDADES, LOCALIDADES (O PUEBLOS) Y
ZONAS RURALES PARA COMPARACIONES
INTERNACIONALES

Edición de 2021

Manuscrito finalizado en diciembre de 2020

Las denominaciones utilizadas y la presentación de material en el presente producto informativo no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la Comisión Europea, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat), la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) o el Banco Mundial sobre la condición jurídica o el nivel de desarrollo de ningún país, territorio, ciudad o zona, o de sus autoridades, ni sobre la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas específicas o de productos de ciertos fabricantes, estén o no patentados, no implica que la Comisión Europea, la FAO, ONU-Hábitat, la OCDE o el Banco Mundial los aprueben o recomienden con preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en el presente producto informativo corresponden a su autor o autores y no reflejan necesariamente la posición oficial, las opiniones ni las políticas de la Comisión Europea, la FAO, ONU-Hábitat, la OCDE, sus países miembros, el Banco Mundial, su Directorio Ejecutivo o los Gobiernos a los que representan.

Identificadores de la Unión Europea

PDF: ISBN 978-92-76-59097-2 doi:10.2785/813729 KS-02-20-499-ES-N

Identificador de la FAO

ISBN [FAO] 978-92-5-137089-6

Identifiants de l'ONU-Hábitat

ISBN 978-92-1-132898-1 Código SA: HS/036/225



© Unión Europea/FAO/ONU-Hábitat/OCDE/Banco Mundial, 2022.

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible bajo una licencia de Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode>) (la «licencia»).

De conformidad con las condiciones de esta licencia, la presente obra puede ser copiada, redistribuida y adaptada para fines no comerciales, siempre que se cite adecuadamente. En ningún uso de la presente obra debe sugerirse que la Comisión Europea, la FAO, ONU-Hábitat, la OCDE o el Banco Mundial aprueban organizaciones, productos o servicios específicos. Queda prohibido el uso de los logotipos de la Comisión Europea, la FAO, ONU-Hábitat, la OCDE o el Banco Mundial. Si la obra se adapta, incluida su traducción, deberá contar con la misma licencia de Creative Commons o una equivalente. Si se crea una traducción de la presente obra, deberá incluir la siguiente cláusula de exención de responsabilidad junto con la cita requerida: «Esta traducción no ha sido creada por la Comisión Europea, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat), la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) ni el Banco Mundial. La Comisión Europea, la FAO, ONU-Hábitat, la OCDE y el Banco Mundial no son responsables del contenido o la exactitud de esta traducción. La edición original en inglés será la edición auténtica».

Las controversias derivadas de la licencia que no puedan resolverse de forma amistosa se resolverán a través de mediación y arbitraje, tal como se describe en el artículo 8 de la licencia, salvo que se disponga lo contrario en el presente documento. Las normas de mediación aplicables será el Reglamento de Mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/es/mediation/rules> y todo arbitraje se ajustará al Reglamento de Arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

Para cualquier aclaración sobre la reutilización de la presente obra, puede ponerse en contacto con el servicio de derechos de autor de la Oficina de Publicaciones en op-copyright@publications.europa.eu.

La Unión Europea no posee los derechos de autor en relación con los siguientes elementos: fotografía de portada, [Alessandro Pinto/Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com); mapas, límites administrativos © EuroGeographics © UN-FAO © Turkstat.

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2022

Tema: Estadísticas generales y regionales

Colección: Manuales y directrices

Prefacio

En marzo de 2020, la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas aprobó una nueva metodología para definir ciudades, localidades (o pueblos) y zonas rurales e instó a que se publicara lo antes posible un informe técnico sobre cómo aplicar esta metodología. El presente manual responde a dicha solicitud. Expone detalladamente cómo clasificar todo un territorio a lo largo del continuo urbano-rural en una de las tres clases distintas: ciudades; localidades y zonas semidensas; y zonas rurales.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y otras agendas mundiales exigen la elaboración de estadísticas armonizadas de las zonas urbanas y rurales. Estos indicadores se armonizaron, pero la definición de los territorios quedó abierta. Esto implicó que las autoridades estadísticas nacionales utilizaron sus propias definiciones de zonas urbanas y rurales. Estas definiciones nacionales utilizan diversos enfoques, indicadores y umbrales, lo que limita la comparabilidad internacional de estas zonas.

Para resolver esta cuestión, seis organizaciones y agencias internacionales —la Comisión Europea, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, la Organización Internacional del Trabajo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y el Banco Mundial— colaboraron para desarrollar esta nueva definición y elaborar el presente manual.

Espero que muchos países utilicen este manual para producir indicadores más comparables por tipo de zona, ya que esto permitirá a los países identificar mejor las zonas que están cerca de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las políticas que contribuyen a este éxito.



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Kotzeva'.

Mariana Kotzeva

Directora general, Eurostat

Resumen

Aplicación del grado de urbanización — Manual metodológico para definir ciudades, localidades (o pueblos) y zonas rurales para comparaciones internacionales ha sido elaborado en estrecha colaboración por seis organizaciones: la Comisión Europea, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y el Banco Mundial.

Este manual presenta una metodología armonizada para facilitar las comparaciones estadísticas internacionales y clasificar todo el territorio de un país a lo largo de un continuo urbano-rural. La clasificación del grado de urbanización define ciudades, localidades y zonas semidensas, así como zonas rurales. Este primer nivel de clasificación puede complementarse con una serie de conceptos más detallados, como: zonas metropolitanas, zonas de influencia laboral, localidades densas, localidades semidensas, zonas suburbanas o periurbanas, aldeas, zonas rurales dispersas y, sobre todo, zonas deshabitadas.

El presente manual tiene por objeto completar y no sustituir las definiciones utilizadas por los institutos nacionales de estadística (INE) y los ministerios. Ha sido diseñado principalmente como una guía para productores de datos, proveedores y estadísticos, de modo que dispongan de la información necesaria para aplicar la metodología y garantizar la coherencia en sus colecciones de datos. También puede ser de interés para los usuarios de estadísticas subnacionales, de modo que puedan comprender, interpretar y utilizar mejor las estadísticas subnacionales oficiales para la toma de decisiones con conocimiento de causa y la elaboración de políticas.

Equipo editorial

Lewis Dijkstra (Comisión Europea, Dirección General de Política Regional y Urbana), Teodora Brandmüller (Comisión Europea, Eurostat), Thomas Kemper (Comisión Europea, Centro Común de Investigación), Arbab Asfandiyar Khan (FAO), INFORMA s.à r.l. y Paolo Veneri (OCDE).

Producción y maquetación

La presente publicación ha sido producida por INFORMA s.à r.l.

Datos de contacto

Eurostat
Bâtiment Joseph Bech
5, rue Alphonse Weicker
2721 Luxembourg
Correo electrónico: estat-user-support@ec.europa.eu
Para obtener más información, consulte
Sitio web de Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat>

Agradecimientos

Los editores de la presente publicación quieren agradecer a los siguientes compañeros: Olivier Draily (Comisión Europea, Dirección General de Política Regional y Urbana), Bianka Fohgrub, Oliver Müller, Ruxandra Roman Enescu y Jane Schofield (Comisión Europea, Eurostat), Sergio Freire, Luca Maffenini, Michele Melchiorri y Marcello Schiavina (Comisión Europea, Centro Común de Investigación), Eva Panuska Jandova y Antoine Malherme (Comisión Europea, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea), Pietro Gennari (FAO), Robert Ndugwa (ONU-Hábitat), Monica Castillo (OIT), Ellen Hamilton (Banco Mundial), Simon Allen y Andrew Redpath (INFORMA s.à r.l.) que participaron en la preparación.

Índice

Prefacio	3
1. Introducción.....	7
Referencias	9
2. Marco jurídico y político	11
Referencias	14
3. Justificación y ventajas	15
3.1 Refleja el continuo urbano-rural de manera armonizada.....	15
3.2 Utiliza los mismos umbrales de tamaño y densidad de población en todo el mundo.....	17
3.3 Comienza a partir de una malla de población para reducir el sesgo generado por los distintos tamaños y formas de las unidades espaciales.....	18
3.4 Mide los conglomerados de población de forma directa.....	19
3.5 Define zonas para hacer un seguimiento del acceso a servicios, no zonas definidas por el acceso a servicios.....	20
3.6 Propone un enfoque rentable.....	21
Referencias	21
4. Cómo se cumplen los principios de las estadísticas y las clasificaciones oficiales.....	23
Referencias e información adicional.....	24
5. Elaboración de una malla de población	25
5.1 Una malla basada en la agregación de datos puntuales.....	26
5.2 Una malla basada en la desagregación de datos de población.....	27
5.3 Extrapolación de una malla de población sobre la base de un microcenso parcial.....	29
5.4 Fuentes de datos alternativas y emergentes para la creación de mallas de población.....	30
Referencias	31
6. Metodología para la aplicación del nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización.....	33
6.1 Terminología.....	33
6.2 Breve descripción.....	33
6.3 Clasificación de las celdas.....	34
6.4 Clasificación de las unidades espaciales pequeñas.....	40
6.5 Cambios a lo largo del tiempo que afectan a la clasificación atribuida a cada unidad espacial pequeña.....	44
Referencias	46
7. Ampliaciones del nivel 1 de la clasificación.....	47
7.1 Nivel 2 del grado de urbanización.....	47
7.2 Definición de las zonas urbanas funcionales.....	51
7.3 Otras posibles ampliaciones de la metodología: lejanía y ocupación del suelo.....	59
Referencias	62

8. Qué unidades espaciales utilizar y ajustes para abordar cuestiones geográficas	63
8.1 ¿Qué unidades espaciales pequeñas utilizar?	63
8.2 Ajustes para abordar cuestiones geográficas específicas para las clasificaciones del grado de urbanización y de las zonas urbanas funcionales	67
Referencias	70
9. Indicadores seleccionados para los objetivos de desarrollo sostenible por grado de urbanización y zona urbana funcional	71
Referencias	88
10. Herramientas y formación	89
10.1 Herramientas	89
10.2 Formación	92
10.3 Recursos en línea para la clasificación del grado de urbanización	95
Referencias	96
11. Conclusiones.....	97

1

Introducción

Una Resolución de las Naciones Unidas adoptada en septiembre de 2015, *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (Naciones Unidas, 2015) incluye varios indicadores relativos a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que deben recopilarse para las ciudades o las zonas urbanas y rurales. Sin embargo, hasta la fecha no se ha propuesto ninguna metodología global ni una norma internacional para trazar estas zonas. La amplia gama de criterios diferentes aplicados en las definiciones nacionales de zonas urbanas y rurales plantea graves problemas para las comparaciones entre países (OIT, 2018). El *Plan de acción para la implementación de la Nueva Agenda Urbana* (ONU-Hábitat, 2017) y la *Estrategia Global para el Mejoramiento de las Estadísticas Agropecuarias y Rurales* (BIRF-BM, 2011) destacan la necesidad de una metodología armonizada para facilitar las comparaciones internacionales y mejorar la calidad de las estadísticas urbanas y rurales en apoyo de las políticas nacionales y las decisiones de inversión.

Por ello, seis organizaciones —la Comisión Europea, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y el Banco Mundial— han colaborado estrechamente durante los últimos cuatro años para desarrollar una metodología armonizada, sencilla y rentable. Esta nueva metodología permite elaborar estadísticas por grado de urbanización, identificando ciudades, localidades y zonas semidensas, así como zonas rurales, en el nivel 1 de la clasificación. Al utilizar tres clases en lugar de solo dos (zonas urbanas y rurales), refleja el continuo urbano-rural. A fin de mejorar la comparabilidad internacional de los indicadores urbanos y rurales para los ODS, se recomienda elaborarlos por grado de urbanización.

El primer nivel de la clasificación del grado de urbanización puede ampliarse de dos maneras. La primera ampliación, denominada «nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización», es una tipología territorial más detallada: identifica ciudades, localidades, zonas suburbanas o periurbanas, aldeas, zonas rurales dispersas y, sobre todo, zonas deshabitadas. En la segunda ampliación se definen las zonas urbanas funcionales (también conocidas como «zonas metropolitanas»), que abarcan las ciudades y las zonas de influencia laboral que las rodean. Para elaborar indicadores de los ODS en el nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización o por zona urbana funcional, es necesario utilizar encuestas con muestras grandes. Por consiguiente, no siempre será viable elaborar indicadores de los ODS para estas dos ampliaciones.

Para destacar el interés y la viabilidad de elaborar indicadores de los ODS por grado de urbanización, el presente manual incluye ejemplos de indicadores de doce de los diecisiete objetivos para una serie de países de todo el mundo. Los indicadores suelen tener un claro gradiente urbano en el que las ciudades se encuentran en un extremo; las zonas rurales, en el otro, y las localidades y zonas semidensas, en posiciones intermedias. En algunos casos, las ciudades tienden a que les vaya mejor, por ejemplo, en términos de acceso a la educación; en otros, las zonas rurales tienden a obtener mejores resultados, por ejemplo en términos de seguridad personal.

El presente manual metodológico tiene por objeto complementar y no sustituir las definiciones ya existentes utilizadas por los organismos nacionales de estadística y los ministerios. De hecho, estas definiciones nacionales suelen basarse en un conjunto mucho más amplio de criterios que pueden haberse ajustado para tener en cuenta características específicas, el contexto y objetivos políticos.

El manual ha sido diseñado principalmente como una guía práctica para productores de datos, proveedores y estadísticos, de modo que dispongan de la información necesaria para aplicar la metodología y garantizar la compatibilidad y la coherencia en sus recogidas de datos y sus análisis. También puede ser de interés para los usuarios de estadísticas de cada país, como los responsables políticos, el sector privado, las instituciones de investigación y el mundo académico, para que puedan comprender e interpretar mejor sus estadísticas oficiales.

El manual se elaboró a petición del 51.er período de sesiones de la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas (UNSC), que «hizo suya la metodología para el trazado de ciudades y zonas urbanas y rurales con fines de comparación estadística internacional y regional, y [la UNSC] instó a que se publicara lo antes posible un informe técnico sobre la aplicación de la metodología para el trazado de ciudades y zonas urbanas y rurales»⁽¹⁾.

Cuadro 1.1: Étapes importantes du processus d'adoption par la Commission de statistique des Nations unies

Octubre de 2016	Conferencia ONU-Hábitat III, Quito El comisario de Política Regional y Urbana de la Comisión Europea anunció un compromiso voluntario conjunto con la OCDE y el Banco Mundial para desarrollar una definición mundial de ciudades y asentamientos basada en las personas.
Marzo de 2017	Comisión de Estadística de las Naciones Unidas (UNSC), Nueva York Presentación del plan de trabajo, primeros resultados y debate sobre las próximas etapas en dos actos paralelos específicos.
Abril de 2017	Reunión del Grupo de Expertos de ONU-Hábitat, Bruselas En la reunión del Grupo de Expertos sobre Definiciones Geoespaciales para los Indicadores de Asentamientos Humanos de los ODS se llegó a la conclusión de que era necesaria una definición estándar de «ciudad» para la presentación de informes y el seguimiento de los ODS a escala mundial.
Noviembre de 2017	Encuesta de la División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD) La UNSD envió un cuestionario a veinte países para recabar comentarios sobre la metodología propuesta. Al menos tres cuartas partes de los encuestados afirmaron que la metodología era útil para las comparaciones internacionales y la elaboración de indicadores para los ODS de las Naciones Unidas.
Enero de 2018	Reunión del Grupo de Expertos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma En la reunión del Grupo de Expertos sobre la <i>Mejora de las Estadísticas Rurales: Definición e indicadores rurales</i> se revisó la metodología y se formularon recomendaciones al respecto.
Marzo de 2018	Comisión de Estadística de las Naciones Unidas (UNSC), Nueva York Los resultados provisionales se presentaron en un acto paralelo de la UNSC, en el cual se pusieron de relieve el interés y el apoyo a este desarrollo mundial. Se previeron consultas y comunicación adicionales para aumentar la sensibilización y mejorar la comprensión de esta nueva metodología.
Diciembre de 2018	La FAO y la Estrategia Global para el Mejoramiento de las Estadísticas Agropecuarias y Rurales (GSARS) publicaron sus conclusiones sobre las pruebas piloto La FAO y la GSARS probaron la definición (en los niveles 1 y 2) respecto de siete países en sus contextos nacionales. El informe también evaluó la capacidad y la aptitud de los países para informar sobre un subconjunto de indicadores básicos de los ODS, aplicando la metodología y utilizando los mecanismos existentes de recopilación de datos.
Octubre de 2018 a octubre de 2019	Talleres regionales de ONU-Hábitat ONU-Hábitat organizó siete talleres regionales para presentar la metodología y debatir cómo podría mejorarse y aplicarse a nivel nacional. Un total de 85 países participó en estos talleres (véase el gráfico 10.5 para obtener una lista completa).
Enero de 2019	Reunión del Grupo de Expertos de las Naciones Unidas, Nueva York En una reunión del Grupo de Expertos sobre la <i>Metodología Estadística para Trazar Ciudades y Zonas Rurales</i> (Naciones Unidas, 2019) se llegó a la conclusión de que tanto el grado de urbanización como las clasificaciones de las zonas urbanas funcionales eran útiles para el seguimiento de los ODS y debían utilizarse paralelamente a las definiciones nacionales de zonas urbanas y rurales.
Marzo de 2019	Comisión de Estadística de las Naciones Unidas (UNSC), Nueva York La UNSC acogió con beneplácito la labor relativa a la elaboración de la metodología para el trazado de las zonas urbanas y rurales y la definición de las ciudades sobre la base del grado de urbanización, y solicitó que, en su 51.er período de sesiones, se presentara a la Comisión la evaluación final, que debería prepararse en consulta con los Estados miembros, sobre la aplicabilidad de esa metodología con fines de comparación internacional y regional [véase E/2019/24-E/CN.3/2019/34, Decisión 50/118, apartado d)].
Marzo de 2020	Comisión de Estadística de las Naciones Unidas, Nueva York La UNSC «hizo suya la metodología para el trazado de ciudades y zonas urbanas y rurales con fines de comparación estadística internacional y regional».

(1) Comisión de Estadística de las Naciones Unidas (UNSC), Informe sobre el 51.er período de sesiones (3 a 6 de marzo de 2020), Consejo Económico y Social, Documentos Oficiales, 2020, suplemento n.º 4, E/2020/24-E/CN.3/2020/37, 51/112 apartados i) y j).

Un borrador de este informe se presentó para consulta mundial, la cual tuvo lugar del 5 de octubre al 5 de noviembre de 2020. Se recibieron aportaciones u observaciones de veintidós países y se incorporaron al manuscrito en noviembre de 2020. Los autores desean expresar su agradecimiento a todos los países y expertos que han contribuido con sus opiniones y comentarios. Estos han sido muy enriquecedores y, sin duda, han aumentado la calidad del manual final. Algunos de los comentarios recibidos planteaban preguntas que iban más allá del alcance del presente manual; en particular, comentarios detallados y preguntas sobre la elaboración de una malla de población. Estas cuestiones deben abordarse en un manual aparte con directrices globales sobre cómo elaborar una malla de población oficial.

Referencias

FAO y GSARS: *Pilot tests of an international definition of urban–rural territories*, informe técnico n.º 37, Roma, 2018.

BIRF-BM: *Global Strategy to improve Agricultural and Rural Statistics*, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento /Banco Mundial, Estudios económicos y sectoriales, informe n.º 56719-GLB, Washington, D.C., 2011.

Naciones Unidas: *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, Naciones Unidas, Asamblea General, A/RES/70/1, Nueva York, 2015.

Naciones Unidas: *Expert Group Meeting on Statistical Methodology for Delineating Cities and Rural Areas*, División de Estadística de las Naciones Unidas, Nueva York, 2019.

ONU-Hábitat: *Nueva Agenda Urbana*, Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III), Naciones Unidas, Asamblea General, A/RES/71/256, Nueva York, 2017.

ONU-Hábitat: *Expert Group Meeting on Geospatial Definitions for Human Settlements Indicators of the SDGs*, Bruselas, 2017.

2

Marco jurídico y político

El diseño de políticas eficaces requiere una buena comprensión de las condiciones socioeconómicas que existen en las ciudades, en las zonas urbanas y en las zonas rurales, lo que, a su vez, depende de la construcción de una base sólida de conocimientos sobre las personas, sus actividades, sus comunidades, su bienestar y su interacción con el medio ambiente. Solo pueden elaborarse conjuntos de datos fiables, oportunos y comparables a escala internacional para diferentes zonas urbanas y rurales sobre la base de una metodología coherente y armonizada que defina las ciudades, las zonas urbanas y las zonas rurales de forma homogénea.

AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

En 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (Naciones Unidas, 2015). En el centro de la agenda se encuentra un conjunto de diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que proporcionan un marco político global para estimular la acción hasta el año 2030 en ámbitos de importancia crítica relacionados con las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y la cooperación. Se elaboró una lista global de 232 indicadores para medir los avances hacia 169 metas en relación con estos 17 objetivos de la Agenda 2030. Las ciudades, las zonas urbanas y las zonas rurales desempeñan un papel crucial en muchos ámbitos políticos subyacentes a los ODS, tales como la erradicación de la pobreza y el hambre, la vivienda, el transporte, la infraestructura, el uso del suelo o el cambio climático. Más allá del ODS 11 (lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles), que se centra explícitamente en las ciudades y las comunidades, se calcula que dos terceras partes de las 169 metas pueden medirse y analizarse en relación con las ciudades, las zonas urbanas y las zonas rurales, lo cual puede ayudar a diseñar políticas de desarrollo sostenible desde la base y prestar apoyo para ayudar a alcanzar las metas establecidas en la Agenda 2030.

NUEVA AGENDA URBANA

La urbanización es un fenómeno que afecta a las economías, las sociedades, las culturas y el medio ambiente. Se prevé que, para 2050, el 55 % de la población mundial vivirá en ciudades (OCDE y Comisión Europea, 2020). No solo existe un creciente interés por el rápido crecimiento y la forma del desarrollo urbano, sino también por los vínculos que existen entre las distintas ciudades y entre las zonas urbanas y rurales. Un ámbito de interés político particular es el de las megaciudades y las grandes zonas metropolitanas que se benefician de las economías de aglomeración, las agrupaciones industriales y la innovación, al tiempo que se enfrentan a importantes desafíos en relación con el desarrollo urbano sostenible (por ejemplo, la congestión o el impacto medioambiental).

Una Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) celebrada en Quito (Ecuador) el 20 de octubre de 2016 adoptó la *Nueva Agenda Urbana*, que posteriormente fue refrendada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 23 de diciembre de 2016 (ONU-Hábitat, 2017). La *Nueva Agenda Urbana* pretende ofrecer una visión para un futuro más sostenible mediante la promoción de un nuevo modelo de desarrollo urbano, basado en la premisa de que las ciudades pueden ser la fuente de soluciones a muchos desafíos mundiales, y no la causa. Establece normas y principios para la planificación, la construcción, el desarrollo, la gestión y la mejora de las zonas urbanas con arreglo a cinco pilares principales: las políticas urbanas nacionales, la legislación y la reglamentación urbanas, la planificación y el diseño urbanos, la economía local y las finanzas municipales, y la aplicación local.

POLÍTICAS DE DESARROLLO RURAL

Las zonas rurales tienen una importancia intrínseca y son fundamentalmente diferentes de las urbanas, por lo que (a menudo) requieren un conjunto distinto de intervenciones y políticas destinadas a mejorar los medios de subsistencia de sus poblaciones. Las investigaciones y los datos empíricos demuestran que las zonas rurales se caracterizan por: una productividad agrícola con una dinámica lenta; una desigualdad de ingresos generalizada y una renta agraria volátil; considerables flujos de migración hacia las zonas urbanas, que dan lugar a la despoblación de las zonas rurales; unas infraestructuras físicas, tecnológicas y de tecnología de la información (TI) ineficientes; unos servicios públicos y privados cuya prestación es más costosa y cuyo acceso es más difícil que en las zonas urbanas (OCDE, 2020).

A pesar de su importancia, las estadísticas rurales sobre la renta y los medios de subsistencia son escasas e infrecuentes, debido principalmente a que no existe una definición internacional coherente de las zonas rurales. Las zonas rurales suelen definirse sobre la base de los objetivos políticos nacionales; en ocasiones, como zonas restantes, una vez definidas las zonas urbanas, o en ocasiones sobre la base de una combinación de múltiples criterios, por ejemplo, el número de habitantes, la densidad de población, la presencia de agricultura, la lejanía de las zonas urbanas y la falta de infraestructuras o servicios sociales básicos.

Es importante destacar que las estadísticas rurales son de carácter territorial, a diferencia de las estadísticas sectoriales que se centran en una única actividad. Las personas que viven en zonas rurales suelen dedicarse a varias actividades económicas distintas más allá de la agricultura, la pesca y la silvicultura, por ejemplo, la minería, la explotación de canteras y la producción artesanal. Algunos de los principales desafíos a los que se enfrentan las zonas rurales son: la malnutrición, la inseguridad alimentaria, la pobreza, el acceso limitado a servicios sanitarios y educativos adecuados, la falta de acceso a otras infraestructuras básicas y la infratilización de la mano de obra.

Para la formulación de una política de desarrollo rural, la FAO se basa en las cuestiones identificadas en la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, al tiempo que reconoce que las zonas rurales tienen características particulares que plantean desafíos únicos. A este respecto, cabe citar particularmente: la dispersión de las poblaciones rurales; las características topográficas (terrenos y paisajes) que puedan constituir un obstáculo para la puesta a disposición eficiente de infraestructuras; una dependencia (excesiva) del sector agrícola; garantizar la protección de los recursos naturales y la calidad del medio ambiente.

ESTADÍSTICAS INTERNACIONALES QUE DIFERENCIAN ENTRE ZONAS URBANAS Y RURALES

La idea de diferenciar entre zonas urbanas y rurales para las estadísticas internacionales se remonta a varias décadas. En 1991, la encuesta de población activa de la Unión Europea introdujo una variable para indicar las características de las zonas en las que vivían los encuestados. Sin embargo, sus resultados tenían una comparabilidad limitada a escala internacional.

En 2012, la OCDE, junto con la Comisión Europea, desarrolló una nueva manera de medir las zonas metropolitanas (OCDE, 2012, posteriormente ampliada en Dijkstra *et al.*, 2019). Su objetivo es garantizar que las estadísticas sobre desarrollo urbano sean más sólidas gracias a una definición internacionalmente reconocida de las ciudades y sus zonas de influencia laboral como unidades económicas funcionales que pueden orientar mejor a los responsables políticos en ámbitos como la planificación, la infraestructura, el transporte, la vivienda, la educación, la cultura y el esparcimiento.

La Dirección General de Política Regional y Urbana (DG REGIO) de la Comisión Europea publicó *A harmonised definition of cities and rural areas: the new degree of urbanisation* [«Una definición armonizada de las ciudades y las áreas rurales: el nuevo grado de urbanización», documento en inglés] (Dijkstra y Poelman, 2014). En él se describe la clasificación del grado de urbanización y se distinguen tres clases diferentes: ciudades, localidades y suburbios, y zonas rurales (o zonas densamente pobladas, de población media y escasamente pobladas), que se basan en información de las mallas de población para proporcionar datos más sólidos (mayor comparabilidad y disponibilidad).

Antes de 2017, las tipologías territoriales y sus metodologías conexas en el marco del Sistema Estadístico Europeo (SEE) carecían de una base jurídica. El 12 de diciembre de 2017, se adoptó el Reglamento (UE) 2017/2391 del Parlamento Europeo y del Consejo, en lo que respecta a las tipologías territoriales (Tercet), seguido, el 18 de enero de 2018, por una versión consolidada y modificada del Reglamento (CE) n.º 1059/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establece una nomenclatura común de unidades territoriales estadísticas (NUTS). Los principales objetivos de las Tercet son: establecer un reconocimiento jurídico de las tipologías territoriales a efectos de las estadísticas europeas mediante el establecimiento de definiciones y criterios estadísticos básicos; integrar las tipologías territoriales en el Reglamento NUTS de modo que puedan mencionarse tipos específicos de territorio en reglamentos estadísticos temáticos o iniciativas políticas, sin necesidad de (re)definir términos como «ciudades», «zonas urbanas» o «zonas rurales»; garantizar la transparencia y la estabilidad metodológicas, promoviendo claramente cómo actualizar las tipologías.

Como parte de la Estrategia Global para el Mejoramiento de las Estadísticas Agropecuarias y Rurales (GSARS), la FAO publicó *Guidelines on defining rural areas and compiling indicators for development policy* [«Directrices sobre la definición de las zonas rurales y la compilación de indicadores para la política de desarrollo», documento en inglés] (FAO, 2018). Estas directrices proporcionan una definición de los territorios que deben considerarse rurales y un desglose más detallado de los diferentes tipos de zonas rurales para promover una comparación homogénea a escala internacional. Las directrices tienen por objeto proporcionar información sobre conceptos y métodos para mejorar la calidad, la disponibilidad y el uso de las estadísticas rurales.

La División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD) desempeña un papel fundamental en la coordinación del Programa Mundial de Censos de Población y Vivienda y, en 2017, las Naciones Unidas publicaron *Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses* [«Principios y recomendaciones para los censos de población y vivienda», documento en inglés] (Naciones Unidas, 2017). En la misma línea, la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas publicó *Conference of European Statisticians Recommendations for the 2020 Censuses of Population and Housing* [«Recomendaciones de la Conferencia de Estadísticos Europeos para los Censos de Población y Vivienda de 2020», documento en inglés] (CEPE, 2015), que ofrece una serie de recomendaciones adaptadas específicamente a las necesidades de los estadísticos europeos. Ambos documentos proporcionan orientación y asistencia en la planificación y la ejecución de censos y, entre otras cosas, tienen por objeto facilitar la mejora de la comparabilidad de los datos subnacionales. Se identifican dos enfoques diferentes para la codificación de las unidades de vivienda o población: el primero se basa en la codificación de unidades en el nivel más bajo de zona de empadronamiento, mientras que el segundo se basa en un sistema de coordenadas o basado en mallas. Se instó a los países europeos a que adoptaran el uso de datos de malla e identificadores para coordinar las referencias, de modo que los resultados de sus próximos censos pudieran proporcionar un amplio espectro de análisis espaciales.

Referencias

Dijkstra, L. y Poelman, H.: *A harmonised definition of cities and rural areas: the new degree of urbanisation*, documento de trabajo regional 2014, WP 01/2014, Dirección General de Política Regional y Urbana de la Comisión Europea, 2014.

Dijkstra, L.; Poelman, H. y Veneri, P.: «The EU-OECD definition of a functional urban area», *OECD Regional Development Working Papers*, n.º 2019/11, OECD Publishing, París, 2019.

Eurostat: *Methodological manual on territorial typologies — 2018 edition*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2019.

FAO: *Guidelines on defining rural areas and compiling indicators for development policy*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma, 2018.

OIT: *Rural-urban labour statistics*, 20.a Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo, Oficina Internacional del Trabajo, ICLS/20/2018/Room document 3/Rev. 3, Ginebra, 2018.

OCDE: *Redefining «Urban»: A New Way to Measure Metropolitan Areas*, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, OECD Publishing, París, 2012.

OCDE: *Rural Well-Being: Geography of Opportunities*, OECD Publishing, París, 2020.

OCDE y Comisión Europea: «Cities in the World: A New Perspective on Urbanisation», *OECD Urban Studies*, OECD Publishing, París, 2020.

Naciones Unidas: *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, Naciones Unidas, Asamblea General, A/RES/70/1, Nueva York, 2015.

Naciones Unidas: *Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses — Revision 3*, ST/ESA/STAT/SER.M/67/Rev.3, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Estadística, Naciones Unidas, Nueva York, 2017.

CEPE: *Conference of European Statisticians Recommendations for the 2020 Censuses of Population and Housing*, Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas, Naciones Unidas, Nueva York y Ginebra, 2015.

ONU-Hábitat: *Nueva Agenda Urbana*, Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III), Naciones Unidas, Asamblea General, A/RES/71/256, Nueva York, 2017.

3

Justificación y ventajas

Países diferentes utilizan criterios diferentes para definir las zonas urbanas y rurales, los cuales reflejan sus distintas perspectivas con respecto a qué constituye estas zonas. Está claro que cada país necesita contar con sus propias definiciones nacionales que puedan aplicarse en sus sistemas estadísticos y utilizarse para desglosar los indicadores por zonas urbanas y rurales para sus propios fines de política nacional. No obstante, para disponer de comparaciones internacionales significativas de los indicadores estadísticos por zonas urbanas y rurales, también existe una necesidad indiscutible de una **definición que sea pertinente a escala nacional y comparable a escala internacional al mismo tiempo**.

Esta definición faltaba para las estadísticas oficiales internacionales y las normas estadísticas internacionales. Sin una metodología global armonizada, las comparaciones del nivel de urbanización y los indicadores de las zonas urbanas y rurales eran difíciles de interpretar, ya que las diferencias en las definiciones podían afectar los resultados.

La solución propuesta fue desarrollar una definición global de ciudades, zonas urbanas y zonas rurales que pudiera utilizarse de forma general en todo el mundo, sobre la base de los mismos criterios de trazado para todos los países y regiones. Esta propuesta debe dar lugar a una cartografía armonizada y universal de las ciudades, las localidades, las zonas semidensas y las zonas rurales. Disponer de información estadística comparable a escala internacional es fundamental para la formulación de políticas sólidas basadas en pruebas y para medir los avances hacia los objetivos de desarrollo sostenible tanto en las zonas urbanas como en las rurales.

Esta nueva metodología no se ha diseñado para sustituir las definiciones nacionales, sino para complementarlas con una definición pertinente a escala nacional y comparable a escala internacional.

La nueva metodología ofrece seis claras ventajas, a saber:

- refleja el continuo urbano-rural mediante tres clases diferentes en el nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización y siete clases diferentes en el nivel 2 (véanse los [capítulos 6 y 7](#));
- utiliza los mismos umbrales de tamaño y densidad de población en todo el mundo (véanse los [capítulos 6 y 7](#));
- comienza a partir de una malla de población para reducir el sesgo generado por el uso de unidades espaciales con diferentes formas y tamaños (véase el [capítulo 5](#));
- mide los conglomerados de población de forma directa en lugar de indirecta utilizando los conglomerados de edificios como una aproximación de los conglomerados de población (véanse los [capítulos 6 y 7](#));
- define las zonas con independencia de su acceso a los servicios para garantizar que pueda hacerse un seguimiento fiable de dicho acceso, es decir, sin interferencia de la definición;
- propone un enfoque relativamente rentable que puede aplicarse a las recopilaciones de datos existentes (véanse los [capítulos 5, 9 y 10](#)).

3.1 Refleja el continuo urbano-rural de manera armonizada

Las Perspectivas de la urbanización mundial de las Naciones Unidas ⁽¹⁾ presentan datos relativos a las zonas urbanas y las zonas rurales. Sin embargo, muchos países utilizan un enfoque con múltiples clases para reflejar mejor el continuo urbano-rural. Por ejemplo, en el censo de 2011 de la India se definieron tres tipos de zonas urbanas: ciudades estatutarias, ciudades censales y excrecencias. En el censo de Estados Unidos se utilizaron zonas urbanizadas, zonas urbanas fuera de las zonas urbanizadas, y zonas y territorios rurales. En el censo de Portugal se utilizaron predominantemente zonas urbanas, zonas urbanas medias y zonas predominantemente rurales, mientras que en Sudáfrica se utilizaron tres tipos geográficos: zonas urbanas, zonas rurales y zonas tradicionales.

(1) Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas: Dinámica poblacional (<https://population.un.org/wup/>).

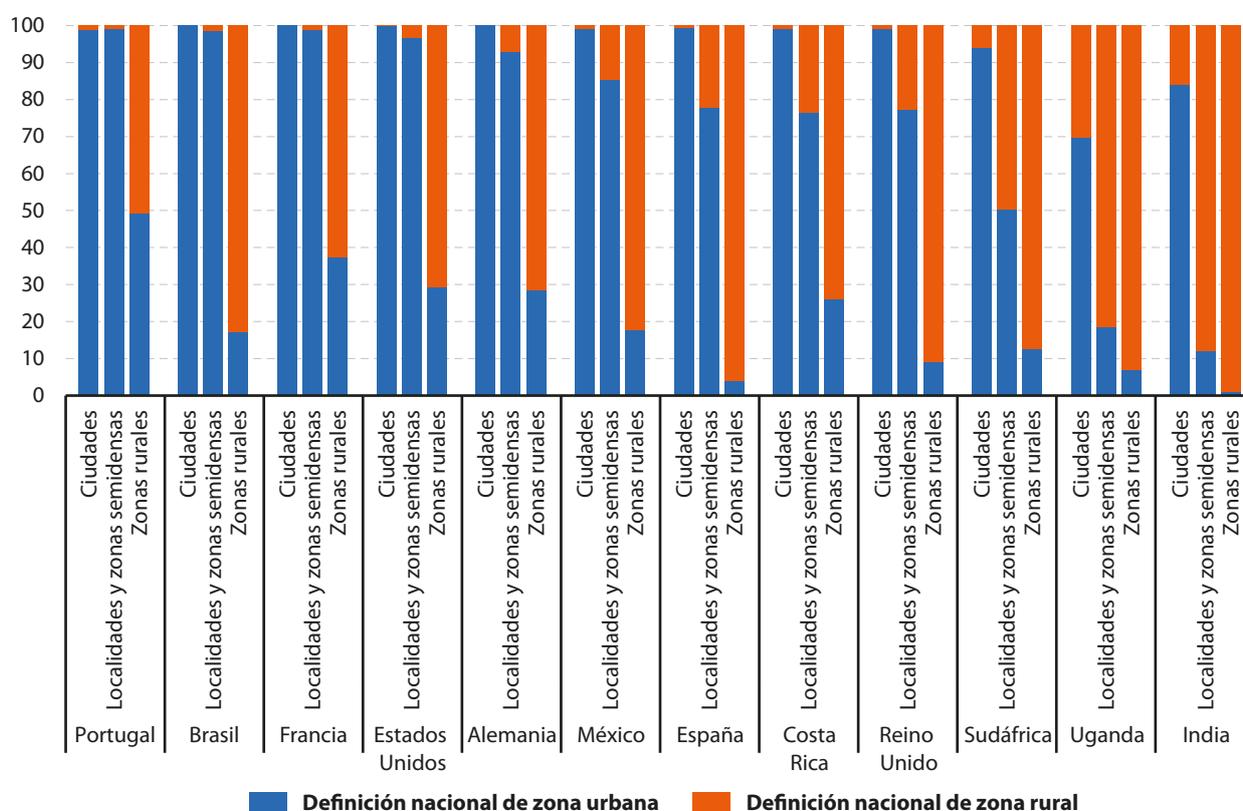
El grado de urbanización clasifica todo el territorio de un país a lo largo de un continuo urbano-rural. Combina los umbrales de tamaño y densidad de población para captar tres clases mutuamente excluyentes: ciudades, localidades y zonas semidensas, y zonas rurales (nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización). Comparando el nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización con la dicotomía urbano-rural tradicional y, en función del país examinado, las definiciones nacionales pueden incluir las localidades y las zonas semidensas en una clase urbana o en una rural (véase el gráfico 3.1). Por ejemplo, la población de las localidades y las zonas semidensas está clasificada casi en su totalidad como urbana según las definiciones nacionales empleadas en Portugal, Brasil, Francia y los Estados Unidos, mientras que en Uganda y la India la población de las localidades y las zonas semidensas suele clasificarse como rural.

Al crear una clase separada para las zonas respecto de las cuales no suele haber un acuerdo general en las definiciones nacionales, la clasificación del grado de urbanización propone un compromiso que reconoce ambos enfoques y mejora la comparabilidad internacional.

Hay dos ampliaciones principales de la metodología. La primera (nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización) ofrece un desglose adicional para las localidades y zonas semidensas y para las zonas rurales, cada uno de ellos dividido en tres subclases separadas (véase el capítulo 7).

La segunda ampliación define las zonas urbanas funcionales (también denominadas «zonas metropolitanas»). Estas complementan la clasificación del grado de urbanización ampliando el concepto de «ciudad» para incluir su zona circundante de influencia laboral. Esto ofrece una perspectiva más económica del continuo urbano-rural. También puede combinarse con el nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización para distinguir las zonas rurales dentro y fuera de una zona metropolitana.

Gráfico 3.1: Porcentaje de la población total según la clasificación del grado de urbanización y las definiciones nacionales de zonas urbanas y rurales, países seleccionados, años de referencia mixtos (%)



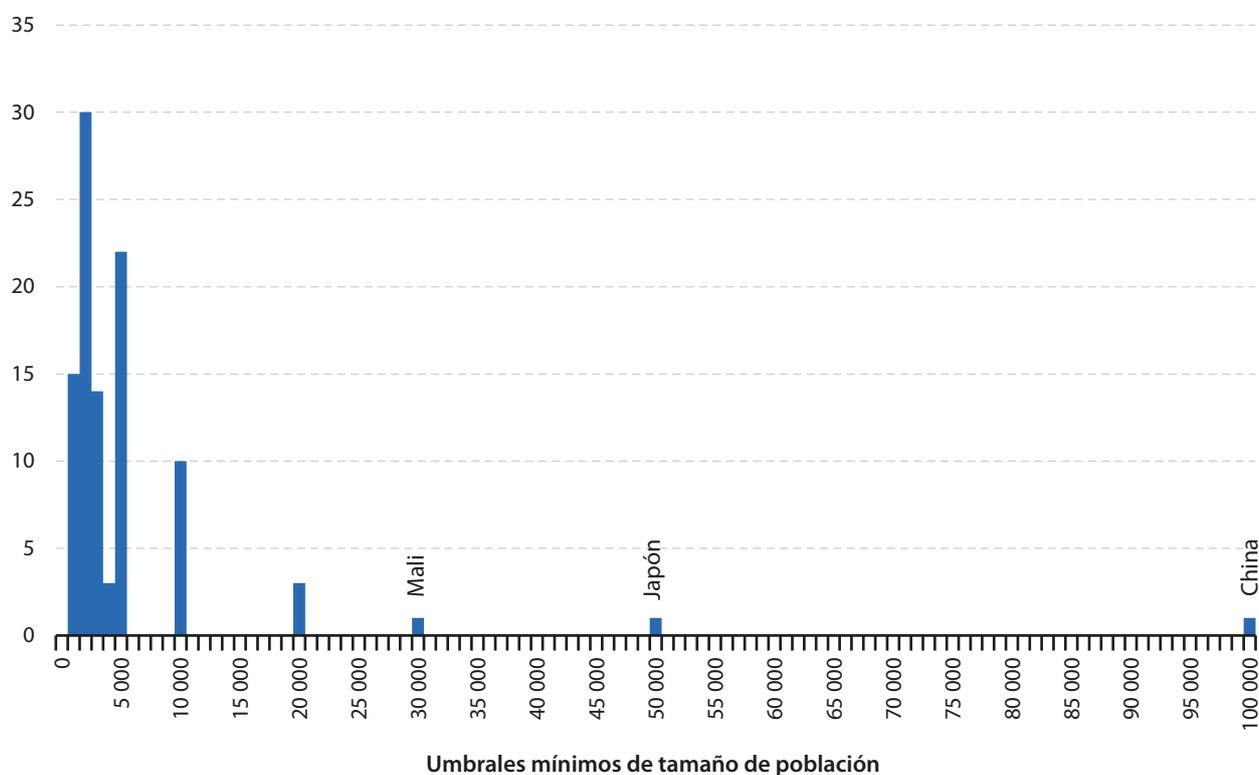
Nota: este gráfico muestra, para cada grado de urbanización, el porcentaje de la población clasificada como urbana y rural según las definiciones nacionales. Los países se clasifican según el porcentaje de su población que vive en localidades y zonas semidensas clasificados como urbanos con arreglo a las definiciones nacionales. Los años de referencia varían entre 2010 y 2018 en función del país seleccionado.

3.2 Utiliza los mismos umbrales de tamaño y densidad de población en todo el mundo

Las definiciones nacionales utilizan a menudo umbrales de tamaño y densidad de población muy diferentes (véase el gráfico 3.2), lo que puede reducir la comparabilidad internacional de los datos resultantes. La clasificación del grado de urbanización utiliza los mismos umbrales en todo el mundo. Estos umbrales armonizados de tamaño y densidad de población se inspiraron en las definiciones nacionales:

- de los 103 países que utilizan un umbral mínimo de tamaño de población para definir las zonas urbanas, 84 utilizan un umbral de 5 000 habitantes o menos; este umbral mínimo de 5 000 habitantes se utilizó para definir las agrupaciones urbanas;
- Japón utiliza un umbral mínimo de tamaño de población de 50 000 habitantes; este criterio se utilizó para definir los centros urbanos;
- China y las Seychelles utilizan un umbral mínimo de densidad de población de 1 500 habitantes por km²; este criterio se utilizó para definir los centros urbanos.

Gráfico 3.2: Distribución de los umbrales mínimos de tamaño de población utilizados para definir las zonas urbanas (recuento de países)



Fuente: World Urbanization prospects [«Prospectivas de urbanización mundial», documento en inglés], Naciones Unidas, 2018.

Se llevó a cabo un amplio análisis de sensibilidad tanto de las mallas oficiales de la UE como de dos mallas mundiales [GHS-POP ^(?) y WorldPop ^(?)].

Sobre la base de GHS-POP, al combinar un umbral de densidad de 1 500 habitantes por km² y un umbral mínimo de tamaño de población de 50 000 habitantes, se identificó al menos una ciudad en cada país del mundo con un

^(?) Un conjunto de datos *raster* espaciales con la distribución y la densidad de población expresadas en número de habitantes por celda (<https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/data.php>).

^(?) Información detallada espacialmente sobre el número de habitantes asignados a las fronteras administrativas (https://www.worldpop.org/focus_areas).

mínimo de 250 000 habitantes ⁽⁴⁾; Vanuatu fue la única excepción. De acuerdo con GHS-POP, todos los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) tienen una ciudad o una localidad. Los PEID que se estima que tienen una localidad con al menos 5 000 habitantes fueron Antigua y Barbuda, Dominica, Granada, Kiribati, Islas Marshall, Micronesia, Nauru, Palaos, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Samoa, Seychelles, Tonga, Tuvalu y Vanuatu.

3.3 Comienza a partir de una malla de población para reducir el sesgo generado por los distintos tamaños y formas de las unidades espaciales

Más de la mitad de los países del mundo tienen una definición nacional con un umbral mínimo de tamaño de población para clasificar las zonas urbanas. Sin embargo, la aplicación de estos umbrales a unas unidades espaciales que difieren en cuanto a su forma y tamaño afectará los resultados y reducirá la comparabilidad internacional. Además, la aplicación de umbrales nacionales puede dar lugar a que algunas zonas rurales pequeñas se clasifiquen como urbanas únicamente porque forman parte de una unidad administrativa (más) grande. Por ejemplo, Plockton en Escocia tiene solo 387 habitantes, pero forma parte del consejo de Highland, que cuenta con más de 230 000 habitantes. La utilización de un umbral de tamaño de población clasificaría Plockton como zona rural, pero el consejo de Highland como zona urbana, mientras que ambos se perciben como rurales.

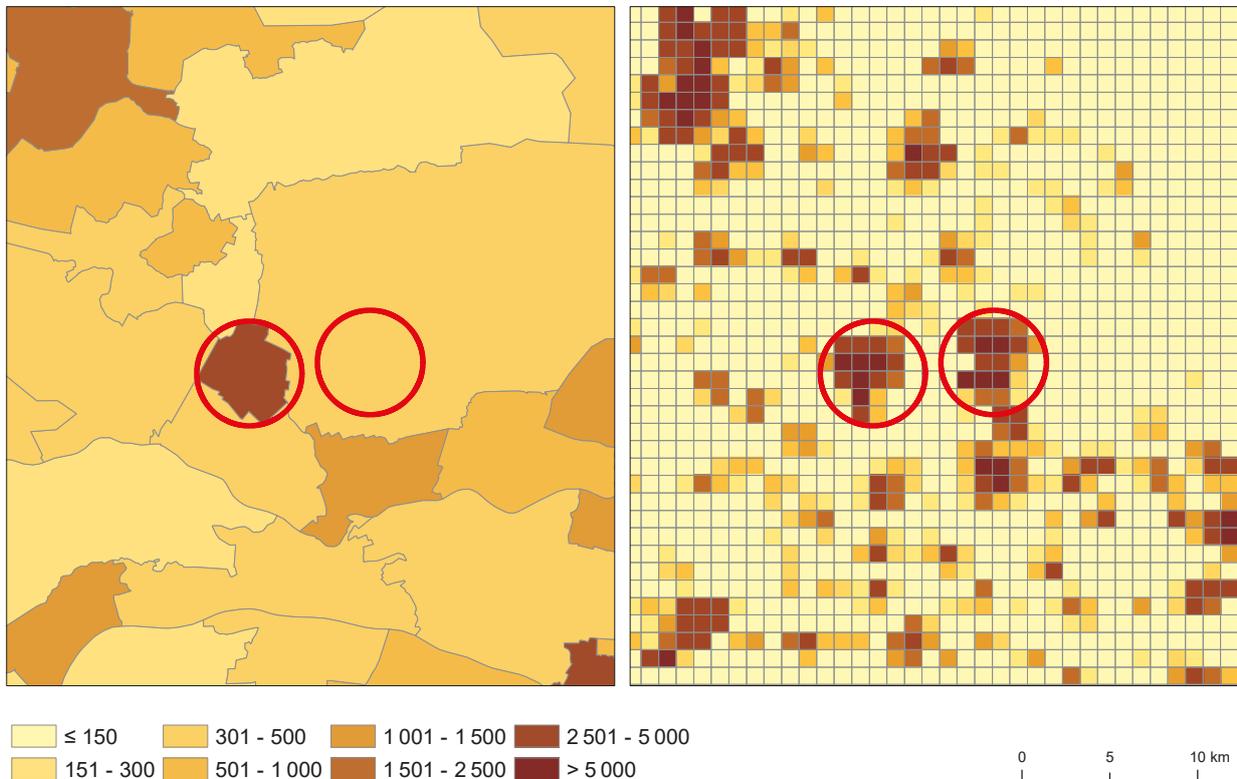
Para evitar clasificar zonas rurales como urbanas, algunas definiciones nacionales añaden un requisito de densidad de población. No obstante, una ciudad grande puede tener una densidad de población muy baja si forma parte de una unidad administrativa con una superficie muy grande. Por ejemplo, Ulán Bator en Mongolia cuenta con 1,4 millones de habitantes, pero tiene una densidad de población relativamente baja, de tan solo 270 habitantes por km². Este sesgo creado por la forma y el tamaño de las unidades espaciales se denomina «problema de unidad de área modificable». Puede abordarse utilizando unidades espaciales que tengan la misma forma y el mismo tamaño, como la malla de población. El gráfico 3.3 muestra cómo se identifica un solo asentamiento cuando se utiliza la densidad de población de las unidades administrativas, mientras que la malla de población revela que, en realidad, hay dos asentamientos (marcados con un círculo rojo) cuando se analizan con unidades espaciales idénticas (una malla).

El método aquí propuesto comienza con una clasificación de una malla de población de 1 km². Esto crea una clasificación que es independiente de las unidades administrativas de un país y que suele ser mucho más detallada. Por ejemplo, la Unión Europea tiene alrededor de 120 000 unidades administrativas locales, pero más de 4 millones de celdas de malla de 1 km². Algunas definiciones nacionales se aplican a las zonas de empadronamiento censal, que suelen ser mucho más pequeñas que las unidades administrativas locales. Debido a que están diseñadas para captar aproximadamente el mismo número de hogares, tienden a ser (muy) pequeñas en las zonas urbanas y (muy) grandes en las zonas rurales. Como consecuencia de ello, la densidad de población de las zonas de empadronamiento será mayor en las zonas urbanas y menor en las zonas rurales en comparación con unidades de la misma forma y el mismo tamaño. Por ejemplo, los distritos censales australianos varían en tamaño por un factor de mil millones, de 0,0001 km² a más de 100 000 km². Estas grandes diferencias de tamaño tienen inevitablemente un impacto significativo en las cifras de densidad de población y, por tanto, también en una definición que depende de la densidad de población. La ventaja de utilizar la malla es que todas las celdas tienen la misma forma y el mismo tamaño y sus bordes son estables a lo largo del tiempo. Esto da lugar a una clasificación mucho más comparable en el espacio y más estable a lo largo del tiempo.

La segunda fase de este método clasifica las unidades espaciales administrativas o estadísticas, lo que vuelve a introducir el problema de trabajar con unidades de formas y tamaños distintos. Por lo tanto, se recomienda utilizar pequeñas unidades espaciales administrativas o estadísticas; esto debería garantizar una buena correspondencia con la clasificación de la malla. La aplicación de este método a unidades muy grandes, como regiones, puede alterar considerablemente las proporciones de población en comparación con la clasificación de la malla.

⁽⁴⁾ *Testing the degree of urbanisation at the global level* [«Control del grado de urbanización a escala mundial», documento no disponible en español] (<https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/CF5.php>).

Gráfico 3.3: Densidad de población de las unidades administrativas y las celdas de malla en Veenendaal (Países Bajos), 2011
(habitantes por km²)



Fuente: Eurostat (GEOSTAT 2011)

3.4 Mide los conglomerados de población de forma directa

Los *Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación* (Naciones Unidas, 2017) definen una localidad o un asentamiento como un conglomerado de población distinto (sección 1.8, p. 187). No obstante, en el pasado, no era posible medir dónde estaban agrupadas las personas, aunque los edificios a menudo se cartografiaban con una resolución espacial mucho mayor que la población. Por ejemplo, un mapa catastral con el contorno de cada edificio tiene una resolución espacial muy alta y puede utilizarse para identificar qué edificios se encuentran a menos de 200 m entre sí. Sin embargo, los datos de población solo estaban disponibles con una resolución espacial mucho más baja. Por lo tanto, algunas definiciones nacionales y académicas utilizaban los conglomerados de edificios para identificar los asentamientos.

En la actualidad, sin embargo, se dispone de información mucho más precisa sobre la distribución y la ubicación de las poblaciones. Con la aparición de los censos geocodificados, los registros de población georreferenciados y las mallas de población de alta resolución, la resolución espacial de los datos de población ha aumentado drásticamente y permite la identificación directa de los conglomerados de población. Como consecuencia de ello, ya no es necesario aproximar un conglomerado de población utilizando un conglomerado de edificios.

La medición directa de las concentraciones de población hace que sean más comparables entre los distintos niveles de desarrollo (económico). Las ciudades de países de renta alta tienden a tener mucha más superficie edificada por habitante que las ciudades de países de renta baja (por ejemplo, porque las ciudades de países de renta alta tienden a tener viviendas de mayores dimensiones, así como oficinas y tiendas más espaciosas). Utilizar solo la superficie edificada para definir las ciudades implicaría que un país de renta alta tendría más ciudades y que cada ciudad sería más grande (en términos de superficie) que en el caso de un país de renta baja, aunque tuvieran exactamente la misma estructura urbana en términos de conglomerados de población.

La medición directa de las concentraciones de población también hace que sean más comparables a lo largo del tiempo. En muchos países, la superficie edificada aumenta con mucha mayor rapidez que el tamaño de la población. Esto significa que, con el tiempo, se necesitarían cada vez menos personas para alcanzar una superficie edificada de un tamaño determinado. Por consiguiente, es probable que las definiciones basadas en las superficies edificadas inflen la proporción de la población urbana a lo largo del tiempo, mientras que las definiciones basadas en las personas no se vean afectadas por este problema.

3.5 Define zonas para hacer un seguimiento del acceso a servicios, no zonas definidas por el acceso a servicios

Los objetivos de desarrollo sostenible incluyen múltiples indicadores para hacer un seguimiento del acceso a servicios o infraestructuras. Algunos ejemplos son los indicadores que miden el acceso a la electricidad, el agua potable gestionada de forma segura, una red de telefonía móvil y carreteras transitables en cualquier condición meteorológica. Para hacer un seguimiento adecuado del acceso a dichos servicios en las zonas urbanas y rurales, estos no deben formar parte de la definición de dichas zonas. Por ejemplo, si la definición de zona urbana incluye un criterio de acceso a la electricidad para todos, esto significaría, por definición, que toda la población urbana tendría que tener acceso. Esto haría imposible un seguimiento del acceso a la electricidad en las zonas urbanas, ya que algunos asentamientos grandes y densos que carecen de electricidad no se clasificarían como zonas urbanas.

Para evitar este problema, el grado de urbanización no utiliza el acceso a servicios o infraestructuras como criterio, lo que significa que puede utilizarse para determinar las ciudades, las localidades y zonas semidensas, y las zonas rurales que carecen de un servicio de este tipo o que lo han adquirido con éxito. Esto puede facilitar los intercambios internacionales de políticas sobre cómo suministrar, por ejemplo, electricidad a diferentes tipos de zonas.

Además, el grado de urbanización no utiliza la proporción de empleo agrícola por razones tanto conceptuales como empíricas. Más bien, la metodología está basada en las personas, lo que significa que los asentamientos del mismo tamaño se clasifican sistemáticamente de la misma manera. Si se utilizara un umbral máximo de empleo agrícola como parte de la metodología para identificar diferentes zonas, entonces asentamientos con el mismo tamaño de población podrían clasificarse como urbanos o como rurales, lo que socavaría el principio central de la metodología.

Empíricamente, la proporción de empleo en la agricultura varía entre más del 50 % y menos del 1 % entre diferentes países del mundo. La utilización de un umbral fijo para la proporción de empleo agrícola daría lugar a que algunos países se clasificaran como totalmente rurales o totalmente urbanos. Esto, a su vez, socavaría el objetivo de facilitar las comparaciones internacionales y medir los objetivos de desarrollo sostenible de manera armonizada.

Dado que el empleo agrícola no forma parte de la metodología, puede distribuirse entre las tres clases. Por ejemplo, en la Europa de los Veintisiete, alrededor del 6 % de las personas que trabajan en la agricultura viven en ciudades, el 24 % vive en localidades y zonas semidensas y el 69 % restante, en zonas rurales. La presencia de empleo agrícola fuera de las zonas rurales no debe considerarse un problema, sino más bien un beneficio de este método. Por ejemplo, los agricultores que viven en ciudades, localidades y zonas semidensas tendrán un mejor acceso a los mercados, lo que les permitirá centrarse en productos más perecederos y de mayor valor añadido. También pueden tener más oportunidades para combinar la agricultura con el trabajo en un sector económico diferente.

Los *Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación* (Naciones Unidas, 2017) mencionan la falta de una única definición de zonas urbanas y rurales. Sugieren que algunos países pueden querer utilizar criterios adicionales, como «el porcentaje de la población dedicada a la agricultura, la disponibilidad de electricidad o agua corriente en las viviendas y la facilidad de acceso a los servicios médicos, las escuelas, las instalaciones recreativas y el transporte». El método aquí presentado tiene por objeto colmar la falta de un método armonizado para definir las ciudades, las zonas urbanas y las zonas rurales. Este método evita deliberadamente los indicadores adicionales sugeridos para garantizar lo siguiente: a) que los asentamientos del mismo tamaño se clasifiquen de la misma manera, y b) que pueda hacerse un seguimiento del acceso a los servicios a lo largo del tiempo y del espacio.

3.6 Propone un enfoque rentable

Este método es sumamente rentable por dos razones. En primer lugar, puede crearse una malla de población a un coste relativamente bajo utilizando los datos existentes. En segundo lugar, la compilación de estadísticas por grado de urbanización puede hacerse agregando los datos existentes.

Puede crearse una malla de población utilizando un censo geocodificado o un registro de población geocodificado con poco coste adicional. Estas fuentes proporcionan la ubicación exacta de los residentes de un país. Lo único que se necesita es sumar la población por celda de 1 km² y, en caso necesario, tratar los resultados para proteger la confidencialidad. Si no se dispone de la ubicación exacta de la población, puede crearse una malla de desagregación de la población combinando la población de las zonas de empadronamiento censal con datos de alta resolución sobre el uso o la ocupación del suelo; estos datos pueden obtenerse mediante teledetección. Varias organizaciones ofrecen una capa mundial gratuita, incluida la capa mundial de asentamientos humanos (Global Human Settlement Layer) ⁽⁹⁾.

La compilación de datos según el grado de urbanización puede ser relativamente sencilla. Si, por ejemplo, en una encuesta de hogares se dispone de la ubicación donde viven los encuestados o de la pequeña unidad espacial en la que viven, las respuestas pueden agregarse en consecuencia para elaborar estadísticas según el grado de urbanización. Dado que la clasificación del grado de urbanización a menudo presenta una distribución bastante equilibrada de la población entre sus tres clases, las encuestas contarán, en general, con una muestra suficientemente amplia en cada una de las clases para obtener resultados fiables. Otros tipos de datos, como los datos administrativos, también pueden agregarse y compilarse según el grado de urbanización, siempre que se recopilen para pequeñas unidades espaciales.

⁽⁹⁾ Centro Común de Investigación, *Global Human Settlement Layer* (<https://ghsl.jrc.ec.europa.eu>).

Referencias

Naciones Unidas: *Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses — Revision 3*, ST/ESA/STAT/SER.M/67/Rev.3, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Estadística, Naciones Unidas, Nueva York, 2017.

4

Cómo se cumplen los principios de las estadísticas y las clasificaciones oficiales

En el presente capítulo se examina la metodología utilizada para elaborar estadísticas por grado de urbanización con arreglo a los diez principios especificados en las Directrices sobre *las mejores prácticas para desarrollar clasificaciones estadísticas internacionales* (Naciones Unidas, 2013).

- **Base conceptual:** la clasificación del grado de urbanización se basa en la densidad y el tamaño de la población. El tamaño de la población también se utiliza en la mayoría de las definiciones nacionales de zonas urbanas y rurales. La clasificación de las zonas urbanas funcionales utiliza, además, datos sobre el desplazamiento pendular, que a menudo se utilizan para las definiciones nacionales de zonas metropolitanas. Cada uno de estos elementos está claramente definido. Las pruebas han demostrado que la metodología capta asentamientos de diferentes tamaños y las relaciones económicas entre las ciudades y sus zonas circundantes de influencia laboral.
- **Estructuras de clasificación:** la clasificación del grado de urbanización es jerárquica y cuenta con dos niveles, mientras que la clasificación de las zonas urbanas funcionales tiene un único nivel.
- **Tipos de clasificación:** la metodología propone dos clasificaciones internacionales de referencia. Como consecuencia de ello, puede ser necesario adaptar las clasificaciones para cumplir las condiciones específicas de cada país. Puede haber categorías definidas para uso internacional que no se apliquen en las circunstancias específicas de un país, o puede haber circunstancias específicas de un país que no se tengan en cuenta en las clasificaciones internacionales de referencia. En tales casos, se aconseja a los productores de estadísticas que faciliten información detallada sobre la correspondencia entre las circunstancias específicas del país y las clasificaciones internacionales.
- **Exclusividad mutua:** las clases de cada nivel (niveles 1 y 2) del grado de urbanización tanto en el caso de la clasificación de celdas y unidades espaciales pequeñas como en el de la clasificación de zonas urbanas funcionales son mutuamente excluyentes.
- **Exhaustividad:** los niveles 1 y 2 de la clasificación del grado de urbanización son exhaustivos, es decir, clasifican todo el territorio de un país. La clasificación de las zonas urbanas funcionales también es exhaustiva, en la medida en que abarca las zonas metropolitanas y no metropolitanas que, en su conjunto, conforman la totalidad del territorio de un país.
- **Balance estadístico:** las estimaciones basadas en la malla de población de *la capa mundial de asentamientos humanos (GHSL)* muestran que las clasificaciones producen clases en las que las poblaciones no son demasiado dispares en cuanto al tamaño. Por consiguiente, permitirán una tabulación cruzada de los datos eficaz.
- **Viabilidad estadística:** las clasificaciones se mantuvieron sencillas para que pudieran aplicarse en todos los países del mundo. La clasificación del grado de urbanización requiere una malla de población, que ya se ha estimado a escala mundial. Un número cada vez mayor de países ha elaborado o tiene previsto elaborar una malla de este tipo. La clasificación de las zonas urbanas funcionales también requiere datos sobre el desplazamiento pendular, los cuales no están ampliamente disponibles en todos los países. Sin embargo, las fuentes de datos auxiliares, como los teléfonos móviles o los registros de empleo, pueden ayudar a colmar esta laguna.
- **Unidades de clasificación / unidades estadísticas:** las clasificaciones proponen clases sencillas [como ciudades, localidades (o pueblos) y zonas semidensas, zonas rurales o zonas metropolitanas] que pueden utilizarse con una gran variedad de unidades estadísticas, tales como personas, empleos, empresas, edificios, explotaciones agrícolas, uso del suelo, etc.
- **Comparabilidad de las series cronológicas:** las estimaciones basadas en la malla de población de la GHSL muestran que los datos que utilizan la clasificación del grado de urbanización reflejan cambios a lo largo del tiempo, pero no son demasiado volátiles.

Referencias e información adicional

Naciones Unidas: *Best Practice Guidelines for Developing International Statistical Classifications*, Grupo de Expertos en Clasificaciones Estadísticas Internacionales, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Estadística, Naciones Unidas, Nueva York, 2013.

Naciones Unidas: *Principios Fundamentales de las Estadísticas Oficiales*, Naciones Unidas, Asamblea General, A/RES/68/261, Nueva York, 2014.

CEPE: «Part B Metadata Concepts, Standards, Models and Registries», *Common Metadata Framework*, publicación en línea, Naciones Unidas, Ginebra.

5

Elaboración de una malla de población

Una malla de población es una herramienta de gran utilidad: su principal ventaja es que normaliza las unidades de información. Las mallas de población pueden utilizarse para analizar cuestiones que requieren una resolución espacial sistemáticamente alta, como el acceso al transporte público, la exposición a inundaciones o los patrones de urbanización. Las zonas de empadronamiento censal ofrecen un alto nivel de resolución espacial en las zonas urbanas, pero suelen tener una resolución mucho más baja en las zonas rurales, lo que las hace menos adecuadas para este tipo de análisis.

Dado que una malla de población resulta tan útil, varias organizaciones están promoviendo su elaboración y su uso, por ejemplo, la Gestión Mundial de la Información Geoespacial de las Naciones Unidas (UN-GGIM), el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) y la iniciativa POPGRID Data Collaborative ⁽¹⁾.

Las mallas de población ofrecen una serie de ventajas importantes:

- las celdas tienen el mismo tamaño, lo que permite una fácil comparación;
- las mallas son estables a lo largo del tiempo ⁽²⁾;
- las mallas se integran fácilmente con otros datos (por ejemplo, datos meteorológicos o de la calidad del aire);
- las celdas pueden agruparse para formar zonas que reflejen un objetivo y una zona de estudio específicos (regiones montañosas, cuencas hidrográficas, zonas metropolitanas).

Las primeras mallas de población modernas se produjeron en Escandinavia, en la década de 1970, sobre la base de registros de población geocodificados. En la actualidad, más de treinta países cuentan con una malla de población oficial, incluidos Brasil y todos los países del Sistema Estadístico Europeo (SEE). Además, un número considerable de países ha llevado a cabo recientemente un censo geocodificado o está preparando uno. Un censo de este tipo puede producir una malla de población oficial de alta calidad (véase el [subcapítulo 5.1](#)).

En ausencia de un censo o un registro de población geocodificados, puede crearse una malla de desagregación combinando la población de las unidades censales (zonas de empadronamiento) con datos de alta resolución sobre el uso del suelo procedentes de fuentes nacionales o mundiales (véase el [subcapítulo 5.2](#)). Si no se dispone de datos de población censales de todo un país, los modelos pueden estimar los datos de población de las celdas de las zonas no cubiertas por el censo (véase el [subcapítulo 5.3](#)). Por último, también pueden utilizarse varias fuentes emergentes de macrodatos procedentes de teléfonos móviles o redes sociales para estimar una malla de población, aunque estas fuentes plantean una serie de problemas de fiabilidad y estabilidad a lo largo del tiempo (véase el [subcapítulo 5.4](#)).

Para aplicar el grado de urbanización, la malla de población debe convertirse en una malla de densidad de población. En el caso de las celdas totalmente cubiertas por tierra, el cálculo de la densidad de población es sencillo en una proyección de áreas equivalentes: por ejemplo, si el número de habitantes que viven en una celda de 1 km² es 100, la densidad de población es de 100 habitantes por km². Sin embargo, en el caso de las celdas parcialmente cubiertas por agua, debe calcularse la proporción de tierra en la superficie total para ajustar la densidad de población. Esto puede hacerse combinando la malla con una capa SIG que identifique ríos, lagos y mares.

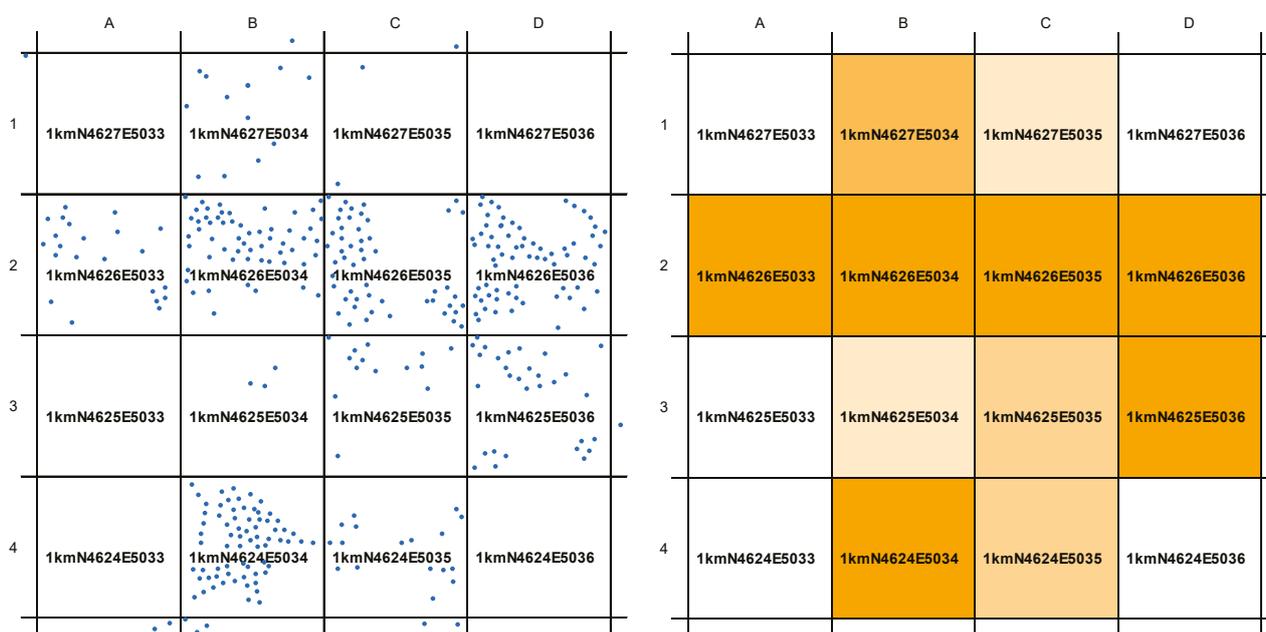
⁽¹⁾ Iniciativa POPGRID Data Collaborative (<https://www.popgrid.org>).

⁽²⁾ Las mallas pueden mantenerse estables para futuras recopilaciones de datos, pero es difícil elaborar mallas de población fiables para el pasado.

5.1 Una malla basada en la agregación de datos puntuales

Idealmente, una malla de población se basa en un conjunto de datos puntuales georreferenciados con una alta precisión espacial (véase el gráfico 5.1). Esto garantiza una malla de alta calidad y evita cualquier necesidad de estimaciones o desagregaciones. Estos puntos pueden obtenerse de diversas fuentes. Cada vez son más los países que han llevado a cabo o llevarán a cabo un censo digital en el que se registra la ubicación geográfica exacta de cada hogar ⁽³⁾. Los países que cuentan con un catastro geocodificado, un registro de edificios o un registro de direcciones pueden utilizarlos para generar una serie de puntos con datos de población. Una vez que se han creado los datos puntuales, simplemente pueden agregarse en celdas cuadradas.

Gráfico 5.1: Ejemplo de datos puntuales superpuestos en una malla estadística geocodificada de 1 km² (izquierda) y recuentos de población en tonos naranjas según la densidad de población por celda de 1 km² (celdas despobladas en blanco) para obtener información agregada basada en puntos (derecha)



La ubicación exacta de cada hogar se considera confidencial. Sin embargo, la agregación de estos datos en celdas de 1 km² a menudo es suficiente para abordar los problemas de confidencialidad. Algunos países también aplican un número limitado de intercambios registros para ofrecer una garantía de confidencialidad aún mayor [Eurostat, 2019, y GEOSTAT 1B ⁽⁴⁾].

⁽³⁾ División de Estadística de las Naciones Unidas, *Guidelines on the use of electronic data collection technologies in population and housing censuses* (<https://unstats.un.org/unsd/demographic/standmeth/handbooks/data-collection-census-201901.pdf>).

⁽⁴⁾ Foro Europeo de Geografía y Estadística (EFGS), GEOSTAT 1B (<https://www.efgs.info/geostat/1B/>).

5.2 Una malla basada en la desagregación de datos de población

En ausencia de datos puntuales, puede elaborarse una malla de población desagregando los datos de población de las zonas de empadronamiento censal o las unidades administrativas (como municipios, distritos o provincias) utilizando datos auxiliares con una mayor resolución espacial, como la ocupación del suelo o los datos de superficie edificada, que estén vinculados a la presencia de personas (véase el gráfico 5.2).

En una malla de desagregación, la población total de una unidad censal o una unidad administrativa se distribuye entre las celdas que abarcan dicha unidad sobre la base de otros datos vinculados a la presencia de personas. Esta desagregación puede hacerse de diversas maneras. El método más sencillo se basa en una única covariante y asigna la población de manera proporcional a esa covariante. *GHS-POP R2019A* (Freire *et al.*, 2016; Schiavina *et al.*, 2019) es un buen ejemplo de este enfoque ⁽⁵⁾.

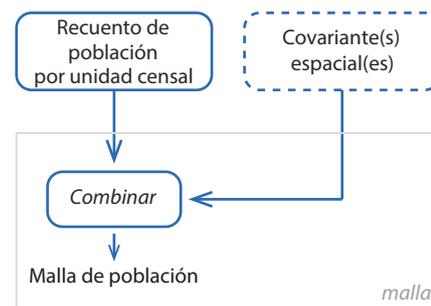
Un método ligeramente más complejo utiliza múltiples covariantes. Por ejemplo, la población puede asignarse proporcionalmente a todas las zonas edificadas, con excepción de las zonas no residenciales, las carreteras y las vías férreas. El *European Settlement Map* [«Mapa de los asentamientos europeos», documento en inglés] (Corbane y Sabo, 2019; Corbane *et al.*, 2020) es un ejemplo que distingue entre edificios residenciales y no residenciales ⁽⁶⁾.

Un método más complejo utiliza múltiples covariantes combinadas con una técnica de estimación de «bosque aleatorio» para determinar las ponderaciones a fin de distribuir la población. *WorldPop* (Tatem, 2017) es un buen ejemplo de este enfoque ⁽⁷⁾.

Independientemente del método de desagregación seleccionado, dos cuestiones clave determinarán la calidad de la malla de población resultante. En primer lugar, el tamaño (superficie) de las unidades para las que se dispone de datos de población: cuanto más pequeña sea la unidad espacial, mayor será la calidad de la malla. En segundo lugar, la calidad de la covariante: una covariante estrechamente vinculada a la presencia de personas que evite errores de omisión y comisión producirá una malla de mayor calidad. Por ejemplo, una capa geoespacial de zonas edificadas o plantas de edificios con alta resolución espacial se considera muy adecuada para tal fin. Estas fuentes se basan a menudo en la teledetección, que puede no detectar todas las zonas edificadas o todos los edificios (omisión) o identificar erróneamente algunas zonas como edificadas o cubiertas por un edificio (comisión). Varias organizaciones ofrecen capas mundiales de acceso abierto basadas en datos de teledetección, como la *capa mundial de asentamientos humanos (GHS-L)* elaborada por el Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea.

Asignar proporcionalmente la población dentro de una unidad censal sobre la base de una única covariante supone una serie de pasos que se presentan en el Gráfico 5.3. El primer mapa muestra una unidad censal y su población (p). El segundo mapa muestra el límite de esta unidad censal rasterizada con una malla de 250 m. A través de este proceso, cada celda de 250 m se asigna a una única unidad censal ⁽⁸⁾. Este proceso también puede realizarse con una resolución más fina (100 m o menos) para garantizar una mayor correspondencia entre la unidad censal original y las celdas asignadas, aunque esto requiere un ordenador más potente. El tercer mapa muestra las zonas edificadas (b), que están cartografiadas con una resolución de 30 m de forma binaria, es decir, edificadas o no. El cuarto mapa muestra, para cada celda de 250 m, la superficie edificada dentro de dicha celda como porcentaje de la superficie edificada total dentro de la unidad censal ($b\% = b \text{ en celda} / b \text{ en la unidad censal}$). El quinto mapa muestra la población que se ha asignado proporcionalmente en función del porcentaje de la superficie edificada ($POP_{\text{cell}} = p * b\%$). Dado que la suma de los porcentajes de las zonas edificadas en todas las celdas de una unidad censal es 100 %, la suma de la población de estas celdas coincidirá exactamente con la población de la unidad censal. El sexto mapa muestra la población de un conjunto de celdas de 1 km (en amarillo). Obsérvese que la suma de las tres celdas de 1 km² (113 personas) es superior a la población de la unidad censal (104 personas), ya que estas tres celdas incluyen la población de unas pocas celdas de 250 m que pertenecen a unidades censales vecinas.

Gráfico 5.2: Flujo de trabajo simplificado para la creación de una malla de población mediante la desagregación de recuentos existentes



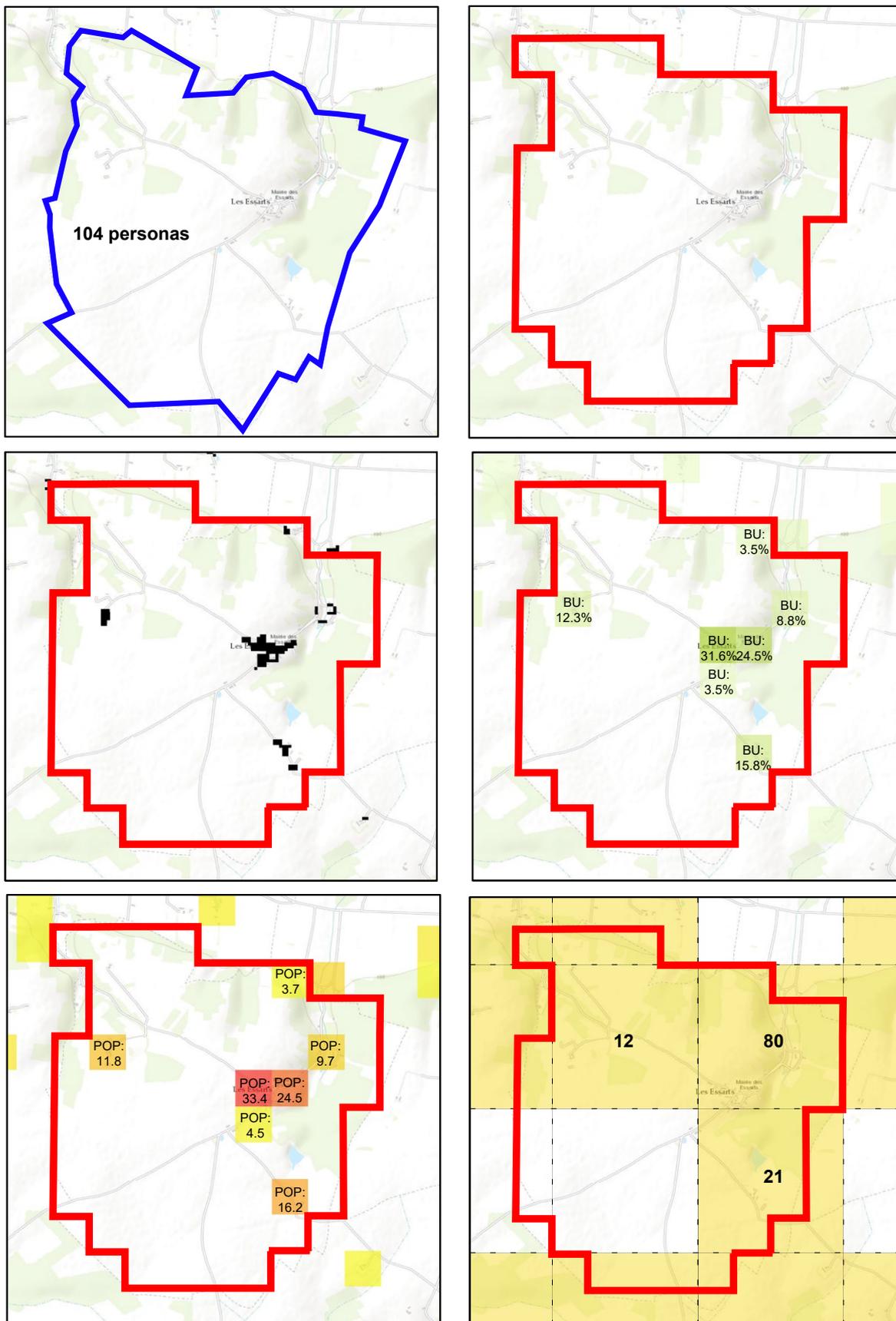
⁽⁵⁾ Centro Común de Investigación, Global Human Settlement Layer (<https://ghsl.jrc.ec.europa.eu>).

⁽⁶⁾ Copernicus, *European Settlement Map* (<https://land.copernicus.eu/pan-european/GHSL/european-settlement-map>).

⁽⁷⁾ *WorldPop* (<https://www.worldpop.org/>).

⁽⁸⁾ Con excepción de las unidades censales que no tienen un raster equivalente; la población de estas unidades puede distribuirse entre las celdas con las que se cruza.

Gráfico 5.3: Ejemplo del proceso utilizado para generar la capa GHS-POP (extracto de una ubicación en Francia)



Nota: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., NPS, GeoBase, IGN, MET, contribuidores de © OpenStreetMap, y la comunidad de usuarios del SIG. Procesado por el JRC.

GHS-POP (Freire *et al.*, 2016; Schiavina *et al.*, 2019) se produce de esta manera. Desagrega las estimaciones de la población residente para cuatro años objetivo utilizando las mejores unidades censales disponibles, ajustadas a las estimaciones de las Perspectivas de Población Mundial de las Naciones Unidas [los datos de población utilizados son los del mapa de población mundial *Gridded Population of the World v4.10* (CIESIN, 2018)]. La desagregación se realiza utilizando las zonas edificadas detectadas por la GHSL.

5.3 Extrapolación de una malla de población sobre la base de un microcenso parcial

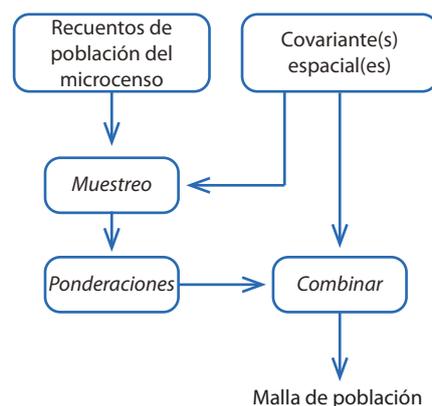
La recopilación de datos exhaustivos y precisos sobre la población de zonas pequeñas puede resultar costosa y difícil desde el punto de vista logístico, pero estos constituyen una base fundamental para la toma de decisiones y la elaboración de políticas por parte del Gobierno. En entornos con recursos limitados, los datos de los censos nacionales de población y vivienda pueden ser obsoletos o inexactos o pueden faltar grupos específicos, mientras que los datos de los registros pueden faltar o estar incompletos. Además, algunas zonas de un país pueden no estar incluidas en las recopilaciones de datos nacionales debido a conflictos, inaccesibilidad o limitaciones de costes. En tales casos, es necesario un enfoque diferente para elaborar una malla de población completa.

Cuando no se dispone de un censo georreferenciado o se considera inadecuado debido a una falta de exhaustividad, actualidad o fiabilidad, puede utilizarse un enfoque diferente para crear una malla de población. Esta técnica es más difícil, ya que no parte de los recuentos preexistentes de la población de todo el país; en lugar de ellos, el total se calcula utilizando un modelo de distribución de la población. Este enfoque requiere la disponibilidad de datos detallados y fiables procedentes de un microcenso o de una encuesta que no cubra todo el país para desarrollar un modelo. Esta técnica calcula un recuento, a nivel de las celdas, combinando el muestreo con datos auxiliares, normalmente teledetectados (por ejemplo, la densidad de edificios o las zonas urbanas). Dado que esta covariante espacial abarca todo el país y las encuestas (microcenso) para una parte del país, estos datos se combinan para obtener parámetros o ponderaciones en un modelo estadístico que caracteriza la distribución de la población. A continuación, este modelo se utiliza para prever la distribución de la población en las zonas no encuestadas (véase el gráfico 5.4) partiendo del supuesto de que la zona encuestada es representativa de toda la zona.

Los recientes avances en la disponibilidad de imágenes de satélite detalladas, herramientas de geolocalización para estudios de campo, métodos estadísticos y potencia computacional ofrecen oportunidades para complementar los métodos tradicionales de recopilación de datos sobre población mediante la modelización y la estimación en zonas no incluidas en el empadronamiento (Wardrop *et al.*, 2018). Se han desarrollado y aplicado enfoques de modelización geoestadística bayesiana para prever las cifras de población y las estructuras de edad y sexo a partir de encuestas de microcensos de zonas pequeñas, o de un empadronamiento censal incompleto, en múltiples países en los que la inestabilidad, la financiación u otros obstáculos han limitado los recientes ejercicios nacionales de recopilación de datos.

La utilización de una serie de conjuntos de datos espaciales completos como covariantes, incluidas las plantas de los edificios obtenidas por satélite, junto con una estructura de covarianza espacial, permite que los modelos predigan la población por edad y sexo en las zonas no observadas de un país, junto con los parámetros de incertidumbre asociados (Wardrop *et al.*, 2018). La validación cruzada suele demostrar una gran precisión de los modelos a escala subnacional⁽⁹⁾. Esta técnica tiene el potencial de colmar lagunas en las que no se pudo realizar el empadronamiento y de proporcionar información contemporánea, actualizada periódicamente y exacta sobre la población para apoyar la toma de decisiones y el desarrollo en contextos difíciles⁽¹⁰⁾. Los conjuntos de datos elaborados con estos enfoques para Nigeria, Zambia y la República Democrática del Congo están disponibles en *WorldPop*⁽¹¹⁾.

Gráfico 5.4: Flujo de trabajo simplificado para la creación de una malla de población en ausencia de recuentos censales



⁽⁹⁾ Por ejemplo, el Fondo de Población de las Naciones Unidas (<https://www.unfpa.org/resources/new-methodology-hybrid-census-generate-spatially-disaggregated-population-estimates>).

⁽¹⁰⁾ Por ejemplo, el Fondo de Población de las Naciones Unidas o GRID3 (<https://grid3.org/solution/high-resolution-population-estimates>).

⁽¹¹⁾ *WorldPop* Open Population Repository (<https://wopr.worldpop.org/>).

5.4 Fuentes de datos alternativas y emergentes para la creación de mallas de población

En los últimos años, se ha estudiado una serie de fuentes y tecnologías de datos emergentes para la cartografía directa de la población o como aproximaciones alternativas para su desagregación; en la actualidad, este trabajo se ha llevado a cabo principalmente como prueba de concepto. Algunos ejemplos son los datos procedentes de teléfonos móviles (Deville *et al.*, 2014), la información geográfica obtenida por colaboración masiva o proporcionada de manera voluntaria (Bakillah *et al.*, 2014) y las redes sociales basadas en la ubicación (Aubrecht *et al.*, 2011 y 2017). Por ejemplo, en los países con un alto índice de penetración de los teléfonos móviles y muchas torres de telefonía móvil, la ubicación nocturna de los teléfonos móviles podría utilizarse para generar una malla de población de alta resolución. Algunos enfoques prometedores implican la integración de fuentes de datos convencionales y no convencionales, por ejemplo, la combinación de estadísticas oficiales con macrodatos obtenidos por teledetección, información geográfica voluntaria, redes sociales y teléfonos móviles (Aubrecht *et al.*, 2018).

Por muy prometedores que sean, existe una serie de problemas relacionados con estos tipos de datos y tecnologías, como la sostenibilidad de tales enfoques, el acceso a los datos y la propiedad de los mismos, la privacidad y el anonimato de los usuarios de las redes sociales o el sesgo de representación (Zhang y Zhu, 2018). El principal desafío para los desarrolladores es cómo expandir los enfoques sumamente localizados a zonas geográficas amplias (continentes o el mundo) para proporcionar conjuntos de datos abiertos y gratuitos (de manera sostenible). Debido a estos desafíos aún por resolver, estos datos no pueden utilizarse actualmente como sustitutos fiables de un censo oficial de población y vivienda que, además de cumplir especificaciones técnicas y estadísticas estrictas, recopila una gran cantidad de información adicional sobre las características de la población y las condiciones de vida.

Referencias

Aubrecht, C.; Aubrecht, D. O.; Ungar, J.; Freire, S. y Steinnocher, K.: «VGDI - Advancing the Concept: Volunteered Geo-Dynamic Information and its Benefits for Population Dynamics Modeling», *Transactions in GIS*, vol. 21, n.º 2, 2017, pp. 253-276.

Aubrecht, C.; Ungar, J. y Freire, S.: «Exploring the potential of volunteered geographic information for modeling spatio-temporal characteristics of urban population: A case study for Lisbon Metro using foursquare check-in data», *Proceedings of the 7th International Conference on Virtual Cities and Territories*, 2011, pp. 57-60.

Aubrecht, C.; Ungar, J.; Aubrecht, D. O.; Freire, S. y Steinnocher, K.: «Mapping Land Use Dynamics Using the Collective Power of the Crowd», *Earth Observation Open Science and Innovation*, ISSI Scientific Report Series, n.º 15, 2018, pp. 247-253.

Bakillah, M.; Liang, S.; Mobasher, A.; Arsanjani, J. J. y Zipf, A.: «Fine-resolution population mapping using OpenStreetMap points-of-interest», *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 28, n.º 9, 2014, pp. 1 940-1 963.

Centro para la Red Internacional de Información sobre Ciencias de la Tierra (CIESIN), Universidad de Columbia: *Documentation for the Gridded Population of the World, Version 4 (GPWv4), Revision 11 Data Sets*, Centro de aplicaciones y datos socioeconómicos (SEDAC) de NASA, Palisades, NY, 2018.

Corbane, C. y Sabo, F.: *European Settlement Map from Copernicus Very High Resolution data for reference year 2015, Public Release 2019*, Comisión Europea, Centro Común de Investigación (JRC), 2019.

Corbane, C.; Sabo, F.; Syrris, V.; Kemper, T.; Politis, P.; Pesaresi, M.; Soille, P. y Osé, K.: «Application of the Symbolic Machine Learning to Copernicus VHR Imagery: the European Settlement Map», *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, vol. 17, n.º 7, 2020, pp. 1153-1157.

Deville, P.; Linard, C.; Martin, S.; Gilbert, M.; Stevens, F. R.; Gaughan, A. E.; Blondel, V. D. y Tatem A. J.: «Dynamic population mapping using mobile phone data», *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 111, n.º 45, 2014, pp. 15 888-15 893.

Eurostat: *Methodological manual on territorial typologies — 2018 edition*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2019.

Freire, S.; MacManus, K.; Pesaresi, M.; Doxsey-Whitfield, E. y Mills, J.: *Development of new open and free multi-temporal global population grids at 250 m resolution*, documento presentado en la conferencia AGILE 2016, Helsinki, 14-17 de junio de 2016, Asociación de Laboratorios de Información Geográfica de Europa (AGILE), 2016.

Schiavina, M.; Freire, S. y MacManus, K.: *GHS-POP R2019A - GHS population grid multitemporal (1975, 1990, 2000, 2015)*, Comisión Europea, Centro Común de Investigación (JRC), 2019.

Tatem, A.: «WorldPop, open data for spatial demography», *Scientific Data* 4, artículo n.º 170004, 2017.

Wardrop, N. A.; Jochem, W. C.; Bird, T. J.; Chamberlain, H. R.; Clarke, D.; Kerr, D.; Bengtsson, L.; Juran, S.; Seaman, V. y Tatem A. J.: «Spatially disaggregated population estimates in the absence of national population and housing census data», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 115, n.º 14, 2018, pp. 3 529-3 537.

Zhang, G. y Zhu, A-X.: «The representativeness and spatial bias of volunteered geographic information: a review», *Annals of GIS*, vol. 24, n.º 3, 2018, pp. 151-162.

6

Metodología para la aplicación del nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización

El presente capítulo expone las recomendaciones metodológicas clave sobre cómo aplicar el nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización, que es el nivel recomendado para una clasificación territorial de los indicadores de los objetivos de desarrollo sostenible.

6.1 Terminología

Se han desarrollado dos conjuntos de términos para describir el nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización. El primer conjunto utiliza términos cortos y sencillos, como «ciudades» y «zonas rurales». El segundo conjunto utiliza un lenguaje más técnico y neutral. El segundo conjunto puede ser útil para evitar solapamientos con los términos utilizados en las definiciones nacionales.

Cuadro 6.1: Términos cortos y técnicos para clasificar las celdas por grado de urbanización

Términos cortos	Términos técnicos
Centros urbanos	Agrupaciones de alta densidad
Agrupaciones urbanas	Agrupaciones de densidad moderada
Celdas rurales	Celdas mayoritariamente de baja densidad

Las pequeñas unidades espaciales pueden ser unidades administrativas, como los municipios, o zonas estadísticas, como las unidades censales (zonas de empadronamiento).

Cuadro 6.2: Términos cortos y técnicos para clasificar las unidades espaciales pequeñas por grado de urbanización

Términos cortos	Términos técnicos
Ciudades	Zonas densamente pobladas
Localidades y zonas semidensas	Zonas de densidad intermedia
Zonas rurales	Zonas escasamente pobladas

6.2 Breve descripción

El nivel 1 del grado de urbanización clasifica las unidades espaciales pequeñas como i) ciudades o zonas densamente pobladas, ii) localidades (o pueblos) y zonas semidensas o zonas de densidad intermedia y iii) zonas rurales o zonas escasamente pobladas. Para ello se utilizan celdas de malla de 1 km², clasificadas según su densidad de población, el tamaño de la población y la contigüidad (celdas vecinas). Cada unidad espacial pequeña pertenece exclusivamente a una de estas tres clases.

Las zonas urbanas están compuestas por ciudades, localidades y zonas semidensas. Dado que el nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización se desarrolló para reflejar el continuo urbano-rural, se recomienda informar sobre indicadores para las tres clases en lugar de solo para la dicotomía urbano-rural. Esto es importante porque las localidades y las zonas semidensas pueden diferir considerablemente tanto de las ciudades como de las zonas rurales. Las zonas semidensas de los países de renta baja y media se describen a menudo como zonas periurbanas. En los países de renta alta, suelen describirse como suburbios. En ambos casos, estas zonas presentan una densidad moderada y se encuentran en la transición entre una zona rural y una ciudad o una localidad.

En general, en los sistemas estadísticos nacionales, existe un elevado nivel de consenso con respecto a las dos clases extremas: las ciudades suelen clasificarse como urbanas, mientras que las aldeas y las zonas escasamente pobladas suelen clasificarse como rurales. En cambio, la clasificación de las zonas intermedias es menos clara: algunos países prefieren clasificarlas como urbanas, otros como rurales, y un tercer grupo de países opta por crear una clase intermedia entre estos dos extremos. La clasificación del grado de urbanización trata de incorporar estas zonas intermedias y diferentes puntos de vista para destacar que las localidades y las zonas semidensas están a medio camino entre una ciudad y una zona rural. Esto es importante porque la elaboración de políticas que se aplica de manera uniforme en las tres clases puede no ser adecuada y puede beneficiarse de una adaptación a las necesidades específicas de las ciudades, las localidades y las zonas semidensas o las zonas rurales.

6.3 Clasificación de las celdas

La base para la clasificación del grado de urbanización es una malla de población de 1 km² (para obtener más detalles sobre cómo elaborar una malla de población, véase el capítulo 5). Cada celda tiene la misma forma y superficie, evitando así las distorsiones causadas por el uso de unidades de forma y tamaño distintos. Esta es una ventaja considerable en comparación con enfoques alternativos, como los basados en el uso de datos de población de las unidades administrativas locales (por ejemplo, los municipios).

El uso de celdas relativamente pequeñas (1 km²) y uniformes significa que el concepto básico subyacente a la metodología consiste en analizar unidades administrativas locales más grandes para detectar la presencia de ciudades, localidades y zonas semidensas, así como de zonas rurales. Esto permite crear una clasificación más precisa. Se seleccionaron celdas de 1 km² en lugar de celdas más pequeñas por dos razones. Logran un equilibrio entre el detalle espacial, la disponibilidad de datos oficiales, las inquietudes relacionadas con la confidencialidad y la complejidad computacional. Por ejemplo, muchas autoridades estadísticas nacionales han utilizado celdas de 1 km² con pocos o ningún problema de confidencialidad y estas pueden ser procesadas por un ordenador de mesa común. Aunque una malla compuesta de celdas de 100 m por 100 m proporcionaría un mayor grado de detalle espacial, también centuplicaría el número de celdas. Además, habría que modificar el método por dos

Comprensión de celdas contiguas

Antes de examinar la identificación de los tres tipos de agrupaciones, es necesario comprender el concepto de celdas contiguas. El gráfico 6.1 muestra un conjunto de nueve celdas, prestando especial atención a la celda central que está rodeada de otras ocho, numeradas del 1 al 8.

Gráfico 6.1: Celdas contiguas

1	2	3
4		5
6	7	8

Pueden identificarse dos tipos de celdas contiguas:

- (i) la **contigüidad de cuatro puntos**, que es una **definición más restringida que excluye las diagonales**: todas las celdas que se tocan entre sí, excluidas aquellas que solo se tocan sobre una diagonal; solo las celdas numeradas 2, 4, 5 y 7 son contiguas a la celda central del gráfico 6.1 con arreglo a esta definición más restringida.
- (ii) la **contigüidad de ocho puntos**, que es una **definición amplia que incluye las diagonales**: todas las celdas que se tocan entre sí de cualquier manera, incluidas las que solo están unidas en diagonal; todas las celdas numeradas del 1 al 8 son contiguas a la celda central del gráfico 6.1 con arreglo a esta definición más amplia.

razones. En primer lugar, las celdas más pequeñas seguirían una distribución de la densidad de población diferente y más sesgada. En segundo lugar, el uso de una malla de mayor resolución podría dar lugar a la fragmentación de asentamientos únicos. Un pequeño parque lineal podría ser suficiente para dividir un asentamiento en dos partes, lo que también podría hacer que no alcanzara el umbral de tamaño de población.

Fase 1: clasificación de las celdas

Cada tipo de agrupación se identifica clasificando celdas de población de 1 km² en función de características basadas en su población total y su densidad de población.

Se trazan grupos de celdas de población de 1 km² en relación con sus celdas vecinas para identificar:

- **Un centro urbano (agrupación de densidad alta):** una agrupación de celdas contiguas de 1 km² (utilizando una contigüidad de cuatro puntos, es decir, excluyendo las diagonales) con una densidad de población de al menos 1 500 habitantes por km² y, en su conjunto, con una población mínima de 50 000 habitantes antes de llenar las lagunas; en caso necesario, pueden añadirse las celdas que estén edificadas, como mínimo, en un 50 % (véase el subcapítulo 8.2.1).
- **Una agrupación urbana (agrupación de densidad moderada):** una agrupación de celdas contiguas de 1 km² (utilizando una contigüidad de ocho puntos, es decir, incluyendo las diagonales) con una densidad de población de al menos 300 habitantes por km² y una población mínima de 5 000 habitantes. En una fase final, las celdas identificadas como centro urbano se eliminan de la agrupación urbana.
- **Celdas rurales (o celdas mayoritariamente de densidad baja):** celdas no identificadas como centros urbanos ni como agrupaciones urbanas.

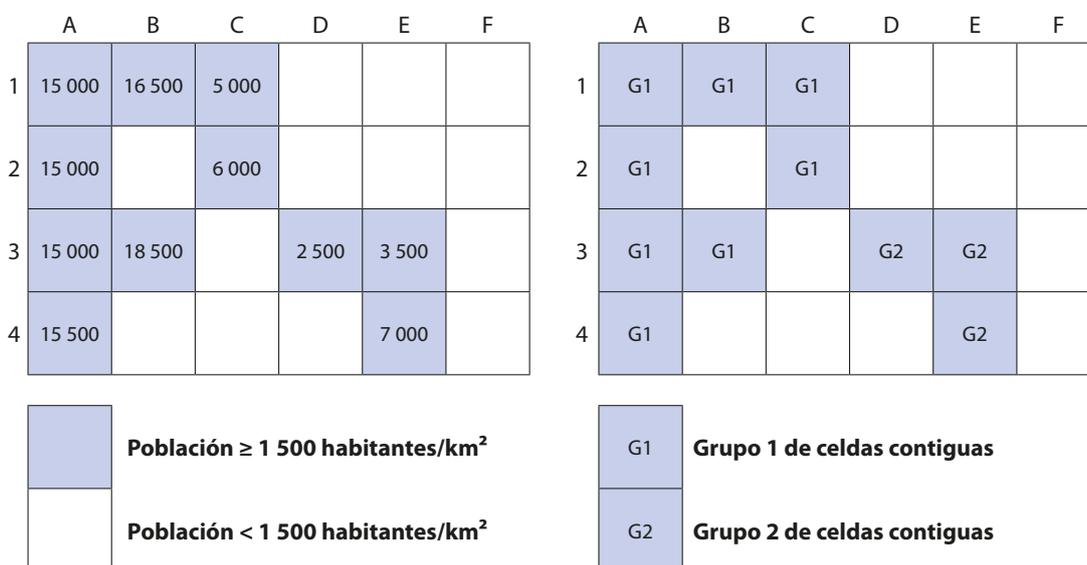
Obsérvese que, en el *Manual metodológico sobre tipologías territoriales* de Eurostat, edición de 2018 (Eurostat, 2019), una celda puede pertenecer a un centro urbano y a una agrupación urbana. El presente manual titulado *Aplicación del grado de urbanización* propone un enfoque diferente, según el cual cada celda se asigna a una sola clase, excluyendo de las agrupaciones urbanas las celdas pertenecientes a centros urbanos. Esta diferencia no afecta a la clasificación de las unidades espaciales pequeñas. Más bien, la ventaja de esta capa de malla mutuamente excluyente es que coincidirá estrechamente con la clasificación de las unidades espaciales y también se adhiere a las directrices para una clasificación internacional de referencia.

6.3.1 CENTROS URBANOS (AGRUPACIONES DE DENSIDAD ALTA)

La identificación de los centros urbanos (agrupaciones de densidad alta) se lleva a cabo en tres fases. La primera fase consiste en identificar grupos de celdas contiguas:

- se seleccionan todas las celdas con una densidad de población de, al menos, 1 500 habitantes por km² (sombreado azul claro en el gráfico 6.2);
- se identifican grupos de celdas contiguas (grupos G1 y G2 en el gráfico 6.2). Si están disponibles, pueden añadirse las celdas que estén edificadas, como mínimo, en un 50 % (véase el subcapítulo 8.2.1).

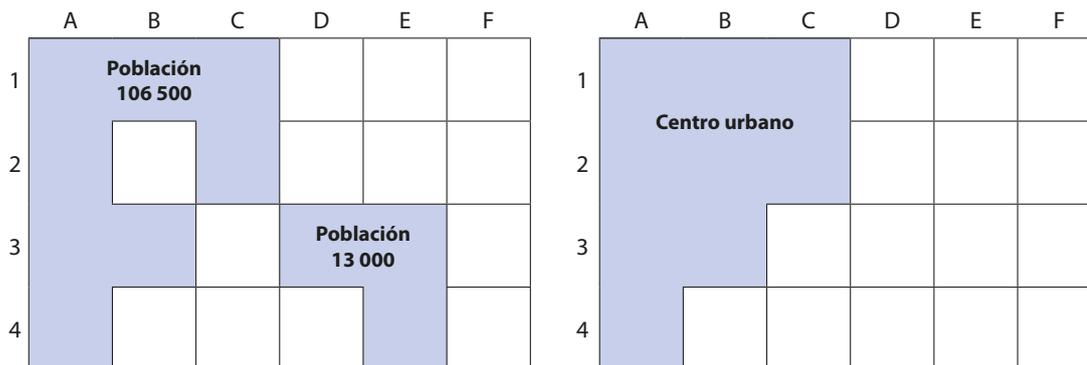
Gráfico 6.2: Grupos contiguos para centros urbanos



Las celdas contiguas se agrupan; sin embargo, al identificar los centros urbanos, se excluye la contigüidad diagonal. De este modo, en el ejemplo del gráfico 6.2, las celdas C2 y D3 no se consideran contiguas, sino que forman parte de grupos distintos (G1 y G2).

En una segunda fase, se analiza cada grupo de celdas contiguas en relación con su número total de habitantes y solo se seleccionan los grupos de celdas contiguas que tengan, como mínimo, 50 000 habitantes en su conjunto (véase el gráfico 6.3). Siguiendo con el mismo ejemplo, el Grupo G1 se considera un centro urbano, ya que tiene una población de 106 500 habitantes, como se muestra en el gráfico 6.3, mientras que el G2 no constituye un centro urbano, ya que su población es de tan solo 13 000 habitantes.

Gráfico 6.3: Identificación de centros urbanos



La tercera fase para identificar los centros urbanos sirve para colmar lagunas y alisar los bordes. Esto se hace aplicando una regla de la mayoría iterativa. Esta regla se aplica a centros urbanos individuales⁽¹⁾: en otras palabras, solo se tienen en cuenta las celdas de un centro urbano concreto y no las de otros centros urbanos cercanos. En algunos casos, los centros urbanos pueden volverse contiguos debido a la regla de la mayoría, pero no deben combinarse y deben seguir siendo dos entidades separadas.

La regla de la mayoría se introdujo para abordar varias cuestiones. Añade las zonas que tienen una menor densidad de población (pero están rodeadas de barrios densamente poblados) y que probablemente sean muy utilizadas durante el día por los habitantes de la ciudad. Estas zonas incluyen las zonas industriales y comerciales, los nodos de transporte, los parques y los bosques urbanos. La regla de la mayoría genera zonas más adecuadas para el seguimiento de los indicadores de los objetivos de desarrollo sostenible. Por ejemplo, para medir la proporción de zonas verdes urbanas, estas zonas deben (idealmente) incluirse en el centro urbano, o para medir la superficie total que debe ser atendida (o atravesada) por las líneas de transporte público, también deben incluirse las zonas industriales y comerciales, los parques y los bosques urbanos. La regla de la mayoría colma estas lagunas en los centros urbanos⁽²⁾ y produce una forma más redondeada o sin ángulos pronunciados. Como consecuencia de ello, es más probable que los centros urbanos que se han modificado para colmar las lagunas y alisar los bordes incluyan líneas de transporte que conecten distintas partes del centro urbano.

La «regla de la mayoría» iterativa

Si cinco o más de las (ocho) celdas que rodean a una celda concreta pertenecen al mismo centro urbano único, se considera que dicha celda también pertenece al mismo centro urbano; este proceso se repite (de manera iterativa) hasta que no puedan añadirse más celdas.

Obsérvese que el criterio para llenar las lagunas según la regla de la mayoría incluye las celdas que solo están unidas en diagonal. Por ejemplo, siete de las ocho celdas circundantes de la celda B2 del lado izquierdo del gráfico 6.3 pertenecen al mismo centro urbano. Por lo tanto, esta celda debe añadirse posteriormente al centro urbano para alisar los bordes (como se muestra en la parte derecha del gráfico 6.3).

(1) Cuando dos o más centros urbanos se encuentran próximos, la regla de la mayoría puede dar lugar a diferentes resultados en función de qué centro urbano se trate primero. La herramienta DUG (véase el capítulo 10) identifica todas las celdas que podrían asignarse a más de un centro urbano. Asigna las celdas a un centro urbano si la regla de la mayoría, teniendo en cuenta todos los centros urbanos, da como resultado una asignación única. Las celdas restantes no se asignan a ningún centro urbano. Esto garantiza la coherencia en cuanto a cómo se asignan las celdas.

(2) En algunos casos, una laguna rectangular grande no se colmará con la regla de la mayoría. Obsérvese que la herramienta DUG (capítulo 10) colma todas las lagunas de menos de 15 km².

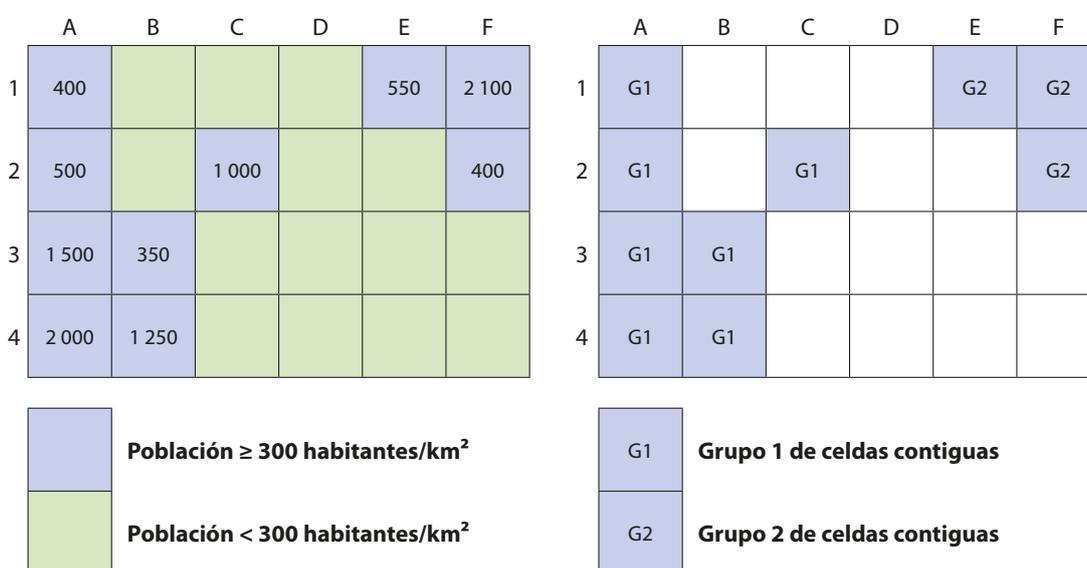
6.3.2 AGRUPACIONES URBANAS (O AGRUPACIONES DE DENSIDAD MODERADA)

La técnica utilizada para identificar agrupaciones urbanas (agrupaciones de densidad moderada) es similar a la utilizada para los centros urbanos (agrupaciones de densidad alta). En lugar de utilizar un umbral de, al menos, 1 500 habitantes por km², la identificación de las agrupaciones urbanas se basa en celdas con una densidad de población de, al menos, 300 habitantes por km² (véase el gráfico 6.4).

La identificación inicial de las agrupaciones urbanas se lleva a cabo en dos fases:

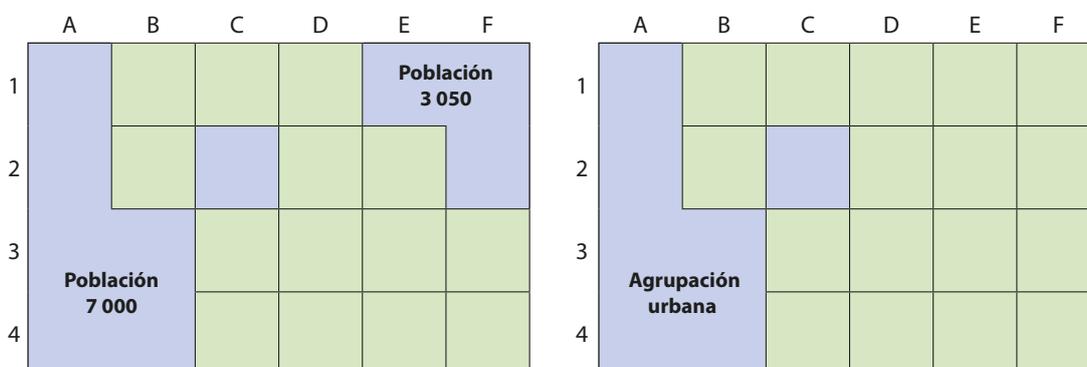
- se trazan todas las celdas con una densidad de población de, al menos, 300 habitantes por km² (sombreado azul claro en el gráfico 6.4);
- se identifican grupos de celdas contiguas (grupos G1 y G2 en el gráfico 6.4); obsérvese que las celdas contiguas pueden incluir celdas que solo están unidas en diagonal (contigüidad de ocho puntos), como muestra, por ejemplo, la celda C2.

Gráfico 6.4: Grupos contiguos para agrupaciones urbanas



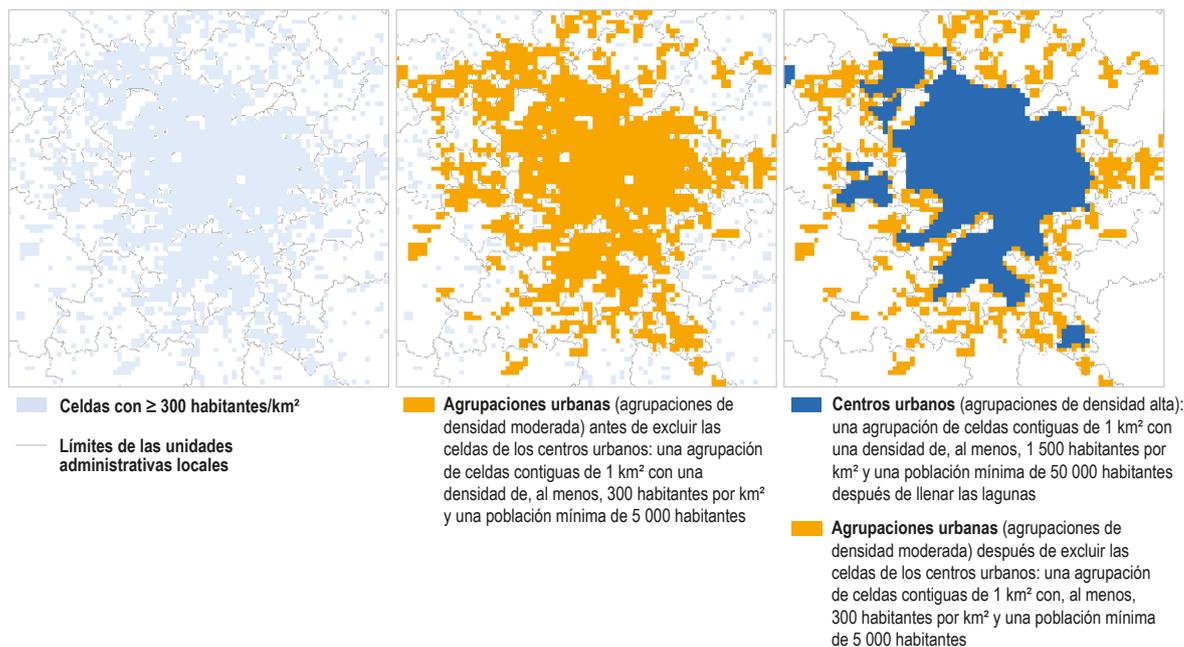
Posteriormente, se analiza cada grupo de celdas contiguas en relación con su número de habitantes y se seleccionan los grupos de celdas contiguas que tengan, como mínimo, 5 000 habitantes en su conjunto; estos constituyen las agrupaciones urbanas. Obsérvese que si hay celdas que también forman parte de un centro urbano, estas se eliminan. Siguiendo con el mismo ejemplo, el Grupo G1 se considera una agrupación urbana, ya que tiene una población de 7 000 habitantes, como se muestra en el gráfico 6.5, mientras que el G2 no constituye una agrupación urbana, ya que su población es de tan solo 3 050 habitantes.

Gráfico 6.5: Identificación de agrupaciones urbanas



El gráfico 6.6 muestra un panorama esquemático desde la clasificación de las celdas de malla hasta la identificación de los centros urbanos. En la primera imagen, se identifican las celdas de malla con una densidad de población de, al menos, 300 habitantes por km². La segunda imagen superpone estas celdas de malla que muestran las agrupaciones urbanas (agrupaciones de densidad moderada), compuestas por celdas de malla contiguas unidas por una contigüidad de ocho puntos y con, al menos, 5 000 habitantes, antes de eliminar todas las celdas que también forman parte de un centro urbano. La imagen final muestra las celdas de las agrupaciones urbanas después de eliminar las celdas de los centros urbanos y el centro urbano: un conjunto de celdas de malla contiguas con una densidad de población de, al menos, 1 500 habitantes por km² y con un mínimo de 50 000 habitantes (antes de aplicar la «regla de la mayoría» iterativa).

Gráfico 6.6: Panorama esquemático de la identificación de agrupaciones urbanas y centros urbanos



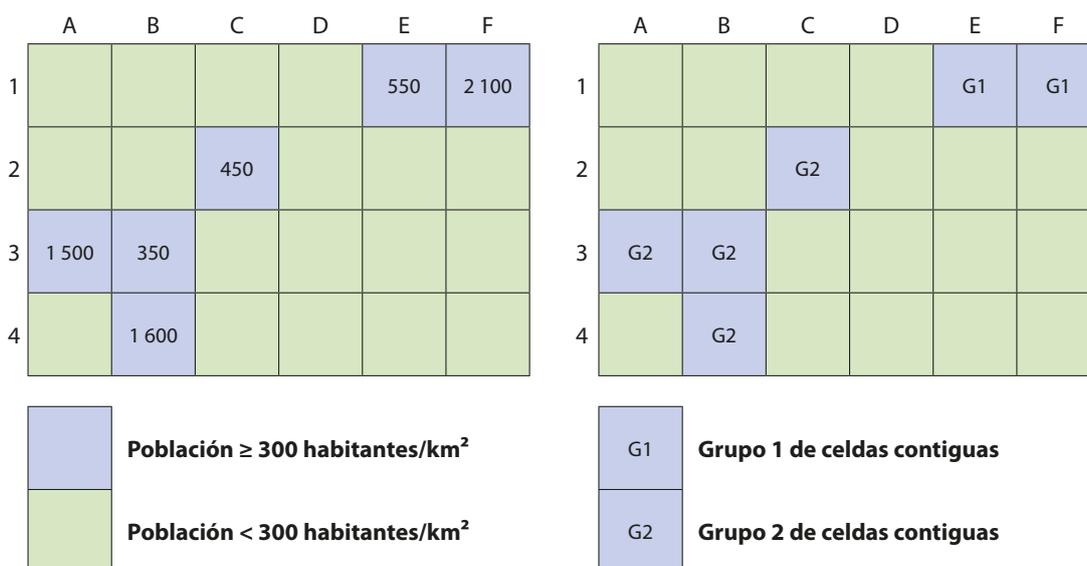
Fuente: Eurostat, JRC y Comisión Europea, Dirección General de Política Regional y Urbana y Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural

6.3.3 CELDAS RURALES

Las celdas rurales son las celdas no identificadas como centros urbanos ni como agrupaciones urbanas. La mayoría de las celdas rurales tienen una densidad de población inferior a 300 habitantes por km², aunque este no es necesariamente el caso. Algunas celdas rurales pueden tener un mayor número de habitantes si no forman parte de una agrupación que cumpla los criterios de un centro urbano o de una agrupación urbana.

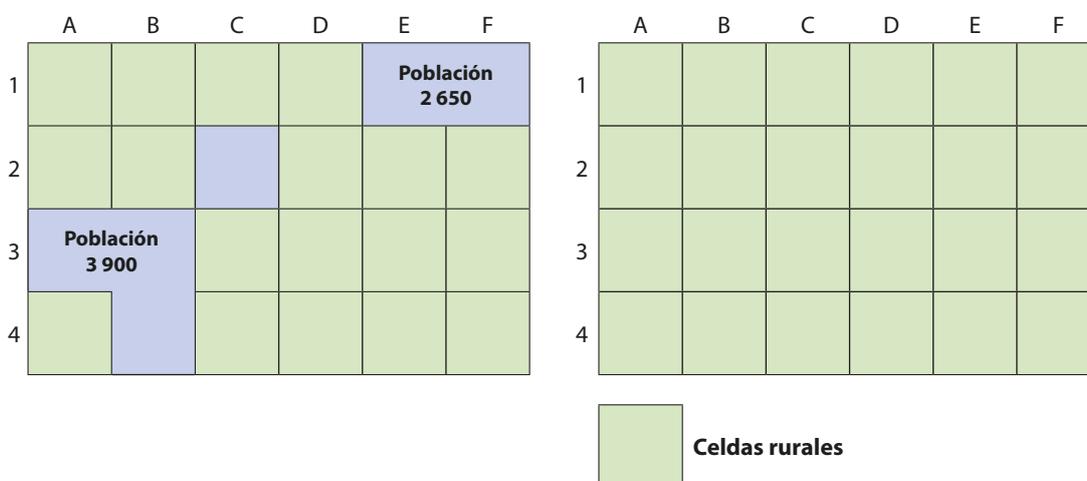
En el gráfico 6.7, cada una de las celdas A3, B4 y F1 cumple el criterio de población de un centro urbano (1 500 habitantes por km², como mínimo), mientras que cada una de las celdas B3, C2 y E1 cumple el criterio de población de una agrupación urbana (300 habitantes por km², como mínimo).

Gráfico 6.7: Detección de celdas rurales



Cada grupo de celdas contiguas (grupos G1 y G2 en la parte derecha del gráfico 6.7) puede analizarse en relación con su número total de habitantes y se seleccionan los grupos de celdas contiguas que tengan, como mínimo, 5 000 habitantes en su conjunto. En el gráfico 6.8, puede observarse que ni el grupo G1, con una población total de 3 900 habitantes, ni el grupo G2, con una población total de 2 650 habitantes, alcanzan el umbral de población para una agrupación urbana. Por tanto, cada celda de estos dos grupos se clasifica como celda rural, tal como se muestra en la parte derecha del gráfico 6.8.

Gráfico 6.8: Identificación de celdas rurales



Obsérvese asimismo que, como se ha mencionado anteriormente, es posible que las celdas con una densidad de población inferior a 300 habitantes por km² se clasifiquen como parte de un centro urbano, debido al llenado de lagunas o como resultado de la adición de las celdas edificadas, como mínimo, en un 50 % (véase el subcapítulo 8.2.1).

6.4 Clasificación de las unidades espaciales pequeñas

Fase 2: clasificación de las unidades espaciales pequeñas por grado de urbanización

Una vez que se han clasificado todas las celdas y se han identificado los centros urbanos, las agrupaciones urbanas y las celdas rurales, la siguiente fase se encarga de superponer estos resultados sobre las unidades espaciales pequeñas, de la siguiente manera:

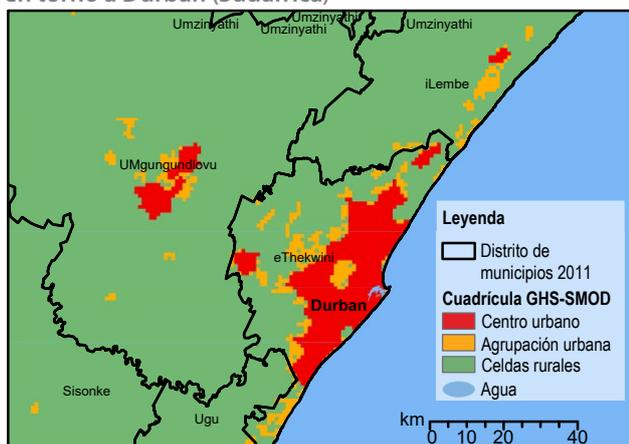
- **ciudades (o zonas densamente pobladas):** unidades espaciales pequeñas que tienen, al menos, el 50 % de su población en centros urbanos;
- **localidades y zonas semidensas (o zonas de densidad intermedia):** unidades espaciales pequeñas que tienen menos del 50 % de su población en centros urbanos y no más del 50 % de su población en celdas rurales;
- **zonas rurales (o zonas escasamente pobladas):** unidades espaciales pequeñas que tienen más del 50 % de su población en celdas rurales.

Las ciudades (o zonas densamente pobladas) constan de una o más unidades espaciales pequeñas con al menos el 50 % de su población en un centro urbano. Una unidad espacial pequeña puede ser una unidad administrativa o una zona estadística. Entre los ejemplos de unidades administrativas cabe citar los municipios, distritos, barrios o zonas metropolitanas. Algunas de estas unidades administrativas también desempeñan un papel político como distritos electorales o a nivel del Gobierno local. Las zonas estadísticas pueden ser unidades censales, zonas de empadronamiento, bloques censales, secciones censales, circunscripciones, pequeñas áreas geográficas, lugares designados o zonas pequeñas.

En algunos países, no todas las unidades espaciales pequeñas contienen habitantes. Para clasificar las unidades espaciales que carecen de población, deben aplicarse las mismas normas a su superficie en lugar de a su población. Por ejemplo, una unidad espacial pequeña sin población que tenga más del 50 % de su superficie en celdas de malla rurales debe clasificarse como zona rural.

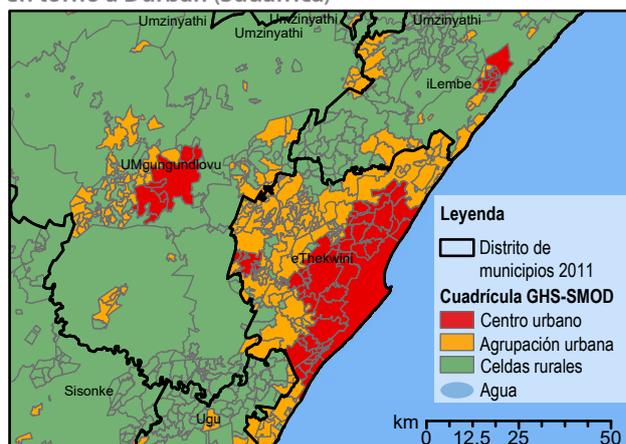
El mapa 6.1 muestra la clasificación de las celdas para Durban en Sudáfrica y el mapa 6.2 muestra la clasificación de las unidades espaciales pequeñas.

Mapa 6.1: Clasificación de celdas en torno a Durban (Sudáfrica)



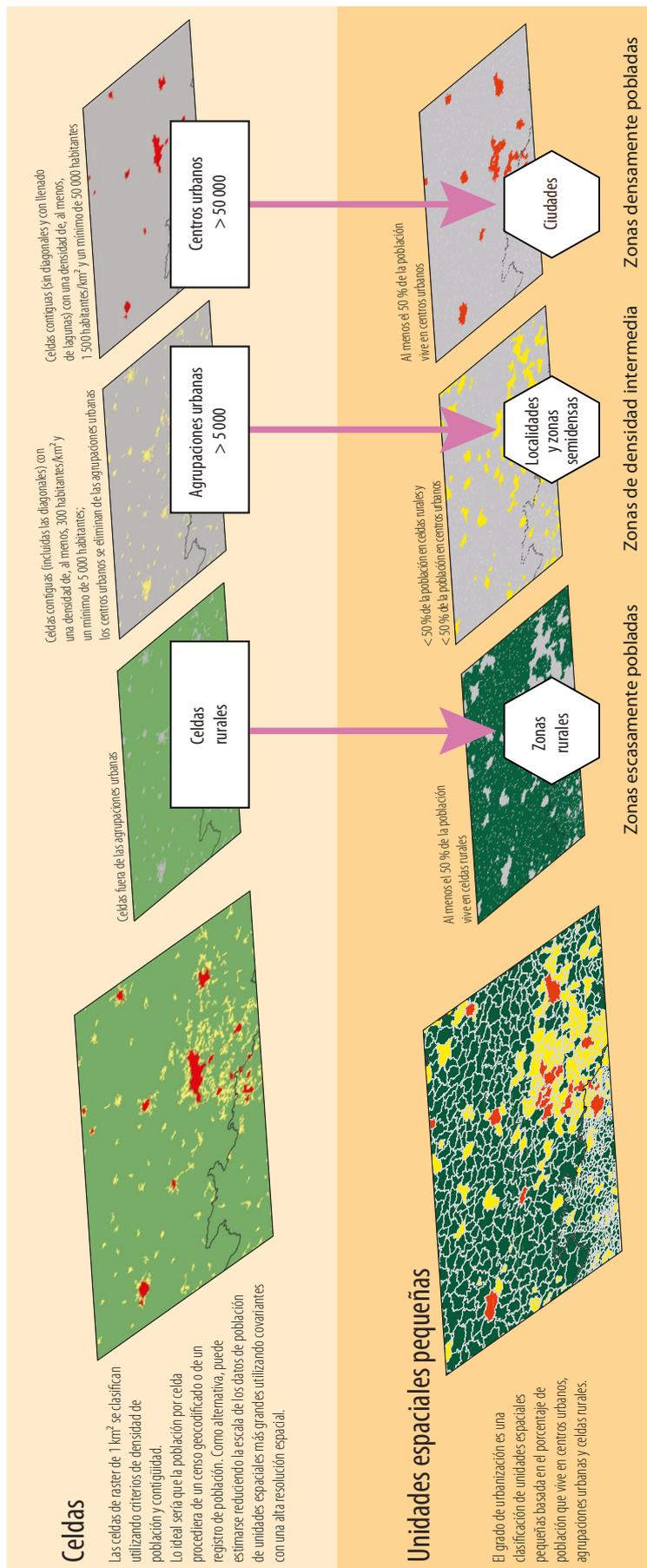
Fuente: Florczyk et al. (2019)

Mapa 6.2: Clasificación de unidades espaciales pequeñas en torno a Durban (Sudáfrica)



Obsérvese que cada unidad espacial pequeña debe clasificarse solamente en una de las tres clases del nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización. Sin embargo, para clasificar las unidades espaciales pequeñas sobre la base de la malla de población, estas unidades también deben transformarse en un raster, lo que puede llevar a situaciones que requieren soluciones caso por caso (véanse el [subcapítulo 7.2.4](#) y el [capítulo 8](#) para obtener más información sobre los diferentes tipos de ajustes que pueden realizarse).

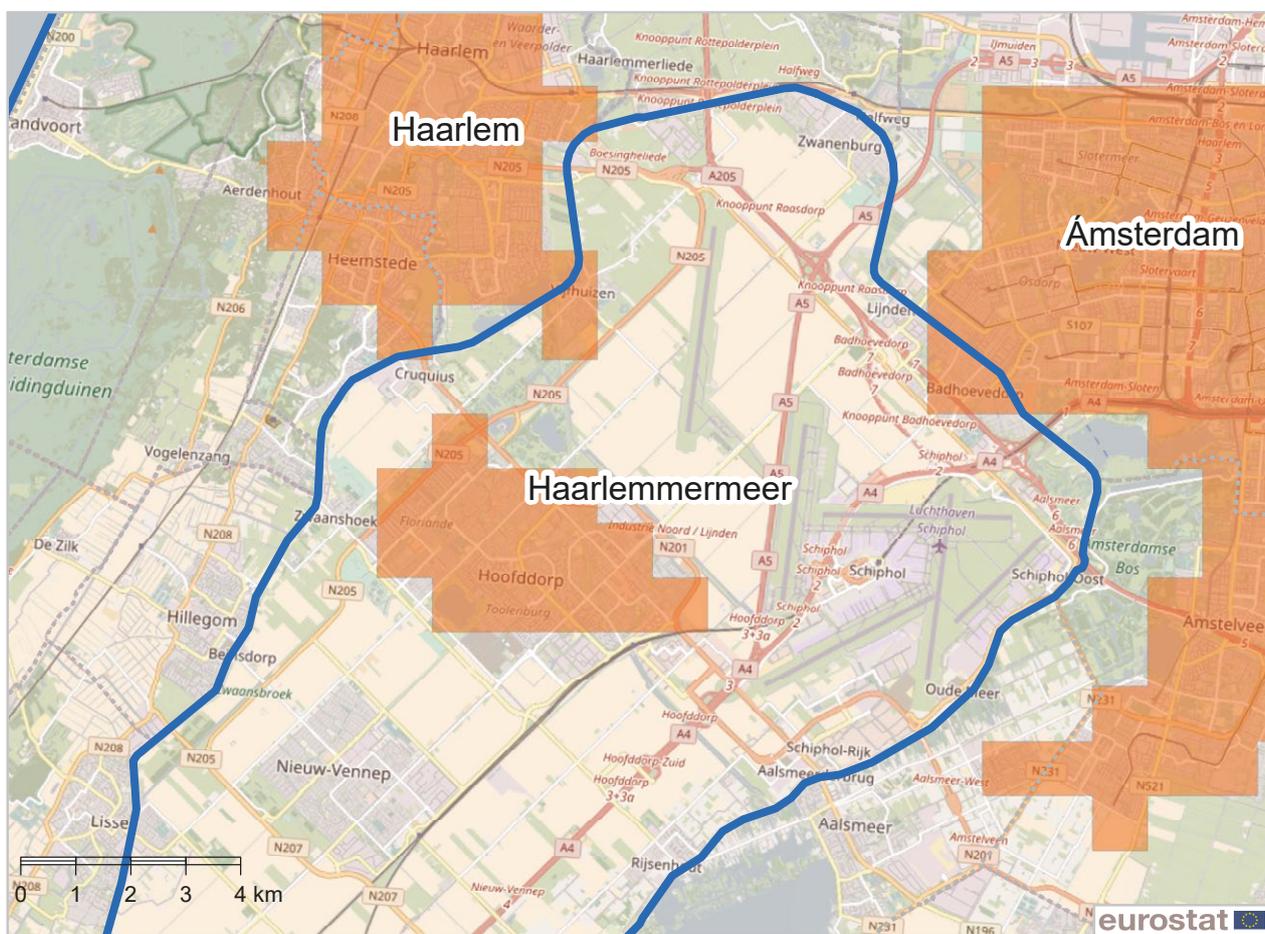
Gráfico 6.9: Panorama esquemático de la clasificación del grado de urbanización



Nota: para más información, consulte http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgen/er/work/2014_01_new_urban.pdf.
Fuente: Dirección General de Política Regional y Urbana, basado en datos de Eurostat, el JRC y las autoridades estadísticas nacionales

El mapa 6.3 muestra que, al clasificar las unidades espaciales pequeñas como ciudades, puede ser necesario tener en cuenta más de un centro urbano. En este ejemplo, había 65 593 personas que vivían en el centro urbano de Haarlemmermeer en los Países Bajos, lo que equivalía a solo el 46 % de la población total de la pequeña unidad espacial de Haarlemmermeer (por debajo del umbral del 50 % necesario para identificar una ciudad). No obstante, como se muestra en el ejemplo, había dos unidades espaciales pequeñas adyacentes —Ámsterdam y Haarlem— y sus centros urbanos se extienden a Haarlemmermeer. La suma de la población total de los tres centros urbanos situados dentro de los límites de Haarlemmermeer hace que el porcentaje de las personas que viven en centros urbanos ascienda a aproximadamente el 54 % de la población total; por tanto, Haarlemmermeer se clasifica como ciudad.

Mapa 6.3: Más de un centro urbano necesario para definir una ciudad —ejemplo de Haarlemmermeer (Países Bajos)



Límites administrativos: © Eurogeographics © OpenStreetMapContributors

- Límites de las unidades administrativas locales
- Límite de la unidad administrativa local de Haarlemmermeer
- Centro urbano (agrupación de celdas de densidad alta con una población $\geq 50\,000$ habitantes)

Nota: malla de población GEOSTAT de 2011 y unidades espaciales pequeñas de 2016.

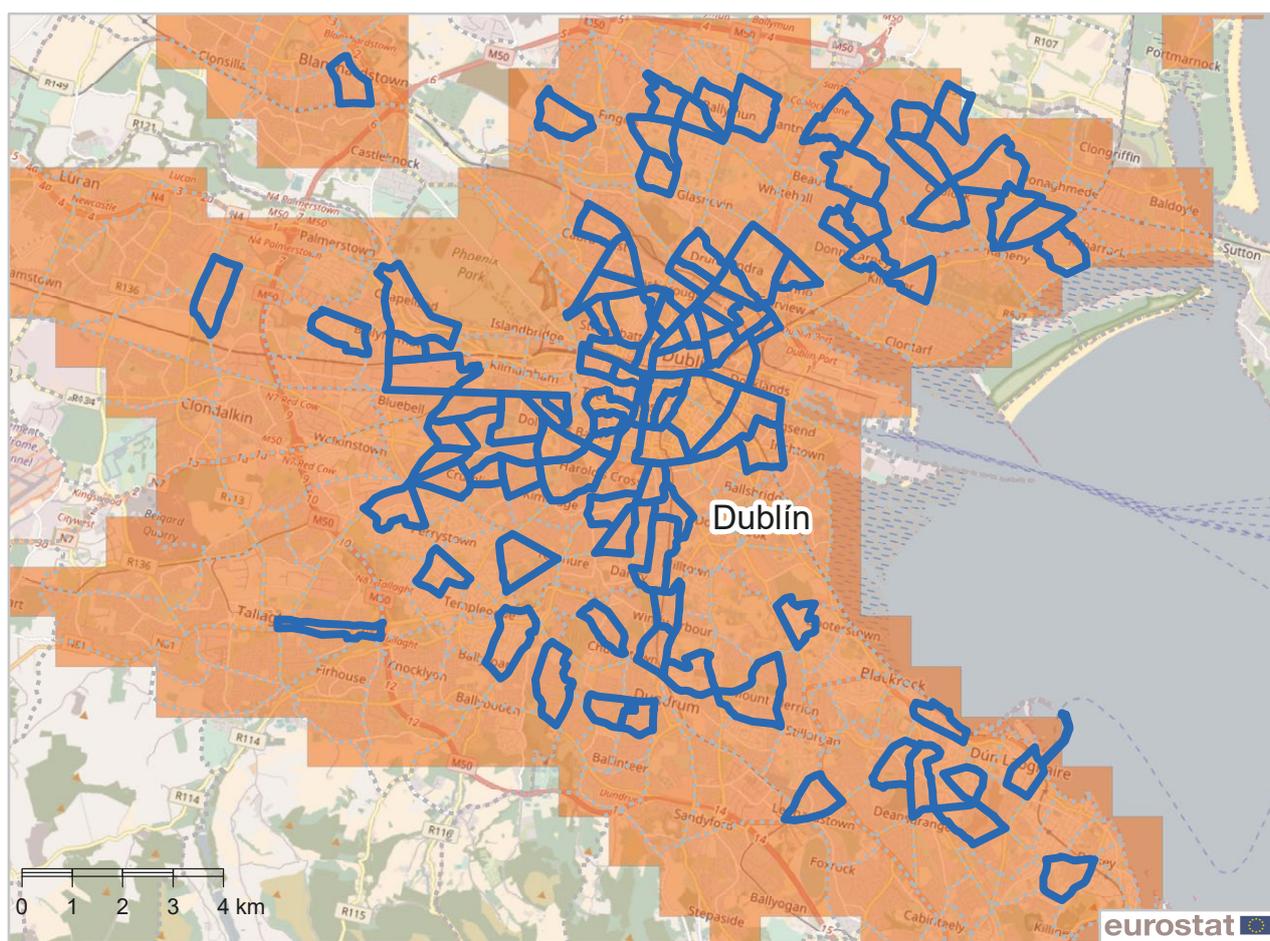
Fuente: Eurostat, JRC y Comisión Europea, Dirección General de Política Regional y Urbana y Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural

UNIDADES ESPACIALES PEQUEÑAS SIN POBLACIÓN EN EL RASTER EQUIVALENTE

Algunas unidades espaciales pequeñas serán demasiado pequeñas para tener un equivalente a una celda de 1 km^2 . A la hora de determinar su clase en el nivel 1 del grado de urbanización, no se asigna ninguna población a estas unidades espaciales pequeñas, ya que físicamente son demasiado pequeñas (más pequeñas que una celda); por tanto, no reciben una clasificación inicial.

Tras la clasificación inicial, pueden seleccionarse estas unidades espaciales pequeñas restantes. Para cada unidad espacial pequeña, debe determinarse un centroide que se encuentre dentro de sus límites. Estos centroides pueden utilizarse para clasificar las unidades espaciales pequeñas restantes. Deben unirse espacialmente a la tipología basada en una malla, con lo cual la unidad espacial pequeña recibe la clasificación del tipo de malla en la que está incluido su centroide. En la UE, se constató que estas unidades espaciales pequeñas se encontraban exclusivamente en centros urbanos. Se presenta el ejemplo de Dublín en Irlanda (véase el mapa 6.4).

Mapa 6.4: Unidades espaciales pequeñas sin población en el raster equivalente —ejemplo de Dublín (Irlanda)



- Límites de las unidades administrativas locales
- Unidades administrativas sin raster equivalente
- Centro urbano (agrupación de celdas de alta densidad con una población $\geq 50\,000$ habitantes)

Nota: malla de población GEOSTAT de 2011 y unidades espaciales pequeñas de 2016.

Fuente: Eurostat, JRC y Comisión Europea, Dirección General de Política Regional y Urbana y Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural

Esta cuestión también puede resolverse utilizando un raster con una resolución espacial más elevada, por ejemplo, utilizando celdas de 50 m x 50 m. A esta escala, prácticamente todas las unidades espaciales pequeñas deben tener un raster equivalente. Si se dispone de una malla de población o puede estimarse a esta escala, estas unidades espaciales pequeñas sin raster equivalente en una malla de 1 km² pueden clasificarse en función de su distribución de la población entre los tres tipos de celdas. El tipo de celdas seguiría definiéndose en 1 km², pero la distribución de la población se determinaría utilizando las celdas de 50 m x 50 m. En el [subcapítulo 10.1.3](#) se describe la herramienta de clasificación del grado de urbanización de las unidades territoriales (GHS-DU-TUC) que facilita el proceso de utilización de celdas más pequeñas para clasificar las unidades espaciales.

6.5 Cambios a lo largo del tiempo que afectan a la clasificación atribuida a cada unidad espacial pequeña

La clasificación atribuida a cada unidad espacial pequeña con arreglo al nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización debe actualizarse para reflejar cualquier cambio en las fuentes de información subyacentes utilizadas para determinar su clase. Por tanto, las clases pueden actualizarse para reflejar cambios en los límites de las unidades espaciales pequeñas o cambios en las distribuciones de la población en las celdas de malla de 1 km². La frecuencia de dichas actualizaciones varía en función de la fuente de información.

Los cambios en la clasificación atribuida a cada unidad espacial pequeña como consecuencia de una revisión de las distribuciones de la población en las celdas de malla de 1 km² son menos frecuentes y pueden esperarse cada cinco o diez años, cuando se ponen a disposición nuevos datos censales.

Las clases del grado de urbanización asignadas a las unidades espaciales pequeñas deben actualizarse anualmente para reflejar los cambios en los límites de estas unidades. Estas modificaciones pueden aplicarse de dos maneras: aplicando la metodología para la clasificación del grado de urbanización descrita anteriormente a la nueva capa de unidades espaciales pequeñas; o estimando el grado de urbanización sobre la base de los cambios en los límites de las unidades espaciales pequeñas. El primer enfoque requiere un trabajo más intensivo, mientras que el segundo es especialmente adecuado si los cambios en los límites de las unidades espaciales pequeñas son relativamente menores o consisten sobre todo en fusionar unidades espaciales pequeñas, en particular si tienen la misma clase en el nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización.

ACTUALIZACIÓN PARA REFLEJAR LOS CAMBIOS EN LOS LÍMITES DE LAS UNIDADES ESPACIALES PEQUEÑAS

Los límites de las unidades espaciales pequeñas pueden cambiar con el tiempo de tres maneras distintas: las unidades espaciales pequeñas pueden fusionarse, pueden experimentar un desplazamiento de su límite o pueden dividirse. El cambio más común en el caso de las unidades espaciales pequeñas de la UE en los últimos años ha sido la fusión de dos o más unidades espaciales pequeñas; los desplazamientos de límites han sido menos frecuentes, mientras que la división de unidades espaciales pequeñas ha sido excepcional.

Caso 1: fusiones de unidades espaciales pequeñas

La fusión de dos unidades espaciales pequeñas con diferentes grados de urbanización puede resolverse dando prioridad a la unidad espacial más densamente poblada:

- al fusionar unidades espaciales pequeñas compuestas por una ciudad y una localidad o una zona semidensa, la nueva unidad espacial pequeña debe reclasificarse como ciudad;
- al fusionar unidades espaciales pequeñas compuestas por una localidad o una zona semidensa y una zona rural, la nueva unidad espacial pequeña debe reclasificarse como localidad o zona semidensa.

Este proceso puede afinarse aún más teniendo en cuenta el tamaño relativo de la población de las dos unidades espaciales pequeñas.

Caso 1a: fusiones de unidades espaciales pequeñas con el mismo grado de urbanización

La clasificación del grado de urbanización es aditiva, lo que significa que, si dos unidades espaciales pequeñas clasificadas como zonas rurales se fusionan posteriormente en una única unidad espacial pequeña, seguirán siendo una zona rural; lo mismo ocurre con las demás clases de la clasificación.

Caso 1b: fusiones de unidades espaciales pequeñas formadas por zonas rurales y localidades (o pueblos) y zonas semidensas

Estas fusiones pueden abordarse de dos sencillas maneras: utilizando la población de la agrupación urbana o la población de las unidades espaciales pequeñas.

En el primer caso, si se dispone de datos de población de las agrupaciones urbanas pertinentes, debe sumarse la población que habita en las agrupaciones urbanas de cada una de las unidades espaciales pequeñas y dividirse por la población total de la nueva unidad espacial pequeña para determinar la nueva clase de grado de urbanización. Si más del 50 % de la población de la nueva unidad espacial pequeña vive en una agrupación urbana, la nueva unidad espacial pequeña debe clasificarse en la categoría de localidades (o pueblos) y zonas semidensas. Si el porcentaje de población es inferior al 50 %, la nueva unidad espacial pequeña debe clasificarse en la categoría de zonas rurales.

En el segundo caso, si no puede identificarse la población que vive en la agrupación urbana, la clase de grado de urbanización puede determinarse sobre la base de la distribución de la población entre las unidades espaciales pequeñas. Si más del 50 % de la población de la nueva unidad espacial pequeña procede de zonas rurales, la nueva unidad espacial pequeña debe clasificarse en la categoría de zonas rurales. Si más del 50 % de la población de la nueva unidad espacial pequeña procede de localidades y zonas semidensas, la nueva unidad espacial pequeña debe clasificarse en la categoría de localidades y zonas semidensas.

Caso 2: desplazamientos de los límites de unidades espaciales pequeñas

Si bien las fusiones pueden tratarse utilizando técnicas sencillas, los desplazamientos de los límites no siempre pueden abordarse con la misma fiabilidad. De hecho, en casos excepcionales, los desplazamientos de los límites entre unidades espaciales pequeñas con la misma clase de grado de urbanización pueden dar lugar a un cambio en la clasificación asignada a las unidades espaciales pequeñas. Esta complejidad implica que, a menudo, el enfoque preferido y más eficiente es una sencilla regla general.

Puede establecerse una regla sencilla según la cual, si una unidad espacial pequeña pierde menos del 25 % de su población anterior o adquiere menos del 50 % de su población debido a desplazamientos de los límites, la clase de grado de urbanización no cambia. Es probable que esta regla general abarque el 90 % de todos los desplazamientos de límites y garantice la continuidad. Si este no es el caso, será necesaria una investigación más profunda, tal como se describe a continuación.

Caso 2a: quedan excluidos los cambios en la clasificación del grado de urbanización debidos a desplazamientos de los límites

Se conoce el porcentaje de la población que vive en los tres tipos diferentes de celdas de población de cada unidad espacial pequeña. Por ejemplo, si, como resultado de un desplazamiento de los límites, se reduce la población de una unidad espacial pequeña que tiene el 100 % de su población en celdas rurales, seguirá estando clasificada como zona rural. Del mismo modo, si un desplazamiento de los límites aumenta la población de una unidad espacial pequeña que tiene el 100 % de su población en celdas rurales, entonces la nueva unidad espacial pequeña tendría que duplicar con creces su población antes de que pueda clasificarse en la categoría de localidades y zonas semidensas. Como consecuencia de ello, si un desplazamiento de los límites da lugar a un cambio de población demasiado pequeño para situar el porcentaje de población de la unidad espacial pequeña revisada por debajo del 50 % de las celdas pertinentes, esta permanece en la misma clase de grado de urbanización.

Caso 2b: es poco probable que se produzcan cambios en la clasificación del grado de urbanización debidos a los desplazamientos de los límites (pero no pueden excluirse)

Si el desplazamiento de los límites da lugar a un cambio en la población que teóricamente es suficiente para situar el porcentaje de población de la unidad espacial pequeña revisada por debajo o por encima del 50 %, pero el desplazamiento se produce entre unidades espaciales pequeñas con la misma clasificación por grado de urbanización, debe mantenerse la misma clase.

Caso 2c: es probable que se produzcan cambios en la clasificación del grado de urbanización debidos a los desplazamientos de los límites

En algunos casos, es probable que se produzcan cambios en la clase de grado de urbanización. Por ejemplo, si una ciudad adquiriere parte de un suburbio (clasificado en la categoría de localidades y zonas semidensas) como consecuencia de un desplazamiento de los límites. La ciudad adquiere un pequeño número de habitantes adicionales (lo que no afecta su clasificación por grado de urbanización). El suburbio pierde parte de su población (que se reclasifica como parte de la ciudad). Como consecuencia de ello, puede ser que menos del 50 % de la población de la unidad espacial pequeña revisada cubierta por el suburbio viva en una agrupación urbana, en cuyo caso debe reclasificarse posteriormente como zona rural.

Caso 3: división de unidades espaciales pequeñas

Este tipo de cambio es relativamente raro. Por lo tanto, la principal recomendación es la continuidad; en decir, mantener la misma clase de grado de urbanización. Si se divide una unidad espacial pequeña, las nuevas unidades espaciales pequeñas deben tener la misma clase de grado de urbanización que la antigua unidad espacial pequeña. Si existe la preocupación de que las nuevas unidades espaciales pequeñas puedan tener una clase distinta de grado de urbanización, pueden utilizarse los mismos enfoques descritos para los desplazamientos de los límites.

Referencias

Eurostat: *Methodological manual on territorial typologies — 2018 edition*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2019.

Florczyk, A.; Corbane, C.; Ehrlich, D.; Freire, S.; Kemper, T.; Maffenini, L.; Melchiorri, M.; Pesaresi, M.; Politis, P.; Schiavina, M.; Sabo, F. y Zanchetta, L.: *GHSL Data Package 2019*, JRC 117104, EUR 29788 EN, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2019.

7

Ampliaciones del nivel 1 de la clasificación

En las dos primeras secciones del presente capítulo se describen las posibles ampliaciones del nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización: cómo elaborar estadísticas para el nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización y cómo elaborar estadísticas sobre las zonas urbanas funcionales (también denominadas «zonas metropolitanas»). Ambas ampliaciones pueden proporcionar información adicional útil sobre la estructura espacial de un territorio o un país. En la última sección se detalla cómo deben abordarse cuestiones geográficas específicas desde un punto de vista metodológico y se ofrece información sobre otras posibles ampliaciones.

7.1 Nivel 2 del grado de urbanización

Las tres clases asignadas en el nivel 1 del grado de urbanización constituyen una primera fase importante para evaluar el continuo urbano-rural. Las ciudades son asentamientos claramente definidos que pueden organizarse según el tamaño de la población. Sin embargo, las otras dos clases son bastante heterogéneas y no identifican tipos específicos de asentamientos. La clase del nivel 1 de localidades y zonas semidensas incluye las localidades, pero no las separa de las zonas semidensas. Del mismo modo, las zonas rurales pueden incluir las aldeas, pero el nivel 1 del grado de urbanización no las separa de otras zonas escasamente pobladas. Por lo tanto, se ha introducido un segundo nivel o subclasificación para reflejar la jerarquía completa de asentamientos grandes, medianos y pequeños o, en términos más sencillos, ciudades, localidades y aldeas.

7.1.1 TERMINOLOGÍA

Se han desarrollado dos conjuntos de términos para describir el nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización. El primer conjunto utiliza términos sencillos y cortos, como «ciudad», «localidad» y «aldea». El segundo conjunto utiliza un lenguaje más neutral y técnico. El segundo conjunto puede ser útil para evitar solapamientos con los términos utilizados en las definiciones nacionales.

Cuadro 7.1: Términos cortos y técnicos para clasificar las celdas de los niveles 1 y 2 de la clasificación del grado de urbanización

Nivel	Términos cortos	Términos técnicos
1	Centros urbanos	Agrupaciones de densidad alta
2	Centros urbanos	Agrupaciones grandes densas
1	Agrupaciones urbanas	Agrupaciones de densidad moderada
2	Agrupaciones urbanas densas	Agrupaciones medianas densas
2	Agrupaciones urbanas semidensas	Agrupaciones medianas semidensas
2	Celdas suburbanas o periurbanas	Celdas semidensas
1	Celdas rurales	Celdas mayoritariamente de baja densidad
2	Agrupaciones rurales	Agrupaciones pequeñas semidensas
2	Celdas rurales de baja densidad	Celdas de baja densidad
2	Celdas rurales de muy baja densidad	Celdas de densidad muy baja

Las pequeñas unidades espaciales pueden ser unidades administrativas, como los municipios, o zonas estadísticas, como las unidades censales (zonas de empadronamiento).

Cuadro 7.2: Términos cortos y técnicos para clasificar las unidades espaciales pequeñas en los niveles 1 y 2 de la clasificación del grado de urbanización

Nivel	Términos cortos	Términos técnicos
1	Ciudades	Zonas densamente pobladas
2	Ciudades	Asentamientos grandes
1	Localidades y zonas semidensas	Zonas de densidad intermedia
2	Localidades densas	Asentamientos medianos densos
2	Localidades semidensas	Asentamientos medianos semidensos
2	Zonas suburbanas o periurbanas	Zonas semidensas
1	Zonas rurales	Zonas escasamente pobladas
2	Aldeas	Asentamientos pequeños
2	Zonas rurales dispersas	Zonas de baja densidad
2	Zonas mayoritariamente deshabitadas	Zonas de muy baja densidad

Las zonas semidensas de los países de renta baja y media se describen a menudo como zonas periurbanas. En los países de renta alta, suelen describirse como suburbios. En ambos casos, estas zonas presentan una densidad moderada y se encuentran en la transición entre una zona rural y una ciudad o una localidad.

Los términos técnicos que se utilizan para el nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización siguen una lógica específica. Cada uno de los umbrales de densidad de población tiene un término específico: «denso» significa al menos 1 500 habitantes por km², «semidenso» significa al menos 300 habitantes por km², «baja densidad» significa al menos 50 habitantes por km² y «muy baja densidad» significa una densidad inferior a 50 habitantes por km². Cada uno de los términos «grande», «mediano» y «pequeño» se refiere a un umbral de tamaño de población específico: «grande» significa una población de al menos 50 000 habitantes, «mediano» significa una población de al menos 5 000 habitantes y «pequeño» significa una población de entre 500 y 4 999 habitantes. Los términos técnicos relativos a las unidades espaciales pequeñas que hacen referencia a una ciudad, una localidad o una aldea incluyen la palabra «asentamiento», mientras que los demás utilizan la palabra «zona». Los términos técnicos utilizados para las celdas siguen el mismo enfoque: el término «agrupación» se utiliza si está vinculado a un asentamiento, mientras que el término «celda» se utiliza para las celdas que no están vinculadas a un asentamiento.

7.1.2 BREVE DESCRIPCIÓN

El nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización es una subclasificación jerárquica del nivel 1. Se creó para identificar asentamientos medianos y pequeños, es decir, localidades y aldeas. Prácticamente, divide dos clases en seis subclases.

- Las localidades y las zonas semidensas se dividen en tres subclases:
 - localidades densas;
 - localidades semidensas;
 - celdas suburbanas o periurbanas; y
- Las zonas rurales se dividen en tres subclases:
 - aldeas;
 - zonas rurales dispersas;
 - zonas mayoritariamente deshabitadas.

El nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización se aplica con el mismo enfoque en dos fases que el nivel 1 de la clasificación. En primer lugar, las celdas de malla se clasifican en función de la densidad de población, el tamaño de la población y la contigüidad. Posteriormente, las unidades espaciales pequeñas se clasifican según el tipo de celdas de malla en que reside su población.

7.1.3 CLASIFICACIÓN DE LAS CELDAS DE MALLA

Fase 1: clasificación de las celdas de malla

Un centro urbano se identifica de la misma manera que en el nivel 1 del grado de urbanización.

- Un **centro urbano** consiste en celdas contiguas (con contigüidad de cuatro puntos) con una densidad de, al menos, 1 500 habitantes por km². Un centro urbano tiene una población colectiva de, al menos, 50 000 habitantes. Se llenan las lagunas de esta agrupación y se alisan los bordes. En caso necesario, pueden añadirse las celdas que estén edificadas, como mínimo, en un 50 % (véase el [subcapítulo 8.2.1](#)).

Las células de las agrupaciones urbanas que no forman parte de un centro urbano pueden subdividirse en tres tipos.

- Una **agrupación urbana densa** consiste en celdas contiguas (con una contigüidad de cuatro puntos) con una densidad de, al menos, 1 500 habitantes por km², con una población colectiva de, al menos, 5 000 e inferior a 50 000 en la agrupación.
- Una **agrupación urbana semidensa** consiste en celdas contiguas (con una contigüidad de ocho puntos) con una densidad de, al menos, 300 habitantes por km², tiene una población colectiva de, al menos, 5 000 (es decir, una agrupación urbana) y no es contigua ni se encuentra a menos de 2 km de una agrupación urbana densa o un centro urbano (!).
- Las **celdas suburbanas o periurbanas** son las celdas restantes de agrupaciones urbanas, es decir, las que no forman parte de una agrupación urbana densa o semidensa. Estas celdas forman parte de una agrupación urbana contigua (con una contigüidad de ocho puntos) o que se encuentra a menos de 2 km de una agrupación urbana densa o de un centro urbano.

Las celdas rurales pueden clasificarse en tres tipos.

- Una **agrupación rural** consiste en celdas contiguas (con una contigüidad de ocho puntos) con una densidad de, al menos, 300 habitantes por km² y una población colectiva de entre 500 y 4 999 habitantes en la agrupación.
- Las **celdas rurales de densidad baja** son celdas rurales con una densidad de, al menos, 50 habitantes por km² y no forman parte de una agrupación rural.
- Las **celdas rurales de muy baja densidad** son celdas rurales con una densidad inferior a 50 habitantes por km².

7.1.4 CLASIFICACIÓN DE LAS UNIDADES ESPACIALES PEQUEÑAS

Fase 2: clasificación de las unidades espaciales pequeñas

En el nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización, las unidades espaciales pequeñas se clasifican como ciudades de la misma manera que en el nivel 1.

- **Una ciudad consiste** en una o más unidades espaciales pequeñas que tienen, al menos, el 50 % de su población en un centro urbano.

En el nivel 2 de la clasificación, las unidades espaciales pequeñas clasificadas como localidades y zonas semidensas pueden dividirse en tres subclases.

- Las **localidades densas** tienen un mayor porcentaje de su población en agrupaciones urbanas densas que en agrupaciones urbanas semidensas (es decir, son densas) y tienen un mayor porcentaje de su población en agrupaciones urbanas densas y semidensas que en celdas suburbanas o periurbanas (es decir, son localidades).
- Las **localidades semidensas** tienen un mayor porcentaje de su población en agrupaciones urbanas semidensas que en agrupaciones urbanas densas (es decir, son semidensas) y tienen un mayor porcentaje de su población en agrupaciones urbanas densas y semidensas que en celdas suburbanas o periurbanas (es decir, son localidades).
- Las **zonas suburbanas o periurbanas** tienen un mayor porcentaje de su población en celdas suburbanas o periurbanas que en agrupaciones urbanas densas y semidensas.

(!) Medido como fuera de un tampón de tres celdas de 1 km² alrededor de las agrupaciones urbanas densas y los centros urbanos; de este modo se garantiza que se tengan en cuenta los suburbios adyacentes, pero no contiguos.

Las localidades densas y semidensas pueden combinarse en localidades. Esto reduce el número de clases identificadas para el nivel 2 de la clasificación y puede resultar especialmente útil si el porcentaje de la población que vive en localidades semidensas es bajo.

De la misma manera que las localidades y las zonas semidensas, en el nivel 2 de la clasificación, las unidades espaciales pequeñas clasificadas como zonas rurales pueden dividirse en tres subclases.

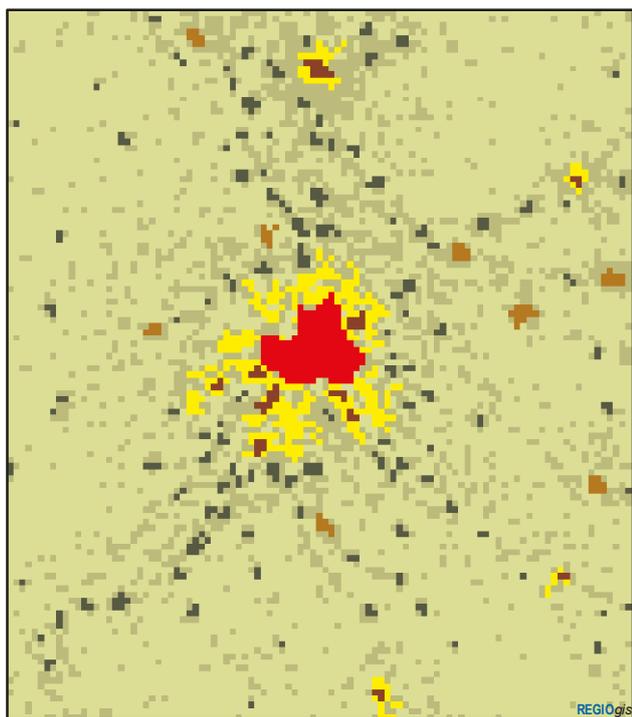
- En las **aldeas**, la mayor parte de la población de celdas rurales vive en una agrupación rural.
- En las **zonas rurales** dispersas, la mayor parte de la población de celdas rurales vive en celdas rurales de baja densidad.
- En las **zonas mayoritariamente deshabitadas**, la mayor parte de la población de celdas rurales vive en celdas rurales de muy baja densidad.

En algunos países, no todas las unidades espaciales pequeñas contienen habitantes. Para clasificar las unidades espaciales que carecen de población, deben aplicarse las mismas normas a su superficie en lugar de a su población.

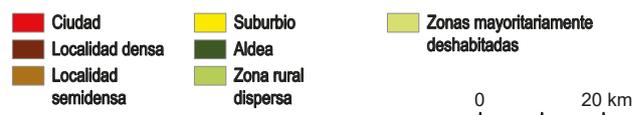
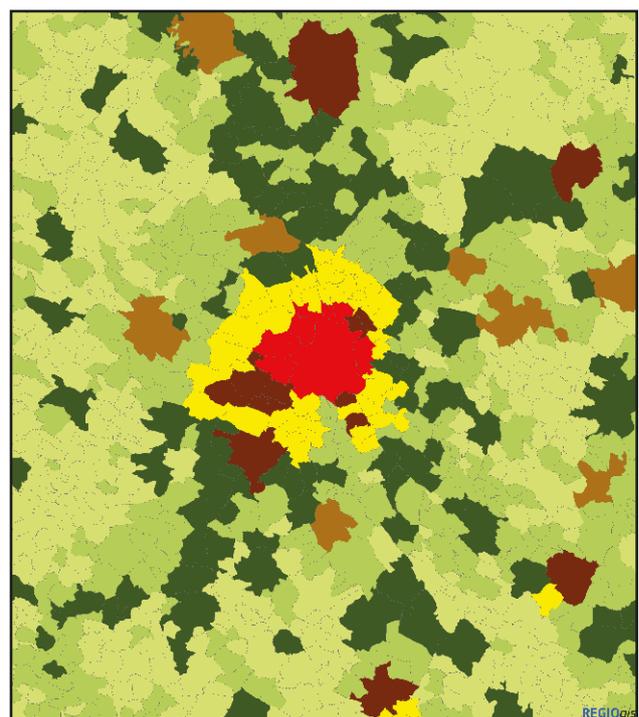
Las estimaciones indican que, en la mayoría de los países, un porcentaje considerable de la población se clasifica en cada una de las tres clases del nivel 1 del grado de urbanización. En el caso del nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización, algunos países pueden tener solo un porcentaje relativamente bajo de su población en una o varias de las siete clases.

El mapa 7.1 y el mapa 7.2 muestran la aplicación de la metodología en Toulouse y sus alrededores.

Mapa 7.1: Clasificación de las celdas alrededor de Toulouse (Francia) para el nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización



Mapa 7.2: Clasificación de las unidades espaciales pequeñas alrededor de Toulouse (Francia) para el nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización



El Gráfico 7.1 ofrece una visión general simplificada y esquemática del nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización.

Gráfico 7.1: Esquema de la clasificación de las celdas para el nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización

		Umbral de tamaño de población de la agrupación de celdas (tamaño del asentamiento)			Ningún criterio de tamaño de población (no es un asentamiento)
		≥ 50 000	5 000 - 49 999	500 - 4 999	
Densidad de población de las celdas, habitantes por km ²	≥ 1 500	Centros urbanos	Agrupaciones urbanas densas		
	≥ 300		Agrupaciones urbanas semidensas (*)	Agrupaciones rurales	Celdas de malla suburbanas o periurbanas
	≥ 50				Celdas de malla rurales de densidad baja
	< 50				Celdas de malla rurales de densidad muy baja

(*) Las agrupaciones urbanas semidensas pueden tener una población superior a 49 999 habitantes.

7.2 Definición de las zonas urbanas funcionales

La clasificación del grado de urbanización puede complementarse con una clasificación de las zonas urbanas funcionales (?). Una zona urbana funcional (o zona metropolitana) está compuesta por una ciudad y sus unidades espaciales circundantes, menos densamente pobladas, que conforman el mercado laboral de la ciudad, su zona de influencia laboral. Esta zona de influencia laboral genera un flujo diario de personas hacia una ciudad y de vuelta (a su vivienda). Estas zonas a menudo se denominan «funcionales» porque captan plenamente la función económica de una ciudad. Una clasificación de las zonas urbanas funcionales resulta particularmente útil para la elaboración de políticas en una serie de ámbitos, incluidos el transporte, el desarrollo económico y la planificación. Varias autoridades estadísticas nacionales, como las de Brasil, Italia, Japón y los Estados Unidos, complementan sus clasificaciones de las zonas urbanas y rurales con una clasificación de las zonas metropolitanas.

La clasificación de las zonas urbanas funcionales y la del grado de urbanización están vinculadas porque utilizan exactamente el mismo concepto de ciudad. La clasificación de las zonas urbanas funcionales es exhaustiva, es decir, abarca todas las unidades espaciales pequeñas de un territorio, ya que esas zonas que no están clasificadas como zonas urbanas funcionales (zonas metropolitanas) se clasifican como zonas fuera de una zona urbana funcional (zonas no metropolitanas).

Cabe señalar que no todas las zonas de una zona urbana funcional deben estar clasificadas como zonas urbanas (es decir, ciudades, localidades y zonas semidensas) y que, por tanto, una zona urbana funcional puede contener zonas rurales si estas pertenecen a la zona de influencia laboral de una ciudad. En la misma línea, es posible que una zona urbana (es decir, ciudades, localidades y zonas semidensas) se encuentre fuera de una zona urbana funcional, pero solo si la zona urbana concreta está compuesta únicamente por localidades y zonas semidensas y, por tanto, no incluye una ciudad. En otras palabras, dado que las ciudades se incluyen sistemáticamente como parte de una zona urbana funcional, solo las localidades y las zonas semidensas (así como las zonas rurales) pueden encontrarse fuera de una zona urbana funcional.

(?) Este subcapítulo es una adaptación de Dijkstra *et al.* (2019).

7.2.1 TERMINOLOGÍA

En la presente sección se resumen los términos necesarios para distinguir los diferentes conceptos que se utilizan para definir las zonas urbanas funcionales.

Cuadro 7.3: Terminología relativa a las zonas urbanas funcionales

Término preferido	Sinónimo	Nivel geográfico
Centros urbanos	Agrupaciones de densidad alta	Cuadrícula
Ciudades	Zonas densamente pobladas	Unidad espacial pequeña
Zonas de influencia laboral		Unidad espacial pequeña
Zonas urbanas funcionales	Zonas metropolitanas	Unidad espacial pequeña
Zonas fuera de las zonas urbanas funcionales	Zonas no metropolitanas	Unidad espacial pequeña

7.2.2 DESCRIPCIÓN BREVE

Una **zona urbana funcional** (zona metropolitana) puede definirse en cuatro fases:

- Identificación de un centro urbano: conjunto de celdas contiguas con una densidad de, al menos, 1 500 habitantes por km² y una población colectiva de, al menos, 50 000 habitantes.
- Identificación de una ciudad: una o más unidades espaciales pequeñas que tienen, al menos, el 50 % de su población en un centro urbano.
- Identificación de una zona de influencia laboral: conjunto de unidades espaciales pequeñas contiguas en las que al menos el 15 % de sus residentes empleados trabajan en una ciudad.
- Una zona urbana funcional (zona metropolitana) consta de una ciudad y su zona de influencia laboral.

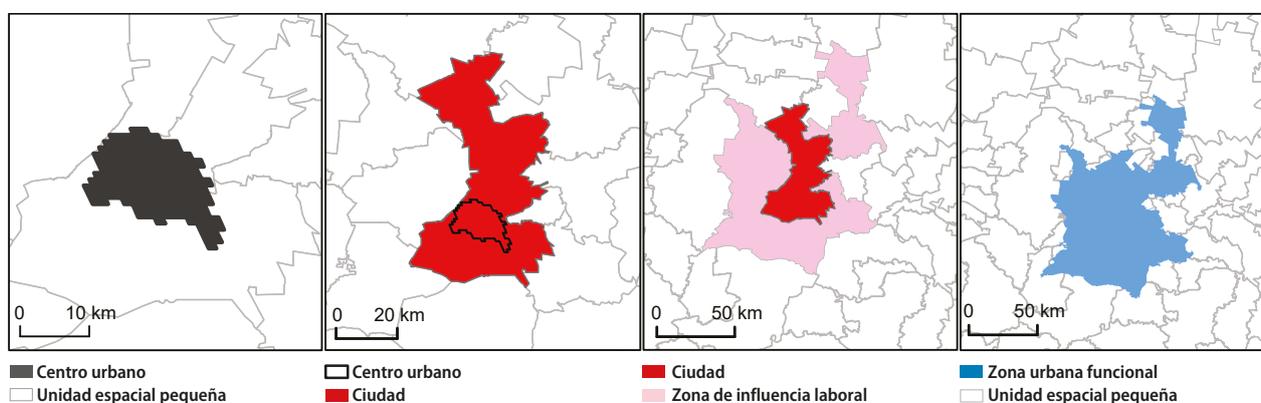
Por consiguiente, en la clasificación de las zonas urbanas funcionales, todas las zonas de un territorio que se encuentran fuera de las ciudades y sus zonas de influencia laboral pueden considerarse zonas fuera de una zona urbana funcional (zonas no metropolitanas).

El gráfico 7.2 muestra visualmente los diferentes conceptos que se utilizan en la clasificación de las zonas urbanas funcionales, en particular el centro urbano, la ciudad y la zona de influencia laboral.

Las siguientes fuentes de datos son necesarias para elaborar estadísticas sobre las zonas urbanas funcionales:

- una malla de población residente con el número de habitantes por km² de superficie terrestre (es decir, excluidas las masas de agua);
- los límites digitales de las unidades espaciales pequeñas;
- los flujos de tráfico pendular entre las unidades espaciales pequeñas y el número de residentes empleados por unidad espacial pequeña.

Gráfico 7.2: Centro urbano, ciudad, zona de influencia laboral y zona urbana funcional de San Luis Potosí (México)



7.2.2.1 Definición de un centro urbano

El primer paso se centra en la concentración de la población en el espacio, que es la característica más sencilla y más incontrovertible de una ciudad, el punto de partida de esta definición. La idea de ciudad como un lugar con una concentración relativamente elevada de población en el espacio es común en muchas disciplinas que describen una ciudad, incluidas las económicas, sociales, culturales y geográficas.

¿Cómo calcular los flujos de tráfico pendular?

Varios países no recopilan datos sobre el tráfico pendular como parte de su censo. Para calcular estos flujos pueden utilizarse otras fuentes, como los registros de población y de empleo relacionados o los datos de telefonía móvil.

Estonia ofrece un ejemplo ilustrativo en el que, tal como se indica en dos estudios encargados por el Ministerio del Interior y realizados por el laboratorio de movilidad de la Universidad de Tartu (Ahas *et al.*, 2010; Ahas y Silm, 2013), los datos sobre el posicionamiento de los teléfonos móviles permitieron trazar las zonas urbanas funcionales (zonas metropolitanas). Los desplazamientos entre los puntos de anclaje de las personas (es decir, residencia, trabajo, etc.) se agregan a escala de las unidades espaciales pequeñas (es decir, los municipios) para elaborar una matriz de flujos. Esta matriz tiene la ventaja de proporcionar una estimación de los patrones de movilidad de toda la población, no solo de los empleados, a una escala espacial muy desagregada.

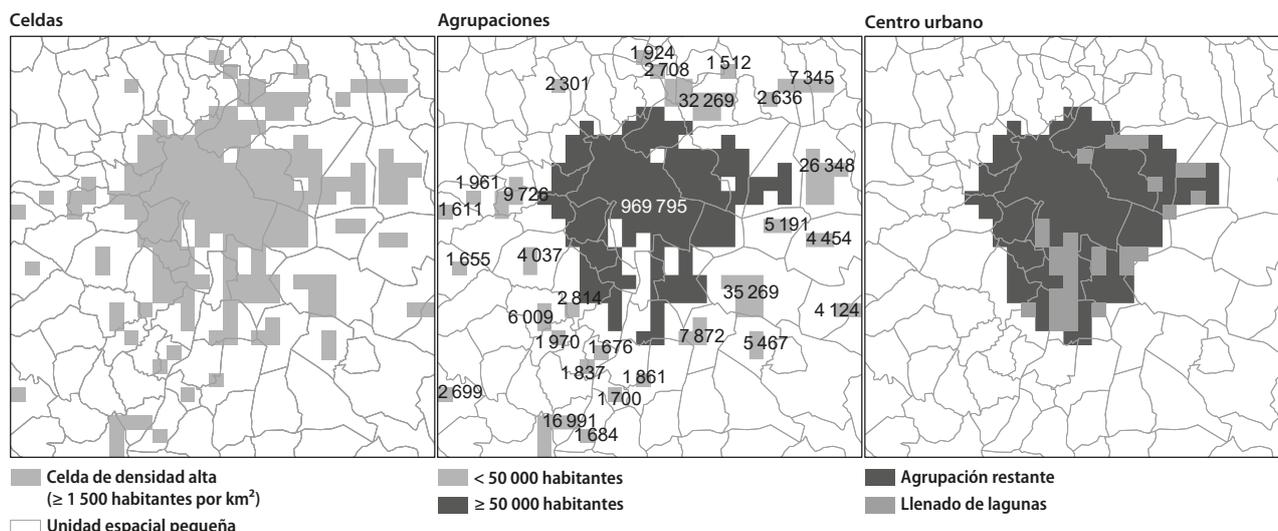
Los Países Bajos también han elaborado una matriz de flujos entre todas las unidades espaciales pequeñas de su territorio utilizando datos de telefonía móvil (Van der Valk *et al.*, 2019).

Muchas definiciones nacionales de «ciudad» se basan en el tamaño y la densidad de la población de una unidad espacial pequeña. Esto plantea dos tipos de problemas. Una ciudad grande de una unidad espacial relativamente grande puede tener una densidad de población muy baja o rural. Por ejemplo, Ulaanbaatar, la capital de Mongolia, tiene una población de 1,4 millones de habitantes, pero una densidad de tan solo 270 habitantes por km². La población de una ciudad es difícil de determinar cuando está diseminada en múltiples unidades espaciales pequeñas. Por ejemplo, ¿cuántas personas viven en París?

Un centro urbano, tal como se define en el presente manual metodológico, se basa en una malla de población que permite identificar las concentraciones espaciales de la población independientemente de los límites políticos o administrativos, utilizando unidades espaciales con la misma forma y el mismo tamaño. Un centro urbano o una agrupación de densidad alta es un concepto espacial basado en celdas de 1 km². Se define en tres pasos, tal como se indica a continuación y se representa en el gráfico 7.3.

- **Paso 1:** se seleccionan todas las celdas con una densidad de, al menos, 1 500 habitantes por km² de tierra. En caso necesario, pueden añadirse las celdas que estén edificadas, como mínimo, en un 50 % (véase el subcapítulo 8.2.1).
- **Paso 2:** a continuación, se agrupan las celdas contiguas de densidad alta. Solo se mantienen las agrupaciones que tengan, al menos, 50 000 habitantes. Para evitar una agregación excesiva, se utiliza la contigüidad de cuatro puntos (es decir, no se tienen en cuenta las celdas en las que solo se tocan las esquinas).
- **Paso 3:** se llenan las lagunas de cada agrupación por separado y se alisan los bordes.

Gráfico 7.3: Celdas de densidad alta, agrupaciones de densidad alta, centro urbano de Toulouse (Francia)



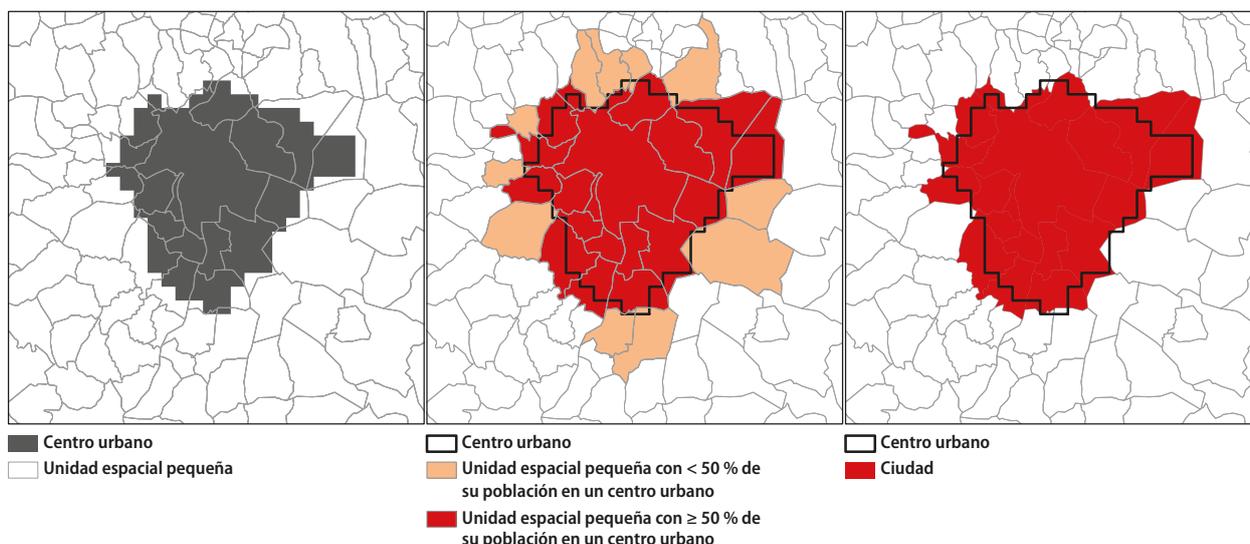
7.2.2.2 Definición de una ciudad

Una ciudad consiste en una o más unidades espaciales pequeñas con, al menos, el 50 % de su población en un centro urbano. Una unidad espacial pequeña puede ser una unidad administrativa o una zona estadística. Entre los ejemplos de unidades administrativas cabe citar los municipios, distritos, barrios o zonas metropolitanas. Algunas de estas unidades administrativas también desempeñan un papel político como distritos electorales o a nivel del Gobierno local. Las zonas estadísticas pueden ser unidades censales, zonas de empadronamiento, bloques censales, secciones censales, circunscripciones, pequeñas áreas geográficas, lugares designados o zonas pequeñas. Entre los ejemplos de unidades espaciales pequeñas utilizadas en los países de la OCDE cabe citar los municipios de Francia, los municipios de Italia, los sigungu de Corea del Sur y las subdivisiones censales de Canadá.

La mejor unidad espacial pequeña para esta definición es la unidad más pequeña para la que se disponga de datos sobre el tráfico pendular ^(?). El gráfico 7.4 muestra el proceso a través del cual se identifica una ciudad cruzando el centro urbano basado en la malla con las unidades espaciales pequeñas.

(?) En principio, los datos sobre el tráfico pendular a nivel de malla serían otra opción utilizable, si están disponibles.

Gráfico 7.4: Centro urbano y ciudad de Toulouse (Francia)



7.2.2.3 Definición de una zona de influencia laboral

Una vez definidas todas las ciudades, se pueden identificar las zonas de influencia laboral siguiendo los siguientes pasos:

- si el 15 % de las personas empleadas que viven en una ciudad trabajan en otra ciudad, estas ciudades se tratan como una única ciudad (este paso se denomina «control de policentricidad»);
- todas las unidades espaciales pequeñas en las, al menos, el 15 % de sus residentes empleados trabajan en una ciudad concreta se identifican como parte de la zona de influencia laboral de dicha ciudad (véase el gráfico 7.5, segundo panel);
- se incluyen los enclaves, es decir, las unidades espaciales pequeñas completamente rodeadas por otras unidades espaciales pequeñas que pertenecen a una zona de influencia laboral o a una ciudad, y se excluyen los exclaves o las unidades espaciales pequeñas no contiguas (véase el gráfico 7.5, tercer panel).

Puede ocurrir que, debido a la baja intensidad de los flujos de influencia laboral, no exista una zona de influencia laboral para una ciudad específica. En este caso, existe una correspondencia perfecta entre la zona urbana funcional y la ciudad. El trazado de las zonas urbanas funcionales se resume en el gráfico 7.5.

Gráfico 7.5: Ciudad, zona de influencia laboral y zona urbana funcional de Génova (Italia)

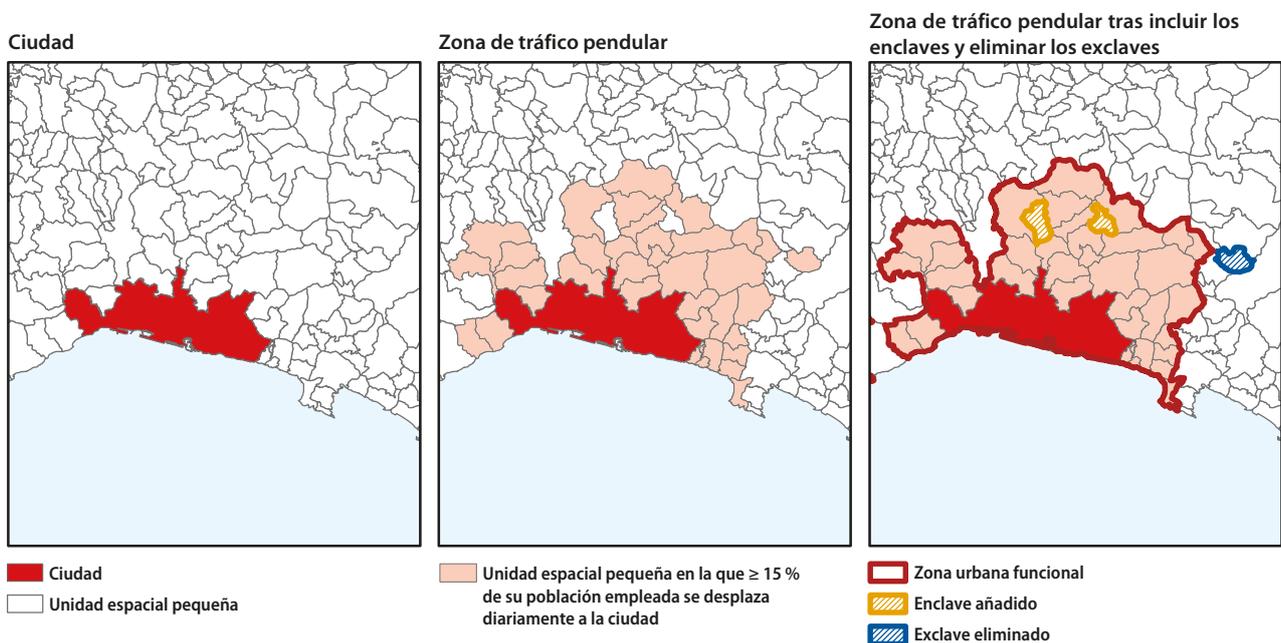
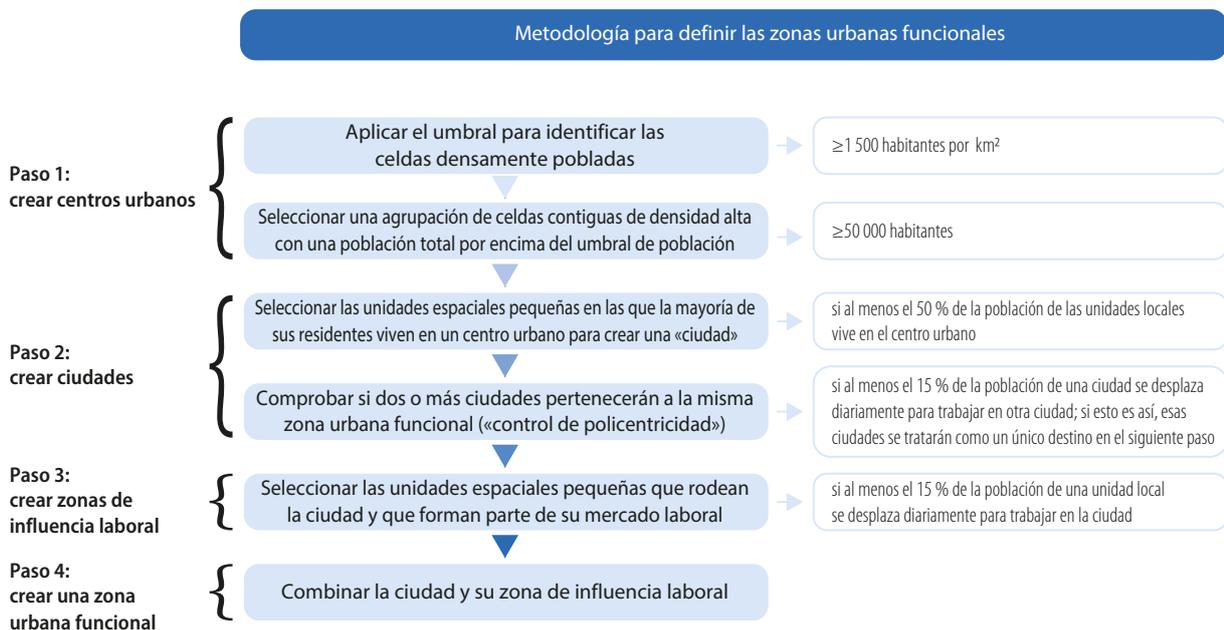


Gráfico 7.6: Definición de una zona urbana funcional



7.2.3 DEFINICIÓN DE UN CENTRO URBANO

El enfoque para identificar un centro urbano como parte de la clasificación de las zonas urbanas funcionales es idéntico al descrito para el nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización (véase el subcapítulo 6.3.1). Para identificar un centro urbano (agrupación de densidad alta):

- seleccionar todas las celdas de 1 km² con una densidad de, al menos, 1 500 habitantes por km² de superficie terrestre (es decir, para cada celda debe calcularse la densidad excluyendo las masas de agua); en caso necesario, pueden añadirse las celdas que estén edificadas, como mínimo, en un 50 % (véase el subcapítulo 8.2.1);
- agrupar todas las celdas contiguas que estén por encima de este umbral de densidad utilizando solo cuatro puntos de contigüidad y mantener las agrupaciones que tengan, al menos, 50 000 habitantes (agrupaciones de densidad alta); eliminar todas las agrupaciones que tengan menos de 50 000 habitantes;
- llenar las lagunas y alisar los bordes utilizando la «regla de la mayoría» de forma iterativa hasta que no se puedan añadir más celdas.

La identificación de un centro urbano se basa en una malla de población. Varias autoridades estadísticas ya elaboran sus propias mallas de población. Por ejemplo, la malla GEOSTAT de 2011 abarca todos los Estados miembros de la UE ⁽⁴⁾. Australia, Brasil, Colombia y Egipto tienen su propia malla o están elaborando una. Otras autoridades estadísticas nacionales tienen previsto elaborar una malla de población oficial mediante la geocodificación de su próximo censo. Dado que estas mallas se basan en puntos, se denominan «mallas ascendentes». En otras palabras, la malla se crea de forma ascendente utilizando datos con una mayor resolución espacial. Varias instituciones ofrecen mallas de población mundial modelizadas que están a disposición del público (véase el capítulo 5).

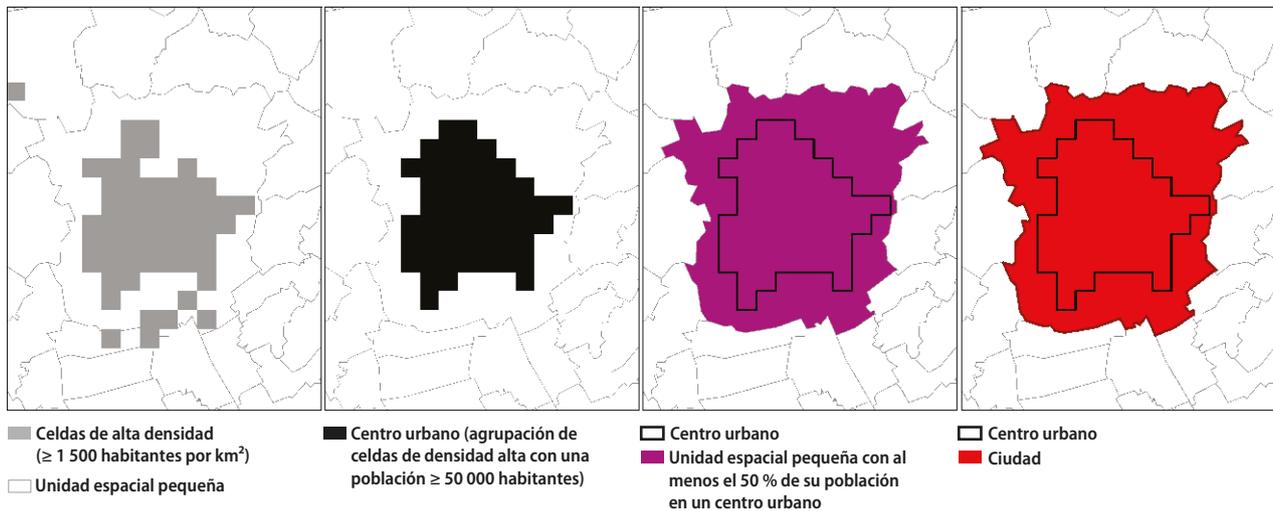
En los países con un desarrollo urbano de densidad relativamente baja, una malla de población muy precisa y una fuerte separación de los usos del suelo, este enfoque puede dar lugar a una fragmentación excesiva de los centros urbanos. En estos lugares, las celdas con centros comerciales, infraestructuras de transporte o parques empresariales no alcanzarán el umbral de densidad residencial para ser incluidas en el centro urbano, lo que puede crear divisiones entre zonas adyacentes. La calidad de la malla de población también desempeña un papel importante. En una malla de desagregación, una parte de la población seguiría asignándose a zonas comerciales o industriales, mientras que en una malla ascendente no sería así. Por lo tanto, es menos probable que se produzca una fragmentación cuando se utiliza una malla de desagregación. Para resolver este problema, las celdas que estén edificadas, como mínimo, en un 50 % pueden añadirse al centro urbano. Esto resuelve el problema en este tipo específico de ciudad y tiene un impacto mínimo o nulo en las ciudades de mayor densidad, ya que prácticamente todas las celdas que están edificadas, como mínimo, en un 50 % tienen una densidad de población suficientemente alta o se añaden como parte del proceso de llenado de lagunas.

⁽⁴⁾ GEOSTAT 2011 (<http://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco/geodata/reference-data/population-distribution-demography/geostat>).

7.2.4 DEFINICIÓN DE UNA CIUDAD

En la mayoría de los casos, es sencillo definir una ciudad. Hay un único centro urbano situado en una única unidad espacial pequeña. Esto significa que toda la población del centro urbano se encuentra en esa unidad espacial pequeña y que el porcentaje de su población en ese centro urbano es muy elevado (véase el gráfico 7.7).

Gráfico 7.7: Celdas de alta densidad, centro urbano y ciudad de Graz (Austria)

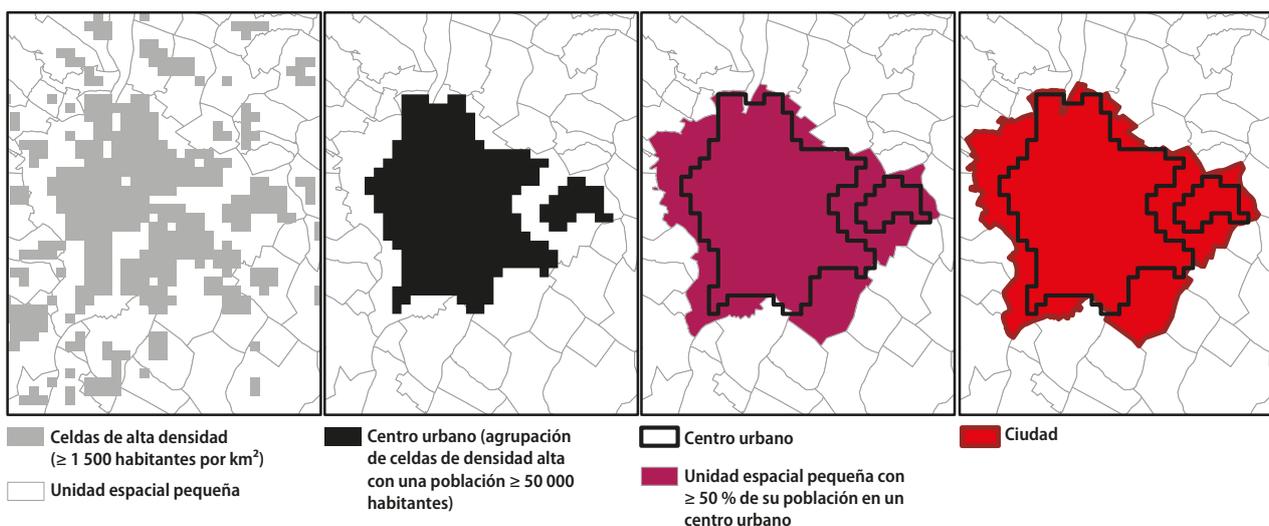


Sin embargo, en algunos casos la relación es más compleja. A continuación, se analizan dos casos: i) si una ciudad contiene más de un centro urbano; y ii) si un centro urbano abarca dos ciudades distintas.

7.2.4.1 Una ciudad contiene más de un centro urbano

Es posible que un río ancho, una pendiente pronunciada o una zona industrial hayan provocado una división del centro urbano. En este caso, la unidad espacial pequeña representa simplemente ambos centros urbanos. Por ejemplo, Budapest tiene dos centros urbanos separados (Buda en la ribera occidental del Danubio y Pest en la ribera oriental). Ambos pertenecen a la misma unidad espacial pequeña (véase el gráfico 7.8).

Gráfico 7.8: Ejemplo de dos centros urbanos dentro de la misma unidad espacial pequeña: Budapest (Hungria)



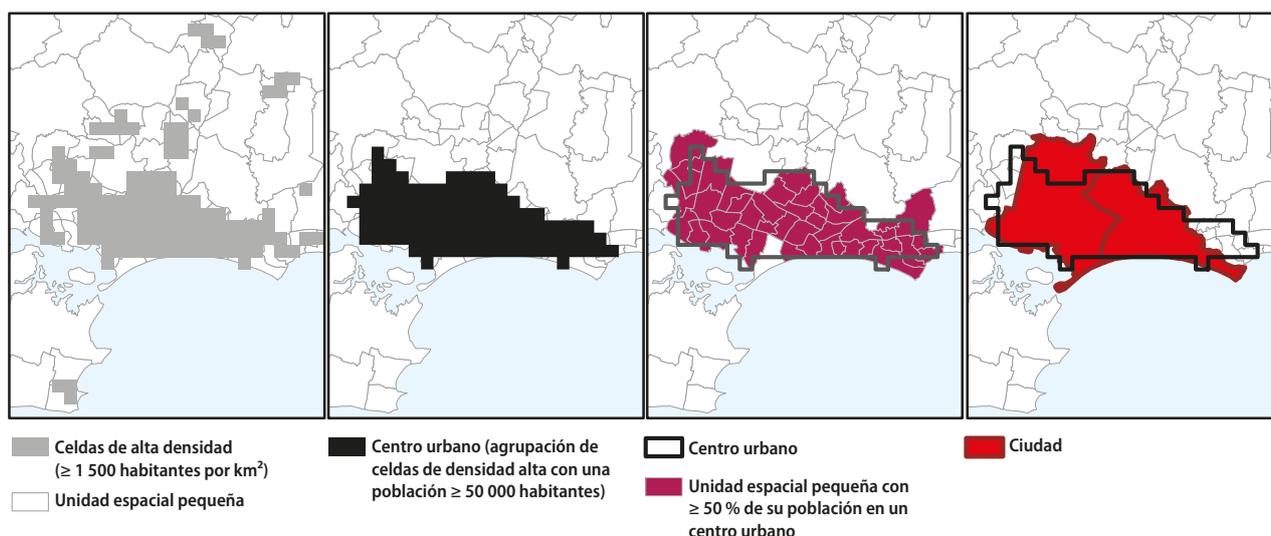
7.2.4.2 Un centro urbano abarca dos ciudades distintas

Algunos centros urbanos abarcan dos (o más) ciudades distintas, en el sentido de dos asentamientos urbanos distintos con su propio centro y su propio nombre. Esto puede suceder porque estas ciudades han crecido la una hacia la otra, pero siguen siendo funcionalmente distintas. Si se calcula la malla de población, esta situación podría darse porque la población estimada a menudo se distribuye de manera más uniforme que la población real.

En algunos casos, un centro urbano puede volverse demasiado grande para ser plausible como centro de un sistema urbano diario, lo que significa que es demasiado grande para ser considerado como un espacio abarcado por los desplazamientos diarios de las personas entre su lugar de residencia y su lugar de trabajo.

Cuando un único centro urbano abarca dos o más ciudades distintas, una autoridad estadística nacional puede optar por crear varias ciudades. Por ejemplo, Poole y Bournemouth en el Reino Unido comparten un único centro urbano (véase el gráfico 7.9), pero son dos ciudades distintas. No obstante, cada una de estas ciudades debe tener una población mínima de 50 000 habitantes. Si existe al menos un flujo de desplazamiento unidireccional de más del 15 % entre estas dos ciudades, estas deben tener una zona de influencia laboral común y, por consiguiente, deben formar parte de la misma zona urbana funcional. Si, por el contrario, el flujo de influencia laboral entre las dos ciudades es inferior al 15 %, cada ciudad debe tener su propia zona de influencia laboral y su propia zona urbana funcional. Además, el centro urbano también puede dividirse en dos partes a lo largo de la frontera entre las dos ciudades.

Gráfico 7.9: Ejemplo de dos ciudades con un único centro urbano: Poole y Bournemouth (Reino Unido)



7.2.4.3 ¿Qué es una gran ciudad?

En algunas ocasiones, un centro urbano puede extenderse mucho más allá de los límites de la unidad espacial pequeña central que le da su nombre. Este suele ser el caso de las (grandes) capitales que han sobrepasado su unidad espacial central, como Atenas, Copenhague, París o La Valeta. Para evitar confusiones, a menudo se añade a su nombre el prefijo «gran». Esta ya es una práctica común en varios países, por ejemplo, Gran Londres, Gran Dublín, Gran París, etc.

La clasificación de las zonas urbanas funcionales garantiza que se seleccionen los límites más comparables. Lo hace definiendo, en primer lugar, un centro urbano independientemente de los límites administrativos y solo en una segunda fase se determinan los límites administrativos que mejor se corresponden con este centro urbano. De este modo, es posible garantizar que no se realicen comparaciones entre, por ejemplo, la zona central de París (dentro de los límites del bulevar periférico) y la expansión urbana completa de Berlín o Londres. Los países con unidades espaciales relativamente pequeñas, como Francia y Suiza, son más proclives a sufrir este problema conocido como «underbounding» (uso de límites que no abarcan toda la expansión) (véase también el capítulo 8).

En resumen, una gran ciudad es una ciudad. La adición del término «gran» solo sirve para advertir a los usuarios de los datos de que esta definición de la ciudad contiene más unidades espaciales pequeñas que la unidad espacial central que le da su nombre.

7.2.5 DEFINICIÓN DE UNA ZONA DE INFLUENCIA LABORAL

7.2.5.1 Verificación de ciudades conectadas: control de policentricidad

El trazado y la definición de una zona de influencia laboral comienzan con el control de policentricidad, es decir, una verificación de si dos o más ciudades están vinculadas por fuertes flujos de influencia laboral. Si el 15 % de los residentes empleados de la ciudad A se desplazan diariamente a la ciudad B, estas dos ciudades compartirán una única zona de influencia laboral. Nota: basta con que el flujo de viajeros pendulares alcance el 15 % en una sola dirección. Por ejemplo, si la ciudad B tiene un flujo de influencia laboral a la ciudad A inferior al 15 %, seguirá compartiendo la misma zona de influencia laboral.

El control de policentricidad se realiza una sola vez; no es una norma iterativa. Por ejemplo: la ciudad C tiene un flujo de influencia laboral del 20 % a la ciudad D. La ciudad E tiene un flujo de influencia laboral del 10 % a la ciudad C y del 10 % a la ciudad D. Entonces, las ciudades C y D compartirán una zona de influencia laboral, pero la ciudad E tendrá su propia zona de influencia laboral, ya que el flujo de influencia laboral a cada ciudad individual es demasiado bajo. Si la ciudad H y la ciudad I tienen un flujo de influencia laboral superior al 15 % a la ciudad J, las tres ciudades compartirán una única zona de influencia laboral.

7.2.5.2 Creación de la zona de influencia laboral

El siguiente paso consiste en identificar todas las unidades espaciales pequeñas en las que al menos el 15 % de los residentes empleados trabajan en una única ciudad (o en ambas ciudades en el caso de las ciudades vinculadas por flujos de tráfico pendular). Si una unidad espacial pequeña tiene un flujo de influencia laboral de más del 15 % a dos ciudades diferentes, pasará a formar parte de la zona de influencia laboral de la ciudad a la que el flujo es mayor. Si una unidad espacial pequeña tiene un flujo de influencia laboral del 20 % a la ciudad K y del 17 % a la ciudad L, se clasificará como parte de la zona de influencia laboral de la ciudad K.

Se incluyen los enclaves, es decir, las unidades espaciales pequeñas rodeadas por una única zona urbana funcional, y se excluyen los exclaves (o unidades espaciales pequeñas no contiguas). Un enclave se define como una unidad espacial pequeña que comparte el 100 % de su frontera terrestre con la zona urbana funcional (ciudad o zona de influencia laboral); no se tienen en cuenta las fronteras de agua. Un exclave se define como una unidad espacial pequeña que no comparte ninguna frontera con la zona urbana funcional (ciudad o zona de influencia laboral); en otras palabras, se trata de una unidad espacial no contigua.

La ciudad de destino de los flujos de tráfico pendular debe ser la mejor aproximación del centro urbano, es decir, todas las unidades con al menos el 50 % de su población en el centro urbano. Si el límite de la ciudad se ajusta añadiendo o eliminando unas pocas unidades espaciales pequeñas o cambia a un nivel administrativo superior (véase la sección siguiente), esta ciudad ajustada no debe utilizarse para el análisis del tráfico pendular; la única excepción es cuando un único centro urbano abarca varias ciudades.

7.3 Otras posibles ampliaciones de la metodología: lejanía y ocupación del suelo

Las *Directrices sobre la definición de las zonas rurales y la compilación de indicadores para la política de desarrollo*, publicadas en 2018 ⁽⁹⁾ como parte de la Estrategia Global para el Mejoramiento de las Estadísticas Agropecuarias y Rurales, identifican tres dimensiones de «ruralidad»: i) la dispersión de los asentamientos; ii) la lejanía (de las zonas urbanas); y iii) la ocupación del suelo. Si bien tener en cuenta las tres dimensiones puede resultar útil para el diseño de políticas y el análisis, la dimensión de la dispersión de los asentamientos (tamaño y densidad de población) es la que se refleja en la clasificación del grado de urbanización.

La dispersión de los asentamientos refleja la idea de que en un extremo de un continuo (medido en función del tamaño o la densidad de la población) hay zonas rurales más escasamente pobladas y habitadas, mientras que en el otro hay zonas urbanas que son las partes con el mayor número de habitantes y más densamente pobladas de un país. La lejanía afecta las oportunidades que tienen las personas para acceder a los mercados (de bienes, servicios y trabajo) y a los servicios públicos. La mayoría de las veces esto está representado por la dificultad de

⁽⁹⁾ Estrategia Global (<https://www.fao.org/3/ca6392en/ca6392en.pdf>).

viajar físicamente a lugares en los que los mercados y servicios están más (ampliamente) disponibles. La ocupación del suelo es la ocupación física del terreno, incluidos la vegetación (ya sea plantada o natural), los edificios y otras estructuras o elementos construidos por el ser humano. La ocupación del suelo refleja y determina el uso del suelo, que está relacionado con las actividades humanas que se llevan a cabo allí.

Lejanía

En general, la lejanía (o la distancia con respecto a las zonas urbanas) se considera una dimensión importante de la ruralidad. En combinación con una baja densidad de población, la lejanía caracteriza a las zonas rurales que se enfrentan a retos particulares en cuanto a su desarrollo. Las zonas alejadas suelen ser aquellas en las que las densidades de población son bajas, los mercados de todo tipo son limitados y los costes unitarios de la prestación de la mayoría de los servicios sociales y muchos tipos de infraestructuras son elevados. Además, en estas zonas alejadas de los centros urbanos, los precios «franco explotación» (o «franco fábrica») de los productos suelen ser bajos y los precios de los insumos suelen ser elevados, mientras que, por lo general, es difícil contratar personal cualificado para trabajar en servicios públicos o empresas privadas. A diferencia de las zonas remotas, las zonas urbanas se caracterizan por economías de aglomeración, es decir, por las ventajas que se producen cuando las empresas y las personas se encuentran próximas unas a otras en las ciudades y las agrupaciones industriales, lo que reduce efectivamente los costes del transporte de mercancías y facilita el intercambio de conocimientos. Más concretamente, la lejanía representa el alcance de las oportunidades que tienen las personas para acceder a los mercados.

La dimensión de la lejanía puede incluirse en la metodología con fines analíticos, aunque la determinación de una medida empírica de lejanía que deba utilizarse depende del contexto de cada país. Instintivamente, una zona remota está lejos de una ciudad en términos de distancia o del tiempo necesario para viajar físicamente de un lugar a otro. Sin embargo, cabe esperar que el modo y la velocidad de transporte varíen en función del terreno y de la presencia o ausencia de infraestructura. Viajar por carretera o en ferrocarril puede ser el medio de transporte más común en un lugar, pero viajar por agua o a pie puede ser más frecuente en otro. Si bien las variables elegidas pueden variar de un país a otro, o incluso dentro de cada país, el supuesto subyacente es que el acceso físico a una ciudad es clave, con independencia de cómo se logre.

Sin embargo, la distancia física no es un indicador perfecto, ya que la distancia puede no restringir el acceso a un servicio (por ejemplo, el acceso a la educación en línea), pero puede constituir un obstáculo importante para otro (por ejemplo, el acceso a una cirugía en un hospital regional). Algunas desventajas de la lejanía pueden superarse a través de servicios de telecomunicaciones o de internet, como, por ejemplo, la prestación de servicios de asistencia sanitaria a través de vídeo por satélite. Sin embargo, es probable que la lejanía en términos de tiempo de viaje sea el enfoque más adecuado a la hora de seleccionar una variable.

Concepto de lejanía: un ejemplo para las regiones pequeñas

La OCDE ha utilizado el concepto de lejanía en una clasificación de las regiones pequeñas basada en su acceso a zonas urbanas funcionales (Fadic *et al.*, 2019). Sobre esta base, una región subnacional pequeña (o una región de nivel territorial 3, TL3) se clasifica como «región metropolitana» (si al menos la mitad de su población vive en una zona urbana funcional con un mínimo de 250 000 habitantes) o como «región no metropolitana». Después, el concepto de lejanía se utiliza para caracterizar mejor las regiones no metropolitanas, más concretamente:

- si al menos la mitad de la población de una región no metropolitana no puede llegar a una zona urbana funcional en menos de una hora por carretera, dicha región se subclasifica como «remota»;
- si al menos la mitad de la población de una región no metropolitana puede llegar a una zona urbana funcional en menos de una hora por carretera, dicha región se subclasifica, en función del tamaño de la zona urbana funcional, como región no metropolitana:
 - «con acceso a una región metropolitana» (en el caso de las zonas urbanas funcionales con un mínimo de 250 000 habitantes); o
 - «con acceso a una zona urbana funcional pequeña» (en el caso de las zonas urbanas funcionales con menos de 250 000 habitantes).

En resumen, aunque el concepto de lejanía parece sencillo, no siempre está claro cómo representarlo con datos. Por ejemplo, ¿la lejanía depende siempre de la distancia física? ¿O podría reducirse o eliminarse este obstáculo, por ejemplo, mediante el acceso a telecomunicaciones que permitan realizar transacciones comerciales de manera virtual o prestar servicios sociales, como la asistencia sanitaria, a distancia? Además, los datos sobre las redes de carreteras y su uso son difíciles de obtener a escala mundial, aunque recientemente ha habido intentos de mejora. Medir el uso del transporte público o masivo también puede resultar complicado. En cualquier caso, la lejanía podría considerarse menos un aspecto permanente de la ruralidad y más una condición que debe abordarse adoptando medidas para mejorar el acceso a los mercados y servicios en las propias zonas rurales. De ser así, una definición de lejanía no debería incluir elementos que constituyan objetivos políticos.

Ocupación del suelo

La ocupación del suelo consiste en la vegetación (natural o cultivada), los edificios, las carreteras y otras características artificiales y describe la cubierta forestal, los pastizales, las superficies impermeables, las tierras de cultivo y otros tipos de suelo y agua (como los humedales y las aguas abiertas). Esto contrasta con el uso del suelo, que define lo que hacen las personas en el paisaje (por ejemplo, trabajar en fábricas, vivir en casas, utilizar parques y jardines con fines recreativos, pastorear ganado en tierras agrícolas) con la intención de obtener beneficios de su uso. Un determinado tipo de ocupación del suelo, por ejemplo, la cubierta arbórea, puede favorecer múltiples usos del suelo: por ejemplo, actividades recreativas, la explotación forestal o la conservación. Con respecto a las políticas de desarrollo rural y a efectos analíticos, los países pueden utilizar la ocupación del suelo como una dimensión adicional para enriquecer aún más su comprensión de las zonas rurales y mejorar las políticas de desarrollo rural (FAO, 2018).

Referencias

Ahas, R. y Silm, S.: «[Regionaalse pendelrände kordusuuring](#)» (Estudio sobre el tráfico pendular regional), *Regionaalministri Valitsemisala*, 2013.

Ahas, R.; Silm, S.; Järv, O.; Saluveer, E. y Tiru M.: «[Using Mobile Positioning Data to Model Locations Meaningful to Users of Mobile Phones](#)», *Journal of Urban Technology*, vol. 17, n.º 1, 2010, pp. 3-27.

Fadic, M.; Garcilazo, J. E.; Moreno-Monroy, A. I. y Veneri, P.: «[Classifying small \(TL3\) regions based on metropolitan population, low density and remoteness](#)», *OECD Regional Development Working Papers*, n.º 2019/06, OECD Publishing, París, 2019.

FAO: *Guidelines on defining rural areas and compiling indicators for development policy*, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma, 2018.

Van der Valk, J.; Souren, M.; Tennekes, M.; Shah, S.; Offermans, M.; De Jonge, E.; Van der Laan, J.; Gootzen, Y.; Scholtus, S.; Mitriaieva, A.; Sakarovitch, B.; Hadam, S.; Zwick, M.; Rengers, M.; Kowarik, A.; Weinauer, M.; Gussenbauer, J.; Debusschere, M. y Termote, A.: *City data from LFS and Big Data*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2019.

8

Qué unidades espaciales utilizar y ajustes para abordar cuestiones geográficas

8.1 ¿Qué unidades espaciales pequeñas utilizar?

La malla de población ayuda a abordar el denominado «problema de unidad de área modificable» ⁽¹⁾. Sin embargo, cuando estos conceptos de malla se utilizan para clasificar unidades espaciales pequeñas, vuelve a surgir el problema de que los distintos tamaños y formas de las unidades espaciales conducen a resultados diferentes.

La recomendación general es utilizar la unidad espacial más pequeña para la que pueden producirse datos periódicos para elaborar estadísticas por grado de urbanización. No es necesario poder producir datos fiables para cada unidad espacial pequeña, el objetivo es más bien elaborar estadísticas para la agregación de estas unidades espaciales por grado de urbanización. Las encuestas de hogares por muestreo, por ejemplo, no pueden producir datos para todas las pequeñas unidades espaciales administrativas o estadísticas, pero si los encuestados se codifican según estas unidades espaciales, los resultados de la encuesta pueden agregarse posteriormente para elaborar estadísticas por grado de urbanización.

Muchos países tienen más de un nivel administrativo local y más de un posible tipo de zona estadística que podrían elegirse como unidades espaciales pequeñas para trazar las ciudades y las zonas urbanas funcionales. Las unidades espaciales más pequeñas conducirán normalmente a una mayor correspondencia entre un centro urbano y una ciudad. Sin embargo, es posible que las autoridades estadísticas nacionales no puedan proporcionar datos anuales para muchos indicadores a un nivel tan detallado. Además, es posible que las unidades espaciales más pequeñas, tales como las circunscripciones o los distritos, no desempeñen un papel político tan importante como las unidades espaciales más grandes (como los municipios).

En la presente sección se describen algunos de los problemas a los que puede enfrentarse una autoridad estadística nacional a la hora de clasificar las unidades espaciales por grado de urbanización y se propone una serie de opciones para abordarlos.

8.1.1 LAS UNIDADES ESPACIALES GRANDES PUEDEN CONDUCIR A LA SOBRRERREPRESENTACIÓN, LA INFRARREPRESENTACIÓN O LA NO REPRESENTACIÓN DE UN CENTRO URBANO POR UNA CIUDAD

La población de un centro urbano y la de una ciudad pueden variar considerablemente si un país tiene unidades espaciales relativamente grandes. A continuación, se presentan tres tipos de problemas que pueden surgir si se utilizan unidades espaciales relativamente grandes para definir una ciudad.

Sobrerrepresentación

Una ciudad puede tener casi el doble de población que un centro urbano. Por ejemplo, un centro urbano de 50 001 habitantes en una unidad espacial de 100 000 implicaría que esta unidad espacial se definiría como ciudad (véase el [subcapítulo 7.1.4](#)). Este es un problema difícil de resolver, ya que la única alternativa a la sobrerrepresentación es la no representación, es decir, no definir esta unidad espacial como ciudad.

⁽¹⁾ El problema de unidad de área modificable (o PUAM) pone de relieve que la utilización de diferentes límites puede producir resultados distintos. Por ejemplo, la modificación de los límites de los distritos electorales puede cambiar el resultado en los sistemas de mayoría simple. Cuando se utilizan unidades espaciales más grandes, la clasificación del grado de urbanización tiende a categorizar a menos personas como residentes de zonas rurales y ciudades y a más personas como residentes de localidades y zonas semidensas. El PUAM fue identificado originalmente por Gehlke y Biehl (1934) y fue desarrollado más a fondo por Openshaw (1984).

Infrarrepresentación

Una ciudad también puede tener una población mucho menor que la del centro urbano que representa. Por ejemplo, un centro urbano de 200 000 habitantes dividido en cuatro unidades espaciales. Una unidad espacial (A) tiene una población de 50 000 habitantes y todos ellos viven en el centro urbano. Cada una de las otras tres unidades espaciales (B, C y D) tiene una población de 150 000 habitantes, de los cuales 60 000, 50 000 y 40 000, respectivamente, viven en ese centro urbano. Como resultado, la ciudad estará formada únicamente por la unidad espacial (A) con una población de 50 000 habitantes y no por las otras tres unidades espaciales (B, C o D).

Esta infrarrepresentación puede reducirse añadiendo a la ciudad la unidad espacial con la mayor proporción de población en ese centro urbano (unidad espacial B con 60 000 de sus 150 000 habitantes en el centro urbano). Esto aumentaría la población de la ciudad a 200 000 habitantes, de los cuales 110 000 vivirían en el centro urbano.

No representación

La forma más extrema de infrarrepresentación es la no representación. Por ejemplo, una unidad espacial con una población de 200 000 habitantes con un único centro urbano de 75 000 habitantes no se clasificará como ciudad. Como consecuencia de ello, este centro urbano no estará representado por una ciudad, algo que es más probable que ocurra en el caso de los centros urbanos pequeños.

En un país en el que todas las unidades espaciales son relativamente grandes, es probable que no todos los centros urbanos pequeños estén representados por ciudades. Esto crearía una representación bastante sesgada de los centros urbanos, ya que faltarían todos los centros urbanos pequeños. Una opción para abordar este problema es que la unidad espacial de la mitad de los centros urbanos pequeños sin una ciudad se clasifique como ciudad, aunque su proporción de población en un centro urbano sea inferior al 50 %.

8.1.2 LAS UNIDADES ESPACIALES PEQUEÑAS PUEDEN CONDUCIR A UNA PÉRDIDA DEL VÍNCULO CON EL GOBIERNO LOCAL O A MENOS DATOS ESTADÍSTICOS

En un país con unidades espaciales relativamente grandes, la mayoría de las ciudades constará de una única unidad espacial. Como consecuencia de ello, cada ciudad tendrá un único Gobierno local. Esto facilita la comunicación de los indicadores a los políticos locales y a los grupos representativos y ayuda a garantizar buenas aportaciones para la elaboración de políticas.

En los países con unidades espaciales relativamente pequeñas, la mayoría de las ciudades constará de múltiples unidades espaciales. Estas unidades espaciales pequeñas garantizarán una estrecha correspondencia entre la población del centro urbano y la población de la ciudad. El compromiso es que la ciudad no coincidirá con un único Gobierno local, lo cual complica la comunicación de los datos a los políticos locales y a los grupos representativos.

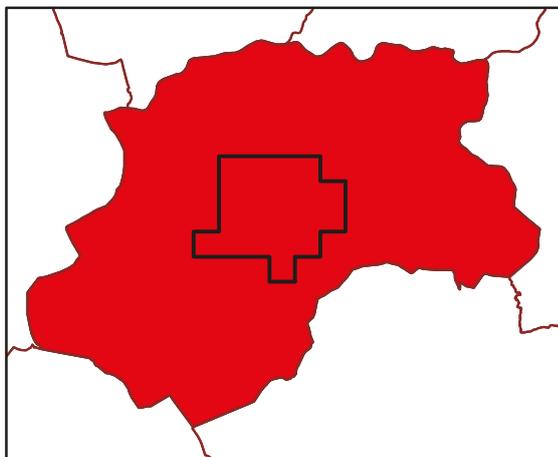
Este efecto puede observarse en Portugal, que tiene municipios (*município* o *concelho*) y parroquias (*freguesia*). Si se utiliza el centro urbano de Braga del gráfico 8.1 para definir el nivel municipal (panel izquierdo), existe una simple relación de uno a uno; el Gobierno local de Braga está organizado a nivel municipal. Si se utiliza el centro urbano para definir una ciudad a nivel parroquial (panel derecho), la relación se convierte en una relación más complicada de uno a muchos; también se pierde el vínculo sencillo con el Gobierno local de Braga.

Cuando se utilicen zonas estadísticas como elementos básicos para definir una ciudad o una zona urbana funcional, esta última puede adaptarse ex post a las unidades administrativas locales más cercanas. Por ejemplo, las ciudades y sus zonas de influencia laboral de los Estados Unidos se han trazado utilizando secciones censales como unidades básicas, pero posteriormente se han adaptado a los límites de los condados más cercanos, mediante la inclusión de los condados en los que la proporción de la población que vivía en ciudades y zonas urbanas funcionales era superior al 50 %.

La correspondencia imperfecta entre las ciudades y las zonas urbanas funcionales y sus respectivos centros urbanos puede ser informativa para los responsables políticos. Los límites administrativos de las ciudades a menudo permanecen inalterados durante décadas, mientras que las ciudades pueden ampliarse o reducirse. Muchos países de la OCDE, tras la expansión urbana que se produjo en las últimas décadas, han creado nuevos niveles de gobierno para las grandes ciudades que abarcan múltiples unidades espaciales. Por ejemplo, Francia ha creado *métropoles* para ayudar a gobernar sus veintiuna ciudades más grandes.

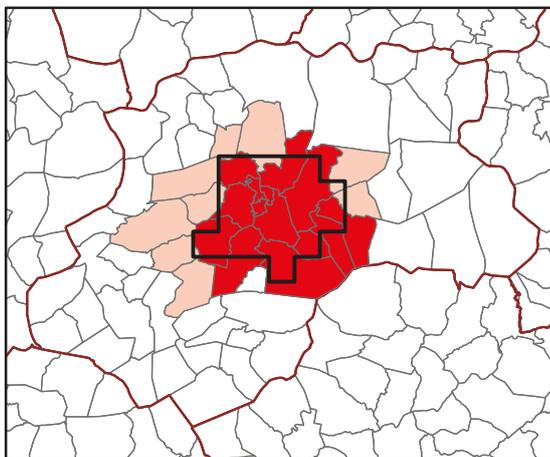
Gráfico 8.1: Ejemplo de la influencia de la elección del tipo de unidad espacial —niveles municipal y parroquial, Braga (Portugal)

Nivel municipal



Centro urbano
 Unidad espacial mediana
 Unidad espacial mediana con $\geq 50\%$ de su población en un centro urbano

Nivel parroquial



Centro urbano
 Unidad espacial pequeña
 Unidad espacial pequeña con $< 50\%$ de su población en un centro urbano
 Unidad espacial pequeña con $\geq 50\%$ de su población en un centro urbano

8.1.3 AJUSTE DE LA CIUDAD PARA GARANTIZAR UNA MEJOR REPRESENTACIÓN DEL CENTRO URBANO O UN MEJOR VÍNCULO CON EL GOBIERNO LOCAL

Si una autoridad estadística nacional desea ajustar el trazado de sus ciudades para establecer un mejor vínculo entre una ciudad y su centro urbano o una ciudad y su Gobierno local, puede añadir o eliminar una unidad espacial siempre que se respeten las dos reglas siguientes:

- Regla 1: una unidad espacial con menos del 50 % de su población en un centro urbano puede añadirse a una ciudad si al menos el 50 % de la población de esta ciudad ampliada vive en un centro urbano.
- Regla 2: una unidad espacial con al menos el 50 % de su población en un centro urbano puede excluirse de una ciudad siempre que al menos el 75 % de la población de dicho centro urbano viva en una ciudad después de excluir la unidad espacial.

Estas dos reglas se concibieron para establecer límites estadísticos para estos cambios opcionales que pueden realizarse. Además, se anima a las autoridades estadísticas nacionales a limitar el número de ajustes que realizan, ya que pueden debilitar la comparabilidad internacional de los resultados recopilados según la clasificación del grado de urbanización.

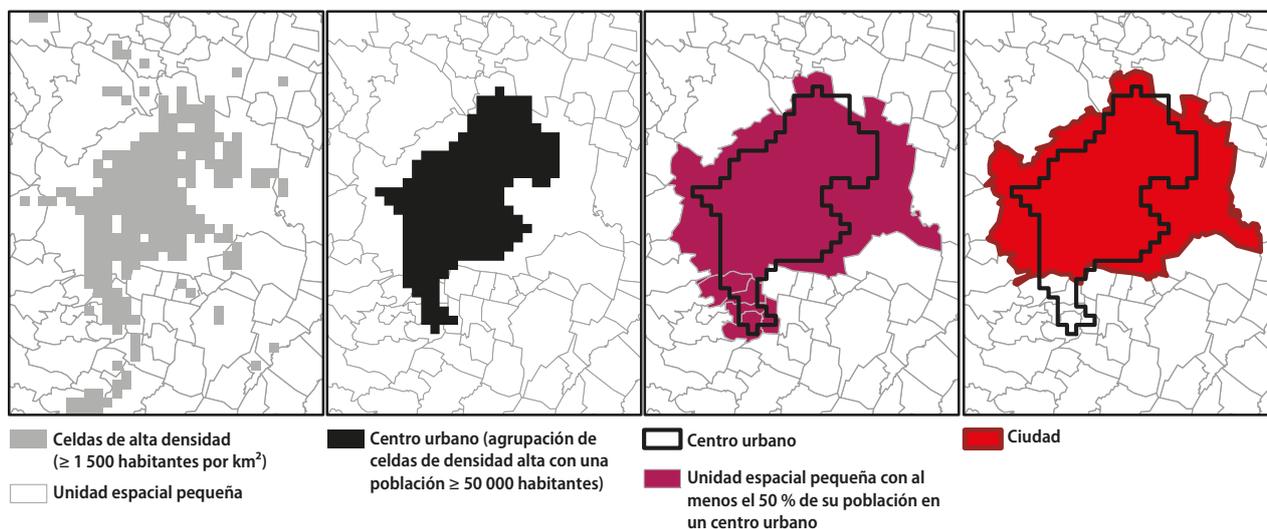
La ciudad añade unas pocas unidades espaciales

Volviendo al ejemplo de Braga en Portugal: si se utiliza el centro urbano para definir la ciudad a nivel parroquial, esta solo incluiría algunas de las parroquias del municipio de Braga. Definir Braga a nivel municipal implica añadir estas parroquias circundantes a la ciudad. Dado que más del 50 % de la población del municipio de Braga vive en el centro urbano, esto cumple la regla 1; también garantiza un vínculo directo con el Gobierno local de Braga.

La ciudad elimina unas pocas unidades espaciales

Se presenta un ejemplo de la aplicación de la regla 2 para Viena en Austria. Algunas unidades espaciales pequeñas al sur de la ciudad de Viena tienen un 50 % o más de su población en el centro urbano de Viena. Dado que más del 75 % de la población del centro urbano vive en la ciudad de Viena, estas unidades espaciales más pequeñas pueden excluirse sin comprometer de forma significativa la comparabilidad de los resultados (véase el gráfico 8.2).

Gráfico 8.2: Eliminación de algunas unidades espaciales de una ciudad, Viena (Austria)



Ciudades sin un centro urbano

La definición que se ha desarrollado proporciona una estimación de la población de un centro urbano. Dos elementos pueden reducir la exactitud de esta estimación: i) las características geográficas y ii) la fuente de los datos de la malla de población.

La definición no tiene en cuenta la geografía específica de una ciudad. Algunas características geográficas, como las pendientes pronunciadas, los acantilados o las masas de agua, pueden dar lugar a una subestimación de la población de un centro urbano. Esto afecta, en particular, a las ciudades con un centro pequeño.

La definición funciona mejor cuando se dispone de una malla ascendente (basada en datos puntuales) o de una malla híbrida de alta resolución (basada en una combinación de puntos y zonas estadísticas más pequeñas), lo cual garantiza que la densidad de población (por km²) sea muy exacta. En los países en los que aún no se dispone de una malla de este tipo, la población de una unidad espacial pequeña debe desagregarse sobre la base de un criterio determinado, como los datos sobre el uso del suelo en el caso de la malla GHS-POP elaborada por el Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea. Este enfoque se denomina «descendente» y suele ser menos exacto. Tiende a subestimar las celdas de población con una densidad moderada a alta y a sobrestimar la población de las celdas con una baja densidad de población. Debido a esta inexactitud, sigue existiendo un margen de error, especialmente en el caso de los centros más pequeños.

Por consiguiente, una autoridad estadística nacional puede optar por clasificar una unidad espacial pequeña como ciudad si carece de un centro urbano de al menos 50 000 habitantes, pero cumple las dos condiciones siguientes:

- la presencia de un centro urbano de al menos 50 000 habitantes, que la definición no recoge debido a las características geográficas o las técnicas de estimación de la malla de población;
- la unidad espacial pequeña tiene una población de al menos 50 000 habitantes.

Por ejemplo, puede argumentarse que una unidad espacial pequeña que tiene dos agrupaciones de celdas de densidad alta separadas por un río o una bahía que juntas tienen una población colectiva de al menos 50 000 habitantes tiene un centro urbano no detectado. Puede argumentarse que una unidad espacial pequeña con una agrupación de densidad alta de 49 000 habitantes basada en una malla de población descendente tiene un centro urbano no detectado (véase el [subcapítulo 8.2.1](#) para más detalles).

8.2 Ajustes para abordar cuestiones geográficas específicas para las clasificaciones del grado de urbanización y de las zonas urbanas funcionales

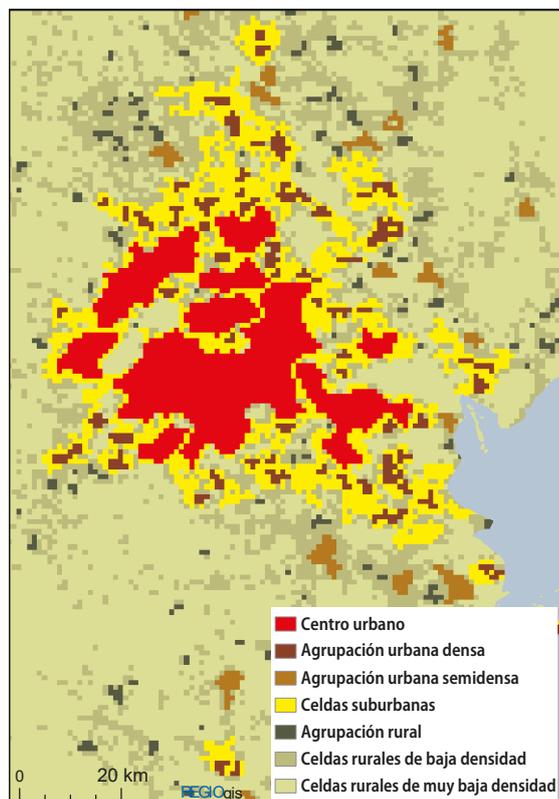
En esta sección se describe cómo puede ajustarse la clasificación del grado de urbanización en presencia de determinadas cuestiones geográficas que pueden distorsionar los resultados. Estos ajustes son opcionales. En la mayoría de los países, la clasificación original sin estos ajustes producirá resultados sólidos.

8.2.1 VÍAS FÉRREAS, CARRETERAS, CENTROS COMERCIALES, PARQUES DE OFICINAS Y FÁBRICAS

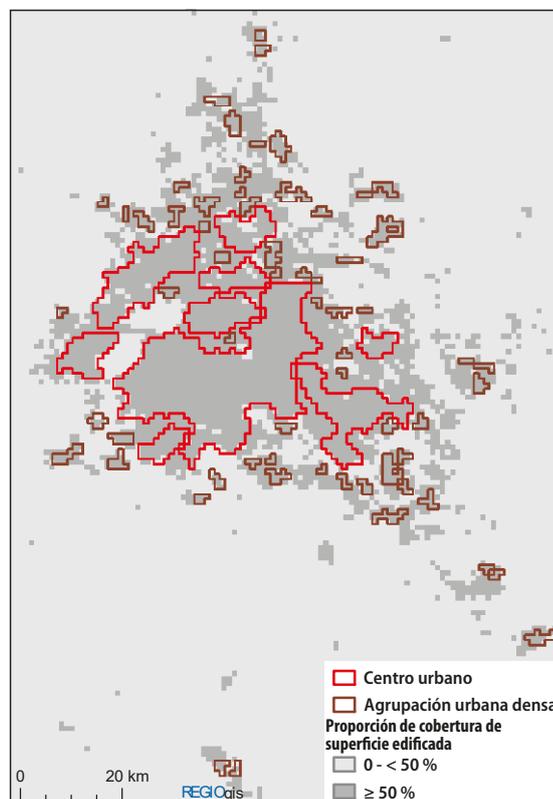
En los países con una fuerte separación de las funciones de los usos del suelo y los desarrollos urbanísticos de densidad relativamente baja, la metodología puede generar múltiples centros urbanos para una única ciudad. Por ejemplo, Houston en los Estados Unidos tiene nueve centros urbanos si se aplica la metodología sin tener en cuenta las celdas en las que al menos el 50 % de sus tierras están clasificadas como zonas edificadas (véase el mapa 8.1). Esto se debe a menudo a que las carreteras, las vías férreas, los centros comerciales, los parques de oficinas y las fábricas suelen tener poca o ninguna población residente y pueden ocupar una parte de una única celda suficiente para no alcanzar el umbral de densidad de población de al menos 1 500 habitantes por km². Aunque muchas personas pueden utilizar estas zonas durante el día, la metodología está diseñada para aplicarse a la población residente, en términos generales, la población nocturna. Como consecuencia de ello, las zonas que son utilizadas de manera intensiva por los habitantes de las ciudades durante el día, pero que tienen pocos residentes, de haberlos, pueden no considerarse parte de una ciudad.

La creación de centros urbanos utilizando ambos criterios (celdas con una densidad de al menos 1 500 habitantes por km² y celdas edificadas, como mínimo, en un 50 %) resuelve este problema. Por ejemplo, en Houston, los nueve centros urbanos separados están conectados por celdas edificadas, como mínimo, en un 50 % (véase el mapa 8.2).

Mapa 8.1: Clasificación de celdas sin tener en cuenta las celdas edificadas, Houston (Estados Unidos)



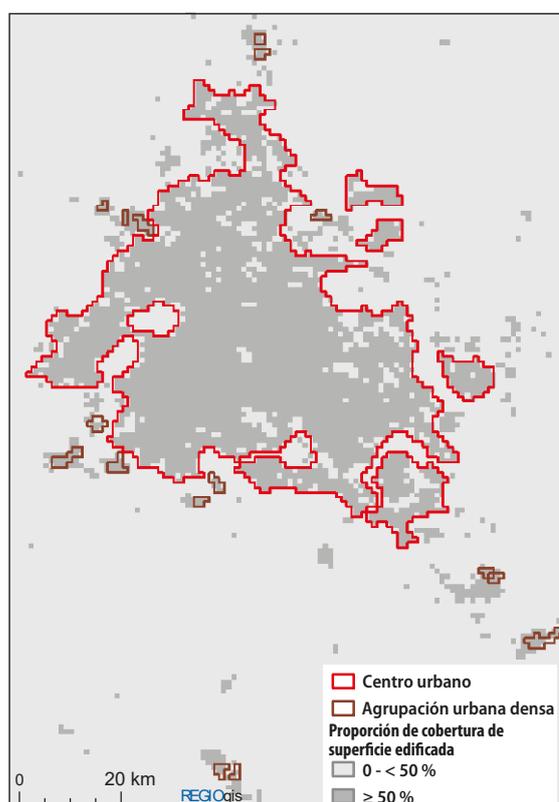
Mapa 8.2: Celdas edificadas, centros urbanos y agrupaciones urbanas densas sin tener en cuenta las celdas edificadas, Houston (Estados Unidos)



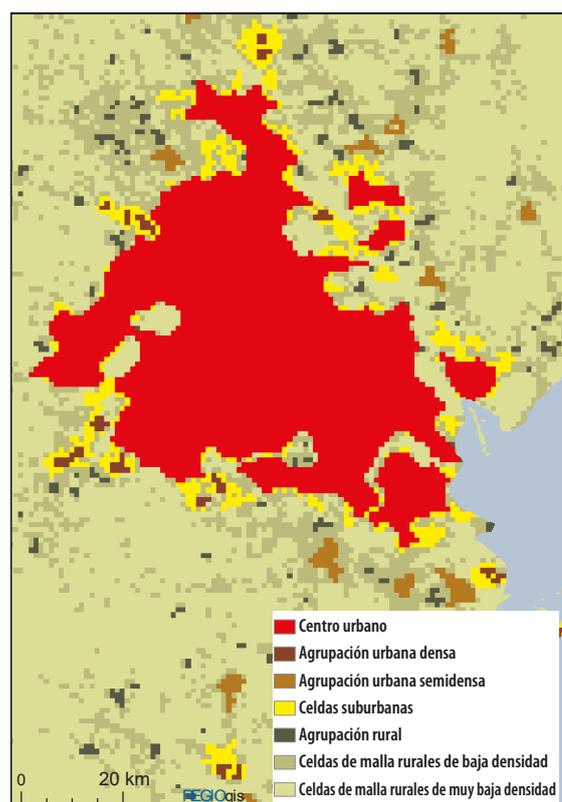
Si el centro urbano se define utilizando ambos criterios, los nueve centros urbanos separados se convierten en uno (véase el mapa 8.3). Además, algunas agrupaciones urbanas densas separadas también se combinan, de manera que alcanzan el umbral de población de 50 000 y se convierten en un centro urbano (véase el mapa 8.4).

Dado que, en general, muchos países no disponen de datos oficiales, actualizados y de alta resolución sobre las zonas edificadas, este ajuste es opcional. No obstante, si se dispone de datos de alta calidad sobre las zonas edificadas, se recomienda añadir a los centros urbanos las celdas edificadas, como mínimo, en un 50 %.

Mapa 8.3: Celdas edificadas, centros urbanos y agrupaciones urbanas densas teniendo en cuenta las celdas edificadas, Houston (Estados Unidos)



Mapa 8.4: Clasificación de celdas de malla teniendo en cuenta las celdas edificadas, Houston (Estados Unidos)



8.2.2 MASAS DE AGUA, PENDIENTES PRONUNCIADAS Y PARQUES EN UNA CIUDAD

La presencia de masas de agua, pendientes pronunciadas y parques puede repercutir en la capacidad de la metodología para identificar una ciudad. Estos elementos pueden provocar lagunas o separaciones que den lugar a la fragmentación de un único centro urbano en múltiples centros o, cuando estos no alcancen el umbral mínimo de población de 50 000 habitantes, a múltiples agrupaciones urbanas densas.

Para superar estos problemas, la metodología puede adaptarse para abordar las lagunas o separaciones debidas a la presencia de vías navegables, parques o zonas con pendientes pronunciadas. Este proceso opcional debe aplicarse a las agrupaciones de celdas de densidad alta antes de evaluar la población mínima de los centros urbanos. Por lo tanto, la entrada inicial del flujo de trabajo son agrupaciones de celdas contiguas caracterizadas por un umbral de densidad de población de al menos 1 500 habitantes por km², sin ningún criterio para la población total de la agrupación.

A efectos de esta descripción del proceso, se denominan «agrupaciones pequeñas de densidad alta», ya que no se aplicó ningún umbral mínimo de población. Cada una de estas agrupaciones pequeñas de alta densidad se almacena como polígono y recibe su número único, que es necesario en las fases posteriores del flujo de trabajo. Se necesitan datos espaciales adicionales para representar las zonas que se tendrán en cuenta en un ejercicio especial para colmar las lagunas en las agrupaciones pequeñas de alta densidad o las separaciones entre ellas:

- lo ideal sería representar las vías navegables como rasgos de polígono. Si no están disponibles, las líneas de la vía navegable deben amortiguarse para modelizar la anchura real de la vía navegable. Además, los

polígonos de vías navegables pueden amortiguarse (facultativamente) con una anchura limitada (por ejemplo, un máximo de 50 m) para representar zonas adyacentes que se considera que no son adecuadas para la construcción de edificios;

- las zonas con pendientes pronunciadas deben extraerse de una capa con los detalles espaciales adecuados. Normalmente será una selección de celdas de raster, con una resolución igual o superior a 1 km². La selección de zonas de gran pendiente debe convertirse a polígonos;
- los parques también estarán representados por polígonos; estos deben obtenerse a partir de capas temáticas específicas.

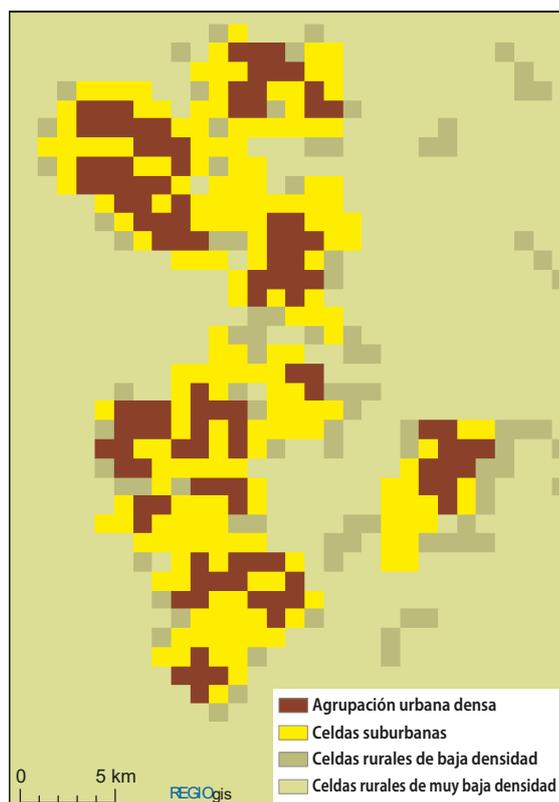
Los polígonos que representan vías navegables, pendientes pronunciadas y parques se fusionan en una capa común de polígonos. A continuación, solo deben tenerse en cuenta las zonas ubicadas en la vecindad inmediata de las agrupaciones pequeñas de alta densidad para este llenado especial de posibles lagunas o separaciones.

Para evaluar esta relación espacial, cada una de las agrupaciones pequeñas de alta densidad se amplía aplicando un tampón. El tamaño de este tampón debe ser de entre 500 m y 2 000 m en función de las circunstancias locales (es decir, en función del tamaño de las masas de agua, las zonas con pendientes pronunciadas y los parques). A continuación, la capa común de polígonos de vías navegables, pendientes pronunciadas y parques se cruza con las agrupaciones pequeñas de alta densidad ampliadas. Por lo tanto, el objetivo es mantener únicamente las partes de las vías navegables, las pendientes pronunciadas y los parques que se encuentran cerca de una agrupación pequeña de alta densidad. Las vías navegables, las pendientes pronunciadas y los parques seleccionados se convierten a celdas de 1 km² seleccionando las celdas cubiertas en un 50 %, como mínimo, por la capa común de polígonos de vías navegables, pendientes pronunciadas y parques.

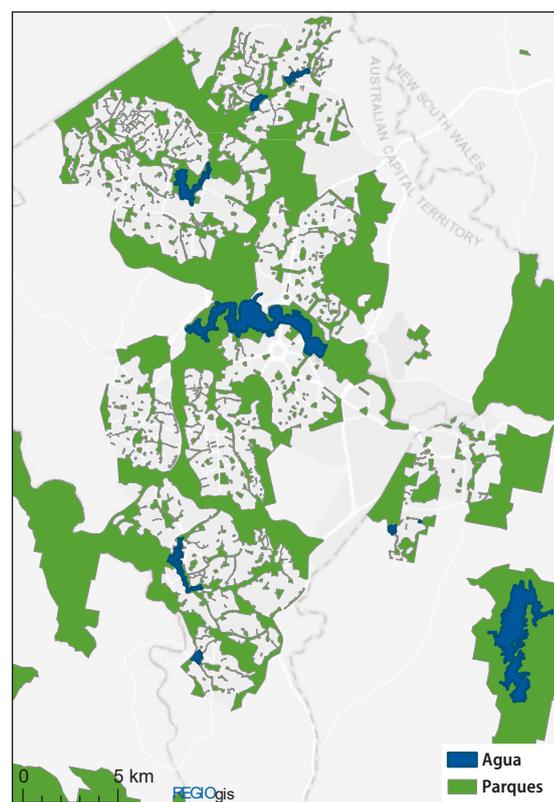
En la siguiente fase, las celdas de las vías navegables, las pendientes pronunciadas y los parques seleccionados se fusionan con las celdas de las agrupaciones pequeñas de alta densidad. Si esto provoca cambios en los límites de las agrupaciones pequeñas de alta densidad, puede haber dos resultados:

- dos o más agrupaciones pequeñas de alta densidad están vinculadas por las celdas añadidas de vías navegables, pendientes pronunciadas y parques;
- la cobertura de una única agrupación pequeña de alta densidad se ha ampliado añadiendo celdas adyacentes de vías navegables, pendientes pronunciadas y parques.

Mapa 8.5: Clasificación de celdas, Canberra (Australia)



Mapa 8.6: Agua y parques, Canberra (Australia)



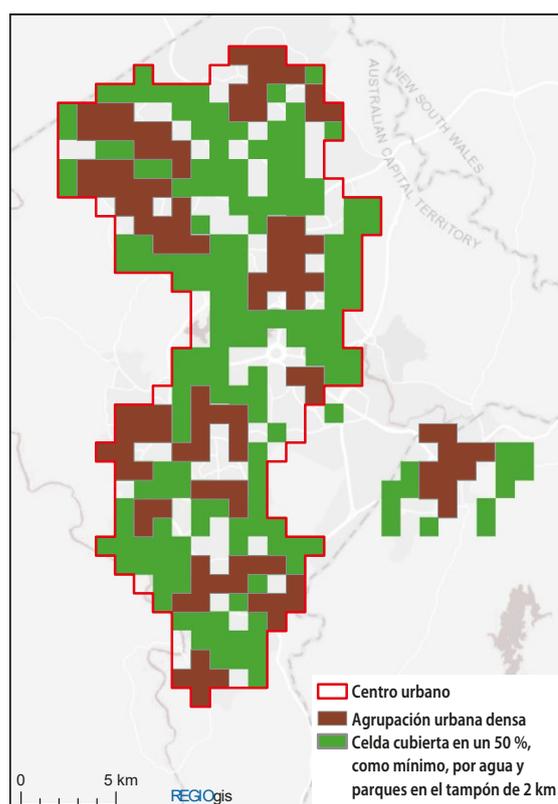
El objetivo de esta metodología adaptada es captar solo el primer caso cuando se superponen las agrupaciones pequeñas de alta densidad ajustadas con las originales. Si una agrupación pequeña de alta densidad ajustada contiene más de una agrupación pequeña de alta densidad original, deberá mantenerse el ajuste; se ha creado una nueva agrupación pequeña de alta densidad que cubre dos o más agrupaciones pequeñas de alta densidad originales. Si la agrupación pequeña de alta densidad ajustada solo contiene una única agrupación pequeña de alta densidad original, debe descartarse el ajuste, volviendo a la clasificación original de las celdas (ya que no es necesario ampliar la agrupación pequeña de alta densidad añadiendo las vías navegables, las pendientes pronunciadas o los parques cercanos).

Solo se mantienen las nuevas agrupaciones pequeñas de alta densidad que alcanzan un umbral mínimo de población de 50 000 habitantes. A continuación, se aplica el proceso normal de alisado y llenado de lagunas para convertirlas en un centro urbano.

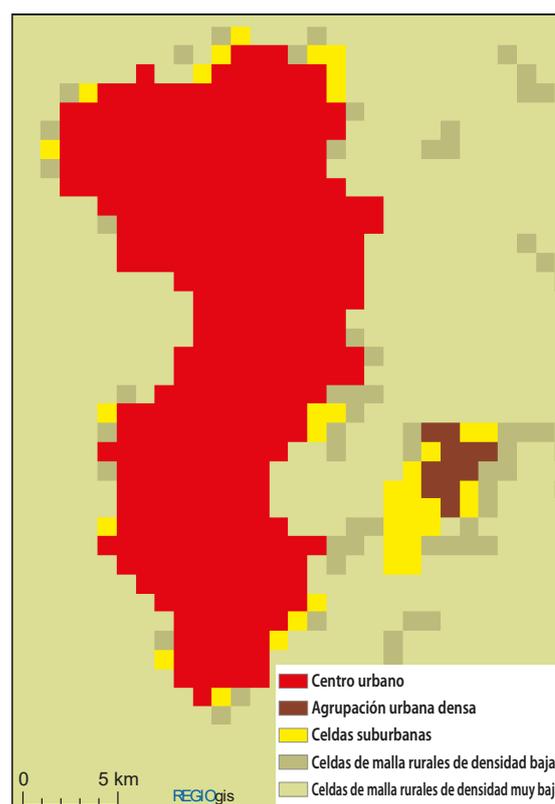
Ajuste de los resultados de las ciudades

Dado que la clasificación del grado de urbanización y la clasificación de las zonas urbanas funcionales comparten una definición común de las ciudades, cualquier cambio introducido en la delimitación de las ciudades debe adoptarse para ambas clasificaciones (utilizando las mismas reglas). En el [subcapítulo 7.2.4](#) se ofrece más información sobre los ajustes que podrían realizarse a la hora de trazar las ciudades.

Mapa 8.7: Agrupaciones urbanas densas y celdas cubiertas por agua o parques, Canberra (Australia)



Mapa 8.8: Clasificación de celdas de malla teniendo en cuenta el agua y los parques, Canberra (Australia)



Referencias

Gehlke, C. E. y Biehl, K.: «Certain Effects of Grouping upon the Size of the Correlation Coefficient in Census Tract Material», *Journal of the American Statistical Association Supplement*, vol. 29, n.º 185A, 1934, pp. 169-170.

Openshaw, S.: *The Modifiable Areal Unit Problem*, CATMOG 38, Geo Books, Norwich, 1984.

9

Indicadores seleccionados para los objetivos de desarrollo sostenible por grado de urbanización y zona urbana funcional

La metodología descrita en el presente manual ha sido desarrollada para facilitar la comparación internacional de ciudades y zonas urbanas y rurales. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas incluyen varios indicadores que deben compilarse para cada ciudad o para las zonas urbanas y rurales. El presente capítulo muestra que muchos de estos indicadores ya pueden calcularse por grado de urbanización utilizando una amplia variedad de fuentes. Estos ejemplos no solo muestran la viabilidad de este enfoque, sino que también ponen de relieve su interés. En particular, muestran la ventaja de recopilar datos por separado para ciudades, localidades y zonas semidensas, así como para zonas rurales. En la mayoría de los países, estos indicadores siguen un claro gradiente urbano con un rendimiento creciente o decreciente a medida que se avanza de un extremo del continuo, pasando por las ciudades y zonas semidensas, al otro extremo del continuo.

La clasificación del grado de urbanización puede utilizarse con una amplia variedad de fuentes de datos. Puede integrarse en las encuestas de hogares: por ejemplo, la encuesta de población activa de la Unión Europea (EPA-UE) codifica a sus encuestados de acuerdo con el nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización utilizando el municipio en el que vive el encuestado. Las entrevistas personales se geocodifican cada vez más, lo que facilita aún más la aplicación del grado de urbanización. Por ejemplo, las recientes Encuestas Demográficas y de Salud (USAID/OMS) y la Encuesta Mundial presencial (Gallup) están geocodificadas.

Con el fin de garantizar unos resultados sólidos, estas encuestas deben contar con una muestra suficientemente grande en cada una de las clases de grado de urbanización. Como resultado, es más fácil producir datos en el nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización utilizando encuestas que en el nivel 2 o por zonas urbanas funcionales individuales. Por lo tanto, la elaboración de indicadores de los ODS en el nivel 1 del grado de urbanización se considera el enfoque más adecuado para las comparaciones internacionales.

La clasificación del grado de urbanización también puede utilizarse con datos geoespaciales, como la teledetección y las ubicaciones puntuales. Por ejemplo, la contaminación atmosférica, los cambios en la zona edificada y la distancia al centro de salud más cercano pueden calcularse por grado de urbanización. Los ejemplos que figuran a continuación están organizados por ODS e incluyen uno o más ejemplos para la mayoría de los objetivos, pero no todos. Una de las muchas ventajas de los datos geoespaciales es que suelen abarcar todo el territorio. Como resultado, los indicadores pueden facilitarse de manera fiable no solo para el nivel 1 de la clasificación del grado de urbanización, sino también para el nivel 2 e incluso para ciudades y zonas urbanas funcionales individuales.

ODS 1: PONER FIN A LA POBREZA EN TODAS SUS FORMAS EN TODO EL MUNDO

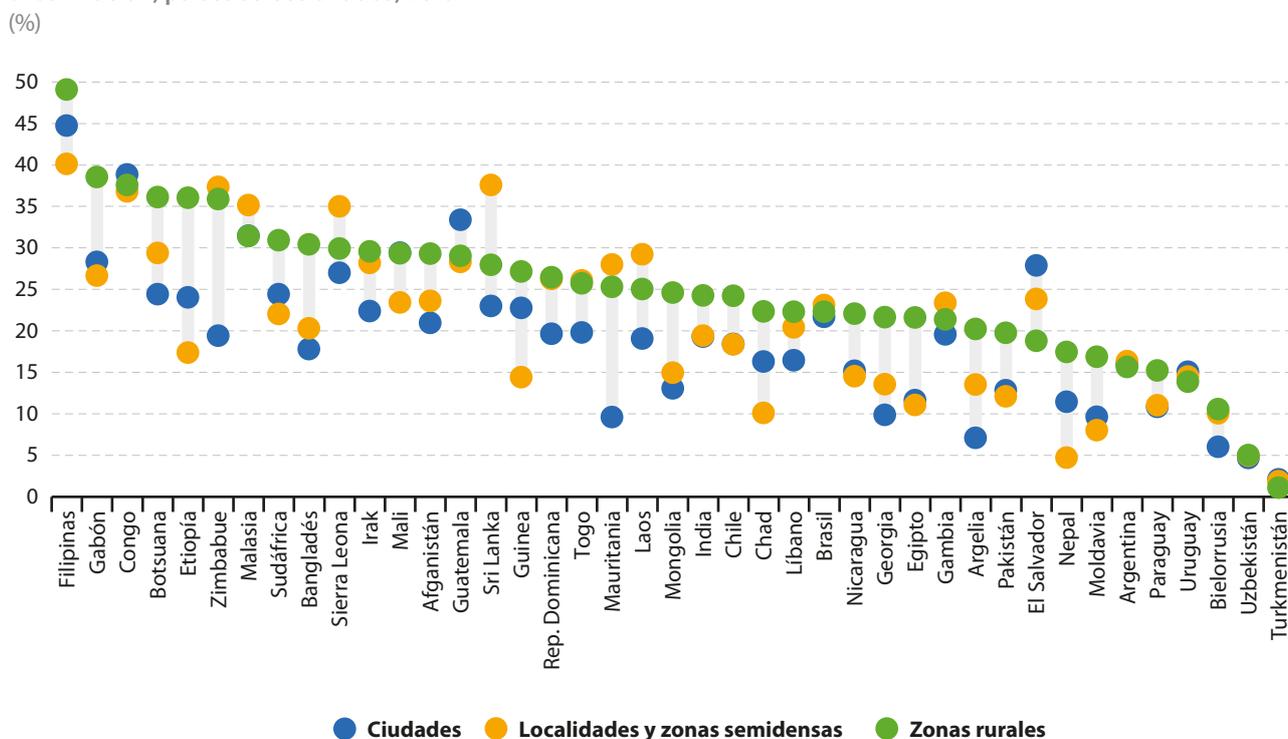
Asegurar los derechos de tenencia puede ayudar a garantizar oportunidades sociales y económicas sostenibles que contribuyan a erradicar la pobreza y el hambre. Estos derechos se consideran clave para una gobernanza responsable de la tierra, mejorando el uso productivo de la tierra a través de una apropiación eficiente y eficaz.

Prindex⁽¹⁾ recopila datos, por grado de urbanización, sobre cuán seguros sienten las personas que son sus derechos de propiedad. Muestra que la inseguridad percibida de la tenencia de la propiedad principal era, en general, mayor entre los adultos que vivían en las ciudades que en el caso de los adultos que vivían en zonas rurales. En los 76 países para los que se recopilaron datos, la inseguridad percibida de la tenencia fue, por término medio, 5 puntos porcentuales más elevada para los adultos que vivían en ciudades que para los adultos que vivían en zonas rurales. Las localidades y las zonas semidensas ocupaban una posición intermedia: la inseguridad percibida de la tenencia fue 2 puntos porcentuales más elevada que en las zonas rurales, pero 3 puntos porcentuales más baja que en las ciudades.

Los datos presentados por Prindex se recopilan a través de entrevistas con una muestra representativa a escala nacional de adultos de dieciocho años o más. Los datos presentados se refieren a la propiedad principal con respecto a la cual un encuestado tiene derechos de acceso o de uso. El indicador evalúa la seguridad percibida de la tenencia utilizando la siguiente pregunta: «En los próximos cinco años, ¿cómo de probable o improbable es que usted pierda el derecho de uso de esta propiedad, o parte de ella, en contra de su voluntad?». Las personas que lo consideran «algo probable» o «muy probable» se clasifican como inseguras. Este indicador puede utilizarse para analizar los avances hacia el ODS 1.4.2: proporción del total de la población adulta con derechos seguros de tenencia de la tierra, que posee documentación reconocida legalmente al respecto y considera seguros sus derechos; la única diferencia es que se refiere a la propiedad principal de cada persona en lugar de a la tierra en tenencia. El análisis presentado puede ampliarse a otras tierras o propiedades cuando se refiera al conjunto de datos brutos públicamente disponibles y a su metodología (Prindex, 2020).

(1) Prindex: medición de la percepción global de los derechos a la tierra y la propiedad (<https://www.prindex.net/data/>).

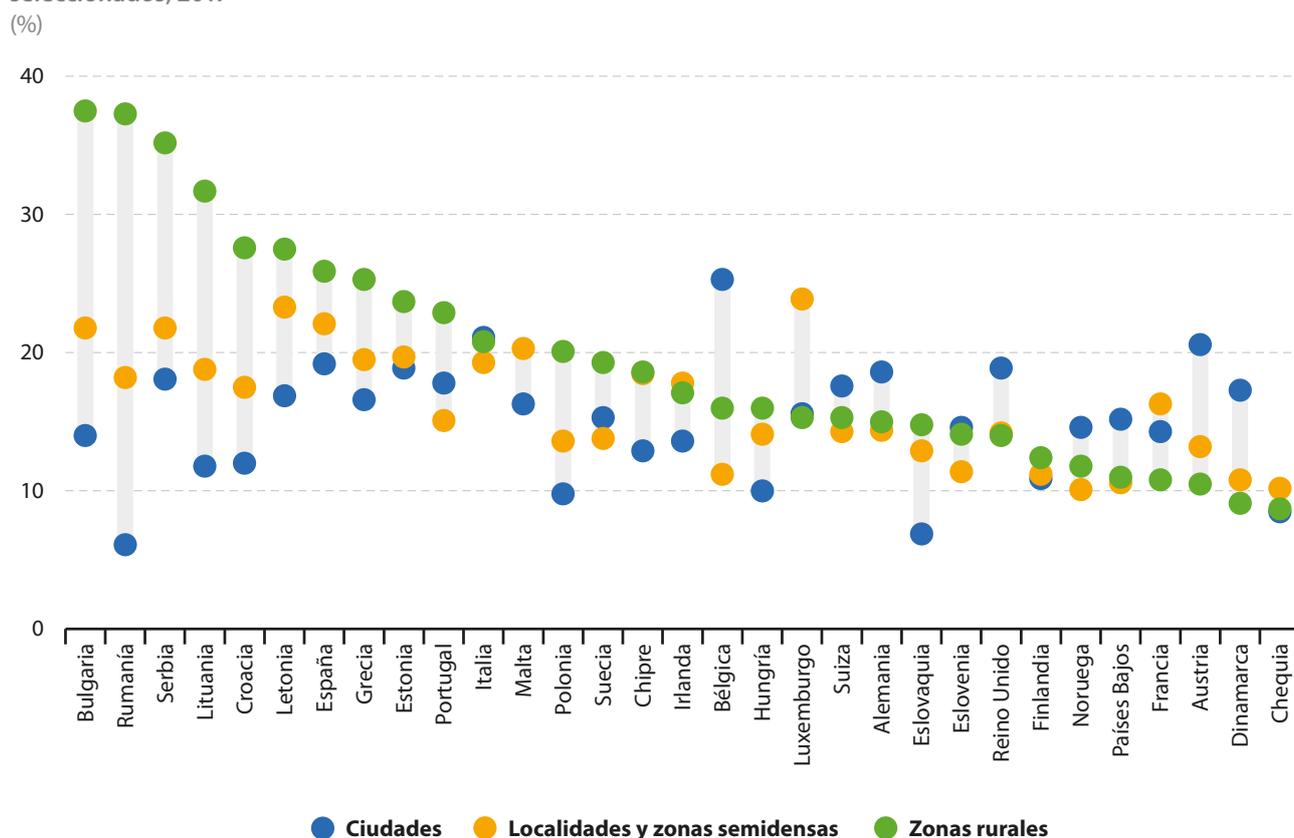
Gráfico 9.1: Proporción de la población adulta de 18 años o más con inseguridad de la tenencia, por grado de urbanización, países seleccionados, 2019



Fuente: Prindex

El gráfico 9.2 muestra la proporción de la población en riesgo de pobreza en varios países europeos. Un hogar se clasifica como en riesgo de pobreza si su renta es inferior al 60 % de la renta mediana nacional equivalente después de impuestos y transferencias. Este es un ejemplo del indicador ODS 1.2.1: pone de manifiesto importantes disparidades en la situación a lo largo del continuo urbano-rural. En alrededor del 40 % de los países europeos, la tasa de pobreza fue (considerablemente) más alta en las zonas rurales que en las ciudades. Este fue especialmente el caso en los países con ratios relativamente bajas del PIB por habitante, por ejemplo, Bulgaria y Rumanía. En varios países de Europa occidental y septentrional con niveles más elevados de PIB por habitante, el riesgo de pobreza era mayor en las ciudades que en las localidades y las zonas semidensas o en las zonas rurales. Este fue el caso de Austria, Bélgica, Dinamarca, el Reino Unido, los Países Bajos, Alemania, Noruega y Suiza.

Gráfico 9.2: Proporción de la población en riesgo de pobreza, por grado de urbanización, países europeos seleccionados, 2017



Fuente: Eurostat (código de datos en línea: ilc_li43)

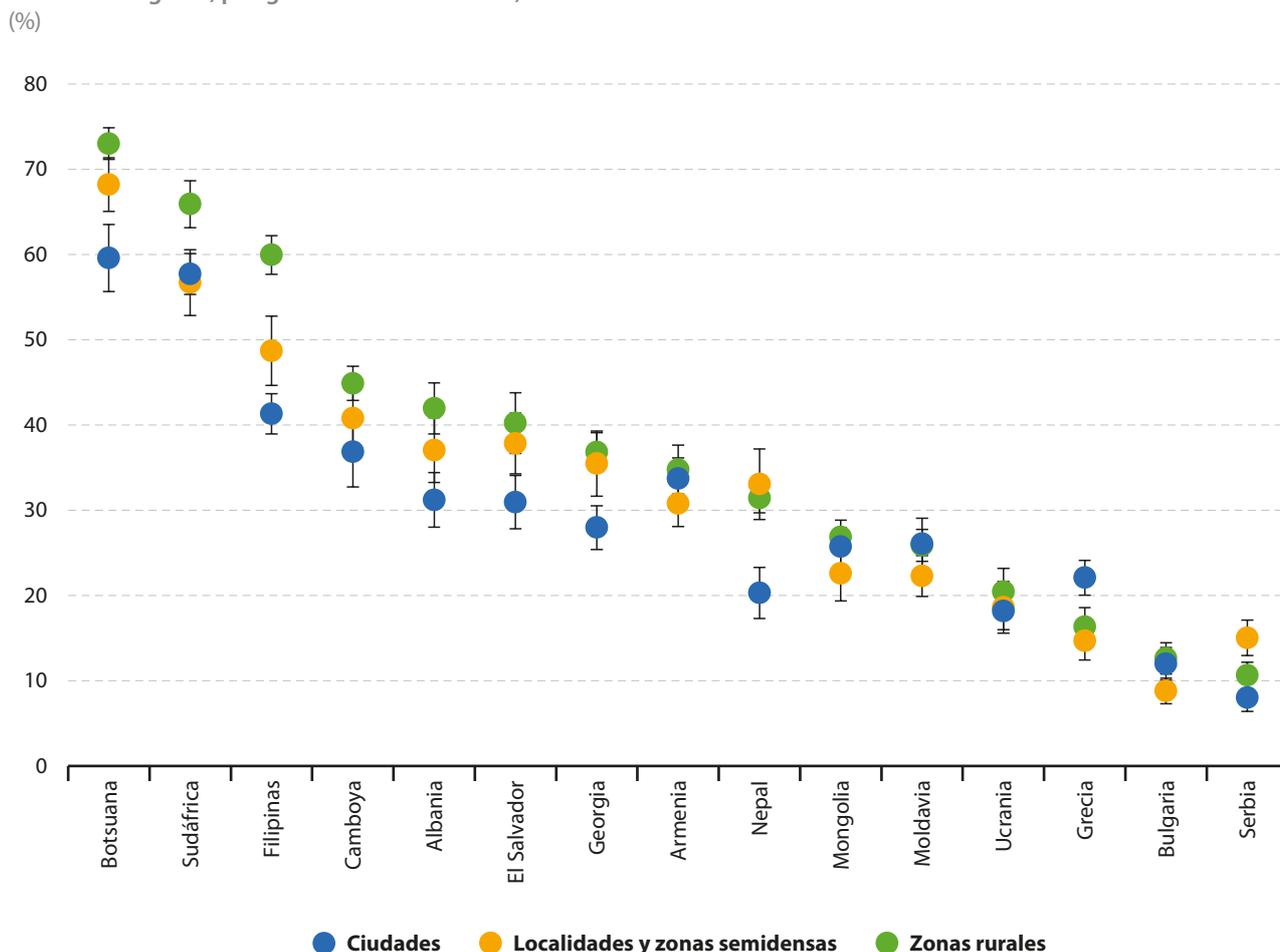
ODS 2: PONER FIN AL HAMBRE, LOGRAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA MEJORA DE LA NUTRICIÓN Y PROMOVER LA AGRICULTURA SOSTENIBLE

Las estadísticas sobre la inseguridad alimentaria moderada o grave se basan en la escala de experiencia de inseguridad alimentaria (FIES) desarrollada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Un módulo de la encuesta FIES forma parte de la Encuesta Mundial (Gallup), a partir de la cual pueden elaborarse estimaciones nacionales de la prevalencia de la inseguridad alimentaria moderada y grave. Para cada país, este indicador se calculó a partir de submuestras combinadas para cada año con respecto al cual se disponía de datos georreferenciados. Por lo tanto, las estadísticas presentadas no pretenden ser representativas de la población por grado de urbanización.

La inseguridad alimentaria es principalmente, aunque no de manera exclusiva, un problema rural: a menudo se observa que las zonas rurales padecen una inseguridad alimentaria significativamente mayor que las ciudades. En los siete países con mayor inseguridad alimentaria que se muestran en el gráfico 9.3, la prevalencia de la inseguridad alimentaria a un nivel moderado o grave para la población adulta que vive en zonas rurales fue, por término medio, 11 puntos porcentuales superior a la proporción correspondiente registrada para las personas que viven en ciudades. Por ejemplo, durante el período 2016-2018, el 73 % de la población adulta que vivía en zonas rurales de Botsuana experimentó este tipo de inseguridad alimentaria, frente al 60 % de los adultos que vivían en ciudades.

Las zonas rurales no padecían sistemáticamente una mayor inseguridad alimentaria que las zonas urbanas. Por ejemplo, en Armenia, Mongolia, Bulgaria y Moldavia hubo poca o ninguna diferencia en la prevalencia de la inseguridad alimentaria entre los adultos que vivían en ciudades y los que vivían en zonas rurales. Por el contrario, la inseguridad alimentaria fue significativamente mayor entre la población adulta que vivía en las ciudades de Grecia (22 %) que entre la población rural (16 %).

Gráfico 9.3: Proporción de la población adulta de 15 años o más que se enfrenta a una inseguridad alimentaria moderada o grave, por grado de urbanización, 2016-2018



Nota: cada punto de datos se muestra con barras de error que indican el intervalo de confianza del 95 %; en los casos en que las barras de error por grado de urbanización se solapan, las diferencias entre las estimaciones puntuales no son estadísticamente significativas.

Fuente: FAO

Entre los países con una alta prevalencia general de inseguridad alimentaria, la proporción de adultos que vivían en localidades y zonas semidensas y que padecían inseguridad alimentaria se situó, en general, entre los extremos observados con respecto a las personas que vivían en ciudades y las que vivían en zonas rurales. La inseguridad alimentaria de los adultos que vivían en localidades y zonas semidensas fue inferior a la proporción registrada para las personas que vivían en zonas rurales en siete de los países que figuran en el gráfico 9.3, mientras que en nueve países la prevalencia de la inseguridad alimentaria entre los adultos que vivían en localidades y zonas semidensas fue superior a la proporción registrada para las personas que vivían en ciudades.

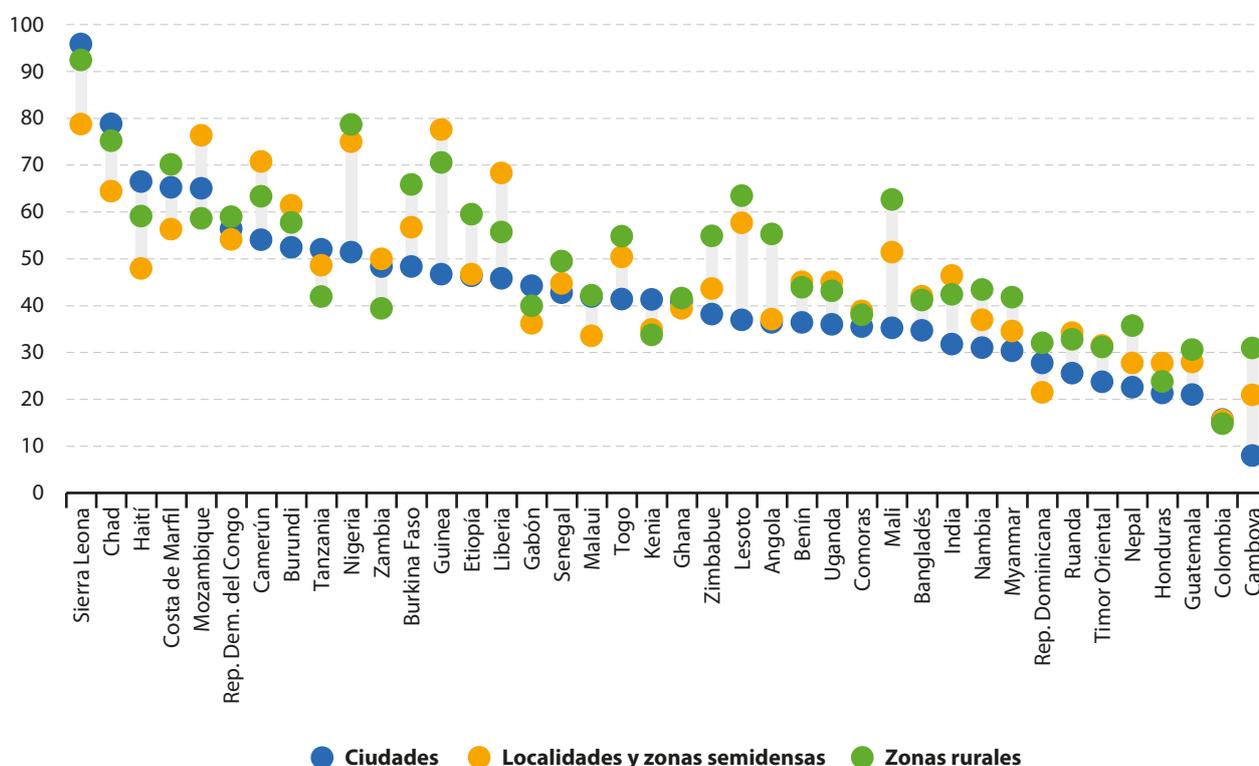
Entre las tres clases de grado de urbanización, la prevalencia de la inseguridad alimentaria fue más baja en el caso de los adultos que vivían en localidades y zonas semidensas de seis de los países indicados. En cambio, los adultos que vivían en localidades y zonas semidensas de Serbia tenían muchas más probabilidades de sufrir inseguridad alimentaria (que los que vivían en ciudades o zonas rurales); este patrón se repitió (aunque fue mucho menos pronunciado) en Nepal.

ODS 3: GARANTIZAR UNA VIDA SANA Y PROMOVER EL BIENESTAR DE TODOS EN TODAS LAS EDADES

En la mayoría de los países incluidos en la Encuesta Demográfica y de Salud (USAID), la mortalidad infantil es notablemente superior en las zonas rurales que en las ciudades (véase el gráfico 9.4). En seis países (Mali, Nigeria, Lesoto, Guinea, Camboya y Angola), la tasa de mortalidad infantil en las zonas rurales fue de al menos veinte muertes más por cada mil nacidos vivos que en las ciudades. En algunos países, las ciudades tenían una tasa de mortalidad infantil más elevada, pero la diferencia tendía a ser menor. En cinco países (Mozambique, Haití, Kenia, Zambia y Tanzania), la mortalidad infantil en las ciudades fue de entre cinco y diez muertes más por cada mil nacidos vivos que en las zonas rurales.

Nota: este no es un indicador ODS, pero está estrechamente relacionado con la tasa de mortalidad de menores de cinco años y la tasa de mortalidad neonatal (ODS 3.2.1 y ODS 3.2.2, respectivamente).

Gráfico 9.4: Tasa de mortalidad infantil, por grado de urbanización, países seleccionados, 2012-2016 (por cada 1 000 nacidos vivos)



Nota: la tasa de mortalidad infantil se define como la probabilidad de que un niño muera antes de cumplir el primer año de vida y se expresa por cada 1 000 nacidos vivos; la muestra se limita a los nacimientos que tuvieron lugar entre uno y cinco años antes de la entrevista.

Fuente: Encuesta Demográfica y de Salud según los cálculos de Henderson *et al.* (2020)

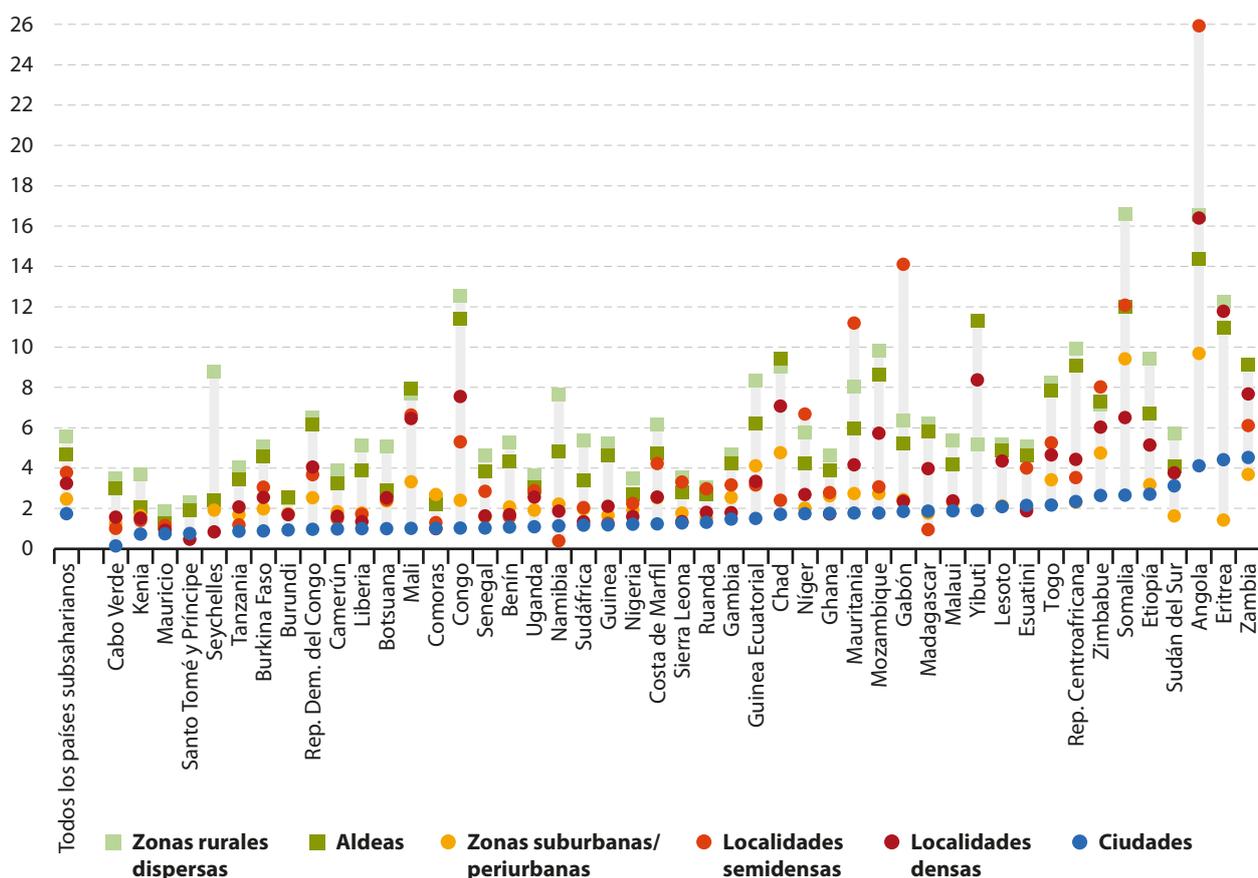
9 Indicadores seleccionados para los objetivos de desarrollo sostenible por grado de urbanización y zona urbana funcional

La mortalidad infantil puede verse afectada por la distancia al centro de salud más cercano, que tiende a ser mayor en las zonas rurales que en las ciudades. El gráfico 9.5 muestra esta distancia para una selección de países subsaharianos.

Dado que estos datos son muy exhaustivos, pueden calcularse los datos para el nivel 2 de la clasificación del grado de urbanización. Esto revela un gradiente urbano-rural muy claro, con un aumento de las distancias de las ciudades a los suburbios, a las localidades, a las aldeas, etc. En las ciudades, el centro de salud más cercano estaba, por término medio, a tan solo 1,7 km de distancia, es decir, menos de treinta minutos a pie. En general, las personas que vivían en suburbios estaban más cerca de un centro de salud (2,5 km por término medio) que las personas que vivían en localidades densas y semidensas (3,2 km y 3,8 km, respectivamente). En las zonas rurales, las personas que vivían en aldeas tendían estar más cerca de un centro de salud (4,7 km), seguidas por las personas que vivían en zonas rurales dispersas (5,6 km), mientras que las personas que vivían en zonas mayoritariamente deshabitadas tenían que recorrer la mayor distancia (12 km), lo que equivale a un recorrido de tres horas a pie.

Nota: esto no es un indicador ODS, pero está estrechamente relacionado con la densidad y la distribución del personal sanitario (ODS 3.c.1) y la proporción de centros de salud que disponen de un conjunto básico de medicamentos esenciales asequibles de manera sostenible (ODS 3.b.3).

Gráfico 9.5: Distancia media al centro de salud más cercano, por grado de urbanización, países subsaharianos, 2012-2016 (km)



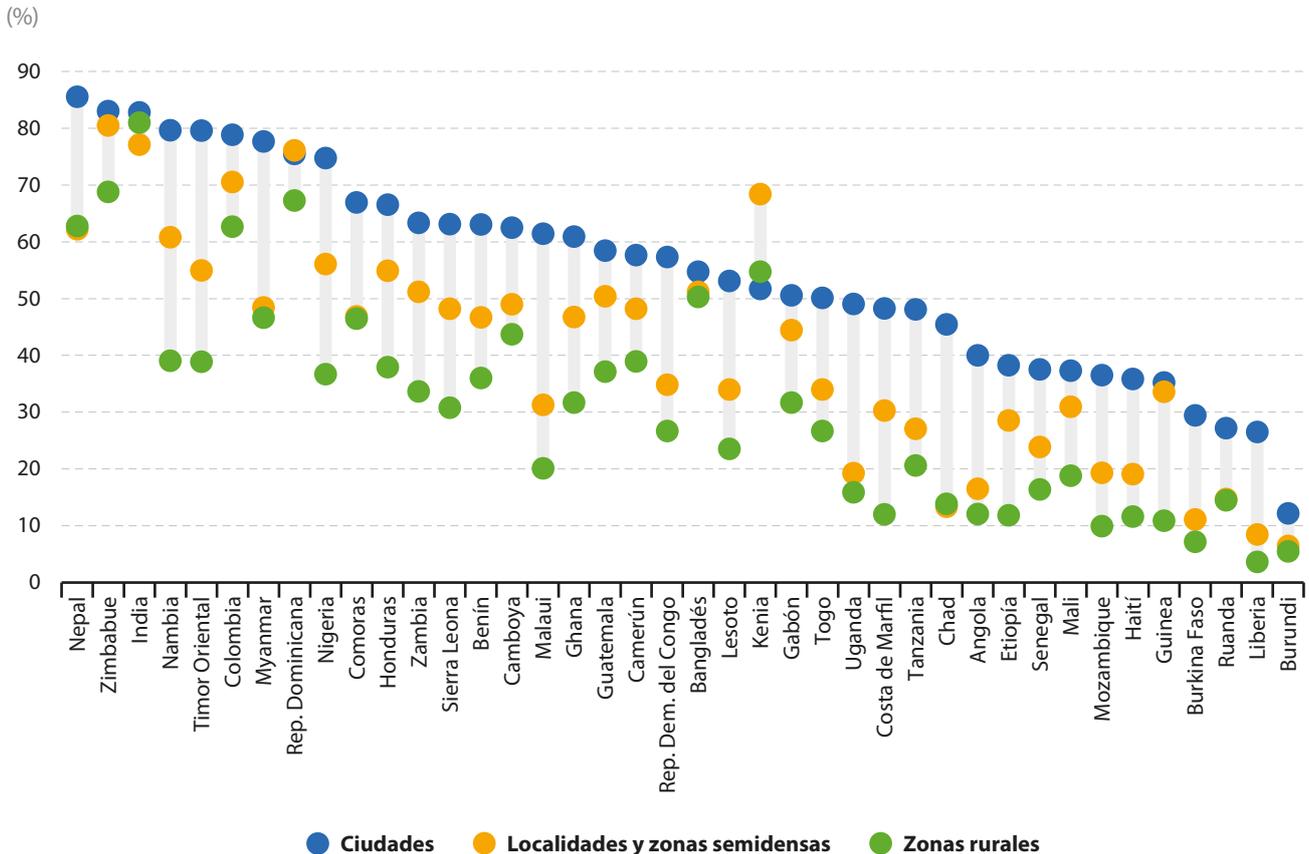
Fuente: cálculos del JRC utilizando GHS-POP y datos de Maina *et al.* (2019)

ODS 4: GARANTIZAR UNA EDUCACIÓN INCLUSIVA, EQUITATIVA Y DE CALIDAD Y PROMOVER OPORTUNIDADES DE APRENDIZAJE DURANTE TODA LA VIDA PARA TODOS

En prácticamente todos los países que figuran en el gráfico 9.6, los jóvenes de dieciséis años que viven en ciudades tienen muchas más probabilidades de haber completado ocho años de escolarización en comparación con los que viven en zonas rurales. En los países seleccionados que se muestran, el 55 % de los jóvenes de dieciséis años que vivían en ciudades había completado ocho años de escolarización, frente a solo el 31 % en las zonas rurales. La proporción de jóvenes de dieciséis años que vivían en localidades (o pueblos) y zonas semidensas y que habían completado ocho años de escolarización se situó entre esas dos cifras, en el 41 %. Las únicas excepciones (entre los países mostrados) al patrón descrito anteriormente fueron las siguientes: la India y Bangladés, donde las diferencias por grado de urbanización eran muy pequeñas; Kenia, donde los jóvenes de dieciséis años que vivían en localidades (o pueblos) y zonas semidensas eran los que tenían más probabilidades de haber completado ocho años de escolarización, seguidos por los que vivían en zonas rurales; en el caso de las personas que vivían en ciudades, se registró un porcentaje ligeramente inferior.

Nota: este no es un indicador ODS, pero está estrechamente relacionado con la proporción de niños, niñas y adolescentes que, a) en los cursos segundo y tercero, b) al final de la enseñanza primaria y c) al final de la enseñanza secundaria inferior, han alcanzado al menos un nivel mínimo de competencia en i) lectura y ii) matemáticas, desglosada por sexo (ODS 4.1.1).

Gráfico 9.6: Proporción de jóvenes de dieciséis años que han completado ocho años de escolarización, por grado de urbanización, países seleccionados, 2012-2016 (%)

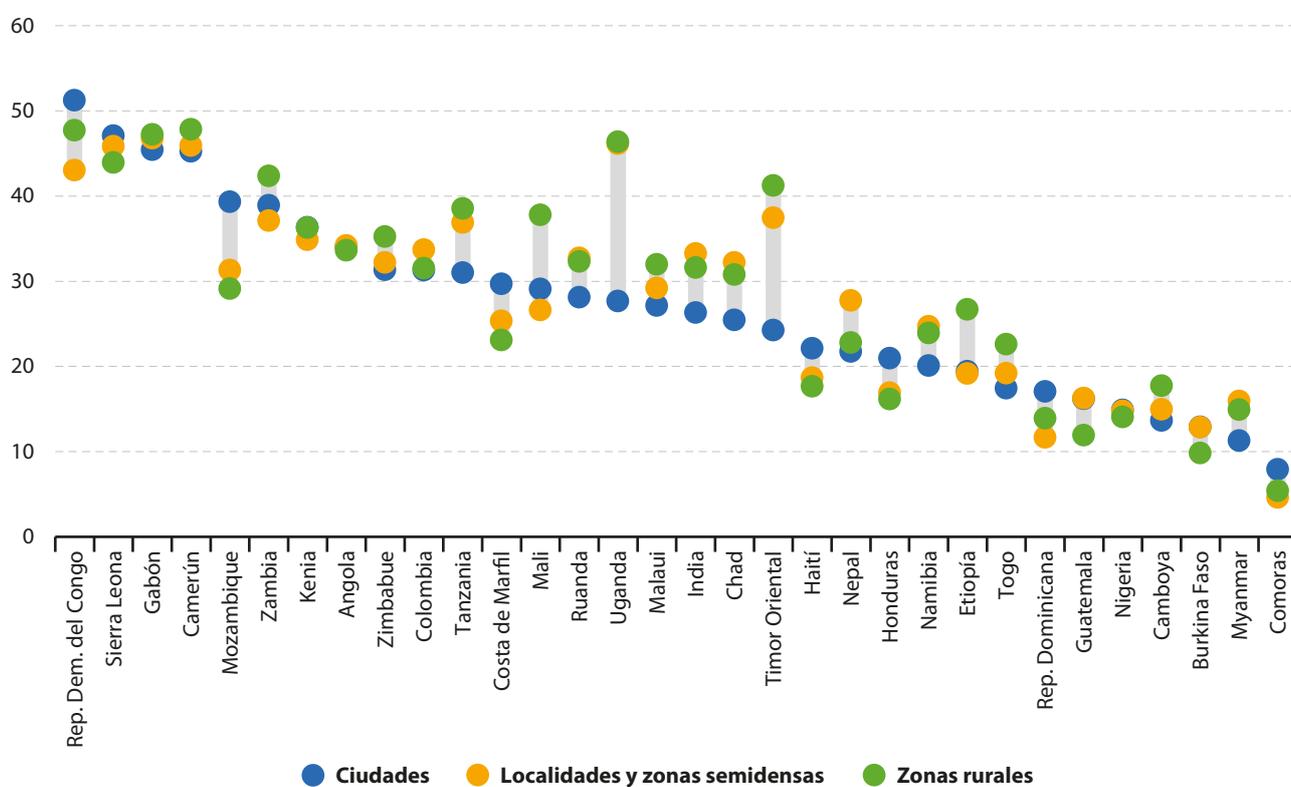


Fuente: Encuesta Demográfica y de Salud según los cálculos de Henderson et al. (2020)

ODS 5: LOGRAR LA IGUALDAD ENTRE LOS GÉNEROS Y EMPODERAR A TODAS LAS MUJERES Y LAS NIÑAS

Entre los países que se muestran en el gráfico 9.7, por término medio, el 29 % de las mujeres casadas que vivían en zonas rurales había sufrido violencia doméstica, frente al 28 % de las mujeres casadas que vivían en ciudades y el 27 % en el caso de las localidades y las zonas semidensas. En algunos países, la proporción de mujeres casadas que habían sufrido violencia doméstica fue considerablemente mayor para las que vivían en zonas rurales que para las que vivían en ciudades; por ejemplo, en Uganda la diferencia fue de 19 puntos porcentuales y en Timor Oriental fue de 17 puntos porcentuales. Sin embargo, en Mozambique, este patrón se invirtió, ya que las mujeres casadas que vivían en ciudades tenían más probabilidades de sufrir violencia doméstica que las que vivían en zonas rurales (con una diferencia de 10 puntos porcentuales). Este indicador refleja el ODS 5.2.1 con la única diferencia de que no pregunta si la violencia doméstica experimentada por las mujeres casadas se había producido durante los doce meses anteriores a la Encuesta Demográfica y de Salud.

Gráfico 9.7: Proporción de mujeres casadas que han sido víctimas de violencia doméstica, por grado de urbanización, países seleccionados, 2012-2016 (%)



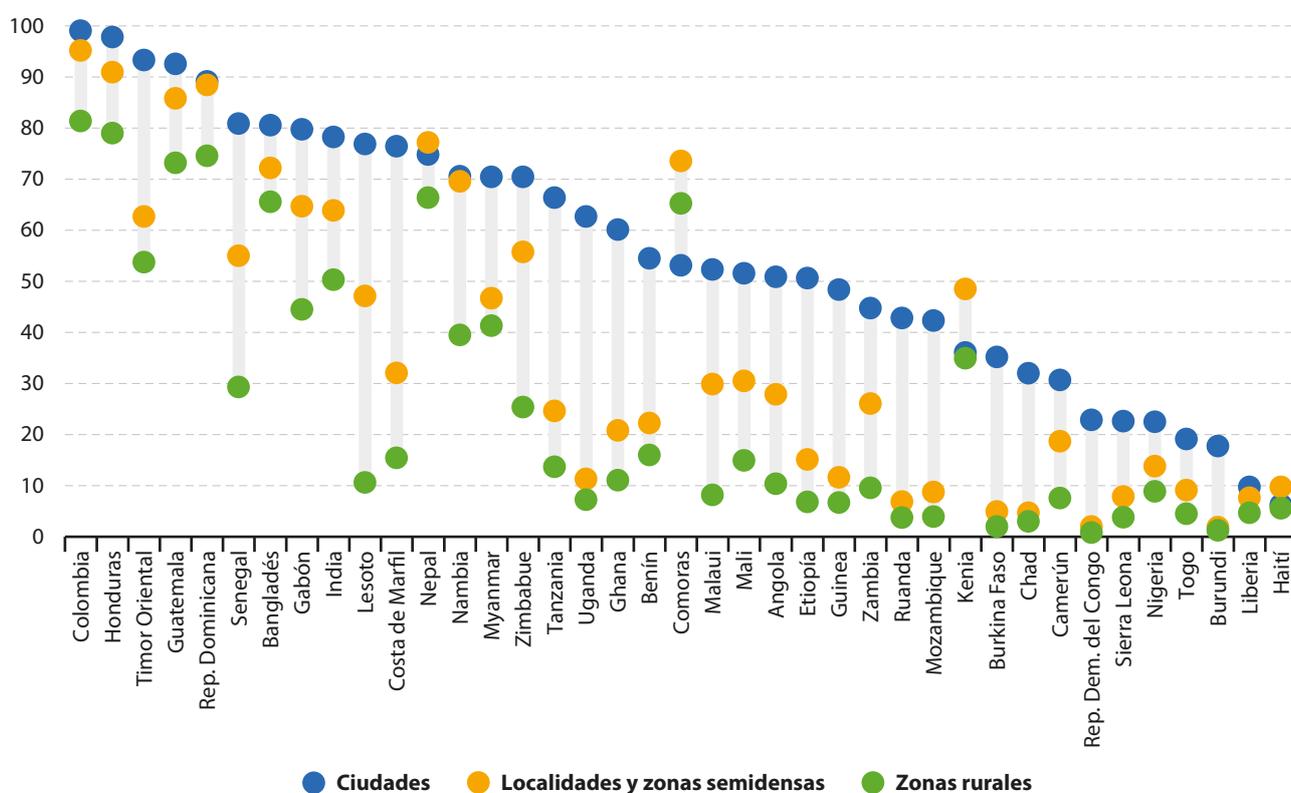
Fuente: Encuesta Demográfica y de Salud según los cálculos de Henderson *et al.* (2020)

ODS 6: GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD DE AGUA Y SU GESTIÓN SOSTENIBLE Y EL SANEAMIENTO PARA TODOS

El gráfico 9.8 muestra que, en la mayoría de los países incluidos en la Encuesta Demográfica y de Salud, una proporción más elevada de hogares en las ciudades tenía acceso a agua potable gestionada de forma segura que la proporción registrada para los hogares en las localidades y las zonas semidensas, que, a su vez, tenían una proporción mayor que la de los hogares en las zonas rurales. Por término medio, en todos los países indicados, el 56 % de los hogares en las ciudades tenía acceso a agua potable gestionada de forma segura, frente al 26 % de los hogares en las zonas rurales, mientras que los hogares en las localidades y las zonas semidensas tenían una proporción intermedia (37 %). Este indicador corresponde al ODS 6.1.1.

Gráfico 9.8: Proporción de hogares con acceso a agua potable gestionada de forma segura, por grado de urbanización, países seleccionados, 2010-2016

(%)



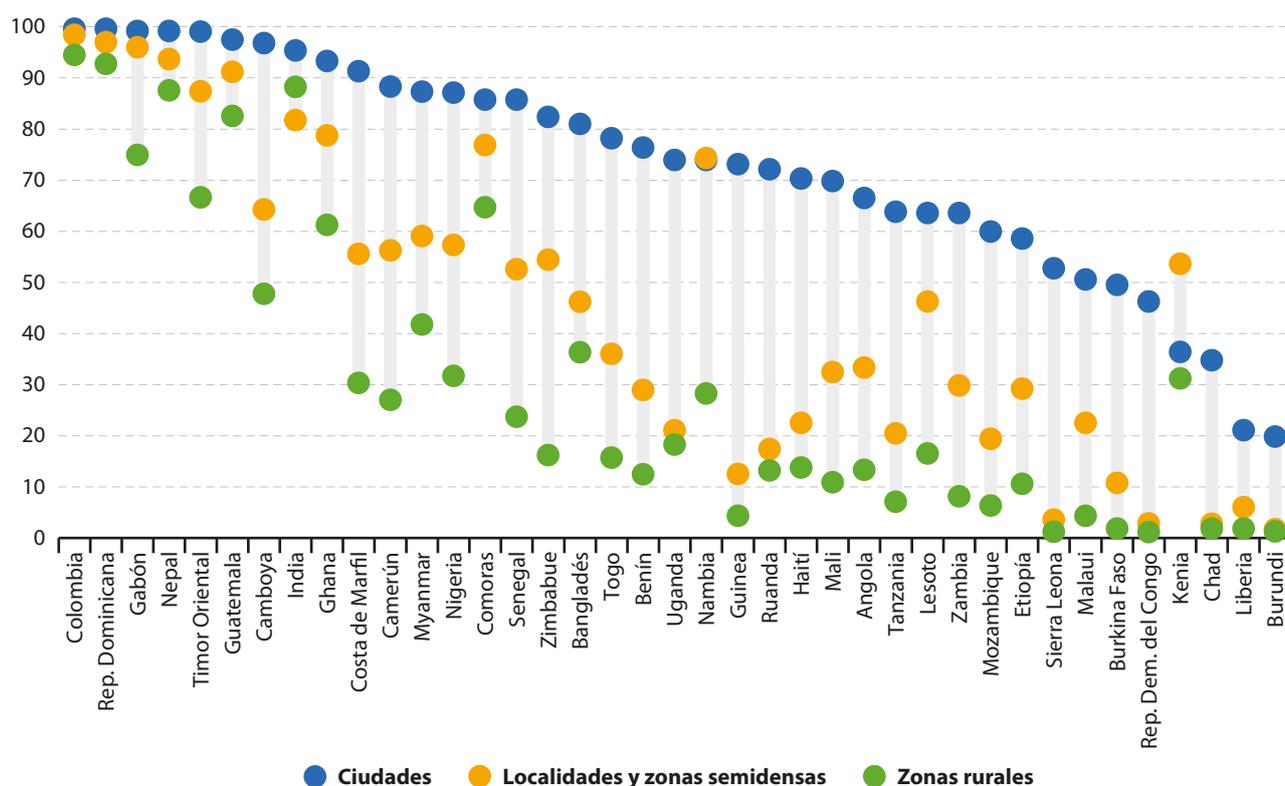
Nota: el Programa Conjunto DHS-OMS de Monitoreo define el agua potable gestionada de manera segura como todas las fuentes de agua mejoradas que tardan cero minutos en recogerse o que se encuentran en las instalaciones; las fuentes de agua mejoradas incluyen toda el agua canalizada y el agua envasada, así como los pozos o manantiales protegidos, las perforaciones y el agua de lluvia.

Fuente: Encuesta Demográfica y de Salud según los cálculos de Henderson *et al.* (2020)

ODS 7: GARANTIZAR EL ACCESO A UNA ENERGÍA ASEQUIBLE, SEGURA, SOSTENIBLE Y MODERNA PARA TODOS

La proporción de hogares en las ciudades con acceso a la electricidad fue, en general, mucho más elevada que la registrada para los hogares en las zonas rurales. Por término medio, en todos los países que figuran en el gráfico 9.9, el 73 % de los hogares en las ciudades tenía acceso a la electricidad, frente al 31 % de aquellos en las zonas rurales. Los hogares en las localidades y las zonas semidensas tenían una proporción intermedia (el 45 % tenía acceso a la electricidad). En 11 de los 39 países que se muestran en el gráfico 9.9, la proporción de hogares en las zonas rurales con acceso a la electricidad se situó entre el 0 % y el 10 %. Este indicador corresponde al ODS 7.1.1.

Gráfico 9.9: Proporción de hogares con acceso a la electricidad, por grado de urbanización, países seleccionados, 2016 (%)



Fuente: Encuesta Demográfica y de Salud según los cálculos de Henderson et al. (2020)

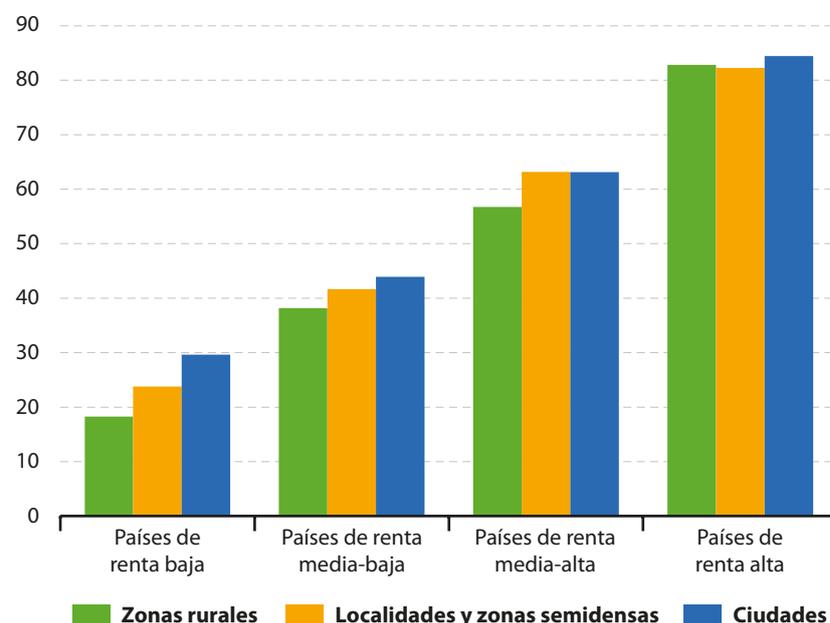
ODS 8: PROMOVER EL CRECIMIENTO ECONÓMICO SOSTENIDO, INCLUSIVO Y SOSTENIBLE, EL EMPLEO PLENO Y PRODUCTIVO Y EL TRABAJO DECENTE PARA TODOS

Los servicios financieros pueden ayudar a las personas a salir de la pobreza: por ejemplo, pueden permitir a las personas invertir en educación, financiar la asistencia sanitaria o iniciar un negocio. Disponer de una cuenta bancaria es un primer paso importante para acceder a tales servicios o emprender tales iniciativas. Una cuenta bancaria también facilita la gestión segura de los pagos.

Sin embargo, la mayoría de las personas de los países de renta baja no disponen de una cuenta bancaria. La proporción de la población adulta (personas de quince años o más) que vivía en países de renta baja y disponía de una cuenta bancaria fue más elevada en las ciudades (el 30 % de los adultos que vivían en las ciudades tenía una cuenta bancaria; véase el gráfico 9.10). Una proporción mucho menor (18 %) de la población adulta en las zonas rurales de los países de renta baja tenía una cuenta bancaria. En cambio, la proporción de la población que tenía una cuenta bancaria en los países de renta alta fue superior al 80 % en las tres clases de grado de urbanización. En los dos grupos de países de renta media, los adultos que vivían en zonas rurales también tenían menos probabilidades de tener una cuenta bancaria que las personas que vivían en localidades y zonas semidensas o en ciudades.

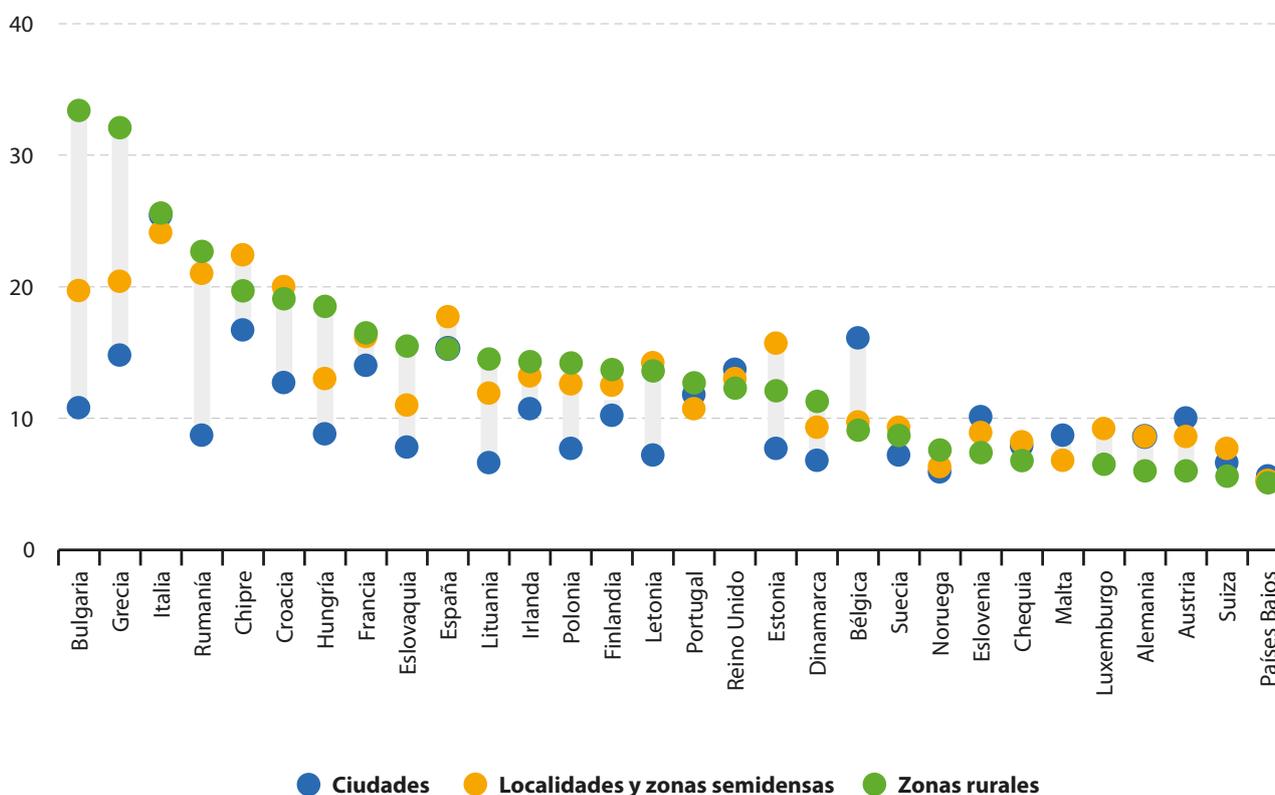
El gráfico 9.11 muestra que, en la mayoría de los países europeos, la proporción de jóvenes (de entre 15 y 24 años) que ni trabajan ni estudian ni reciben formación (tasa de ninis) a menudo fue considerablemente superior en el caso de los jóvenes que vivían en zonas rurales que en el de los que vivían en ciudades; este fue el caso, en particular, de Bulgaria, Grecia, Rumanía y Hungría. Sin embargo, en seis de los países indicados, la tasa de ninis fue superior para los jóvenes que vivían en ciudades que para los jóvenes que vivían en localidades y zonas semidensas o en zonas rurales; este fue especialmente el caso de Bélgica y Austria, y también se observó en Eslovenia, Malta, el Reino Unido y los Países Bajos. Este indicador corresponde al ODS 8.6.1.

Gráfico 9.10: Proporción de la población de quince años o más con una cuenta bancaria, por grado de urbanización y grupo de renta, 2017 (%)



Fuente: Global Findex (2017)

Gráfico 9.11: Proporción de jóvenes (de entre 15 y 24 años) que ni trabajan ni estudian ni reciben formación, por grado de urbanización, países europeos seleccionados, 2018 (%)

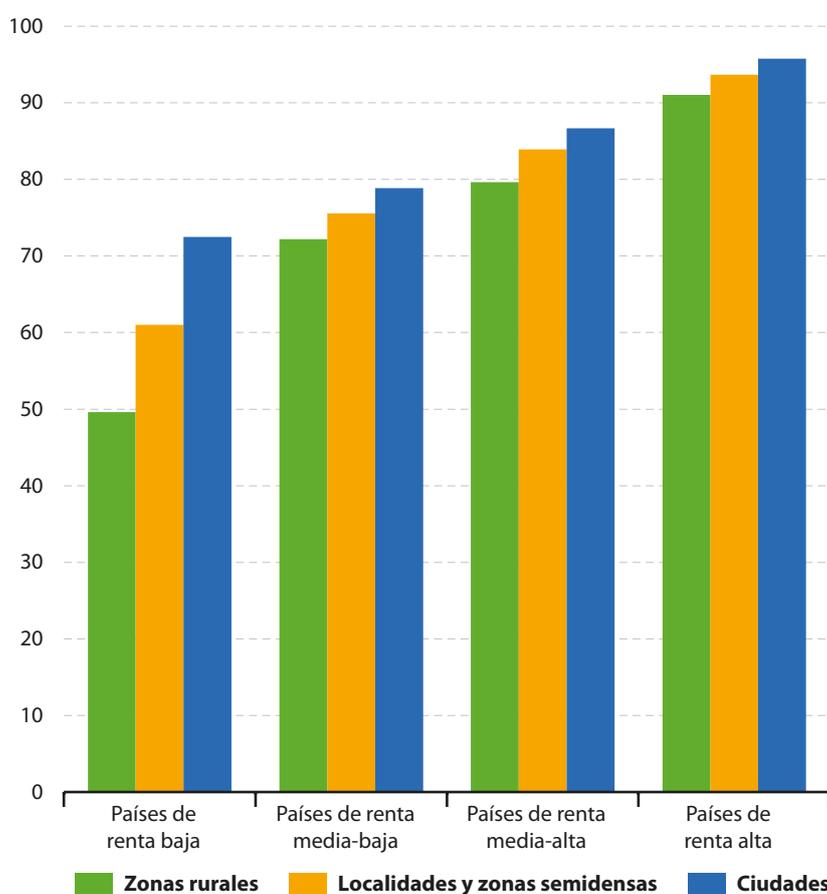


Fuente: Eurostat (código de datos en línea: edat_lfse_29)

ODS 9: PROPORCIÓN DE LA POBLACIÓN CON COBERTURA DE RED MÓVIL, DESGLOSADA POR TECNOLOGÍA

La posesión de teléfonos móviles ha aumentado en las últimas décadas. Sin embargo, solo la mitad de la población rural que vivía en países de renta baja poseía un teléfono móvil, frente a casi tres cuartas partes de los habitantes de las ciudades de países de renta baja (véase el gráfico 9.12). La diferencia en el acceso a teléfonos móviles entre las zonas rurales y las ciudades disminuye a medida que aumentan los niveles medios de renta. No obstante, en los países de renta alta seguía existiendo una brecha de 5 puntos porcentuales en la posesión de teléfonos móviles en favor de los habitantes de las ciudades. Obsérvese que este indicador difiere del indicador ODS básico 9.c.1 en el sentido de que mide la posesión de teléfonos móviles y no la población con cobertura de red móvil.

Gráfico 9.12: Proporción de la población de quince años o más con un teléfono móvil, por grado de urbanización y nivel de renta, 2016-2018 (%)



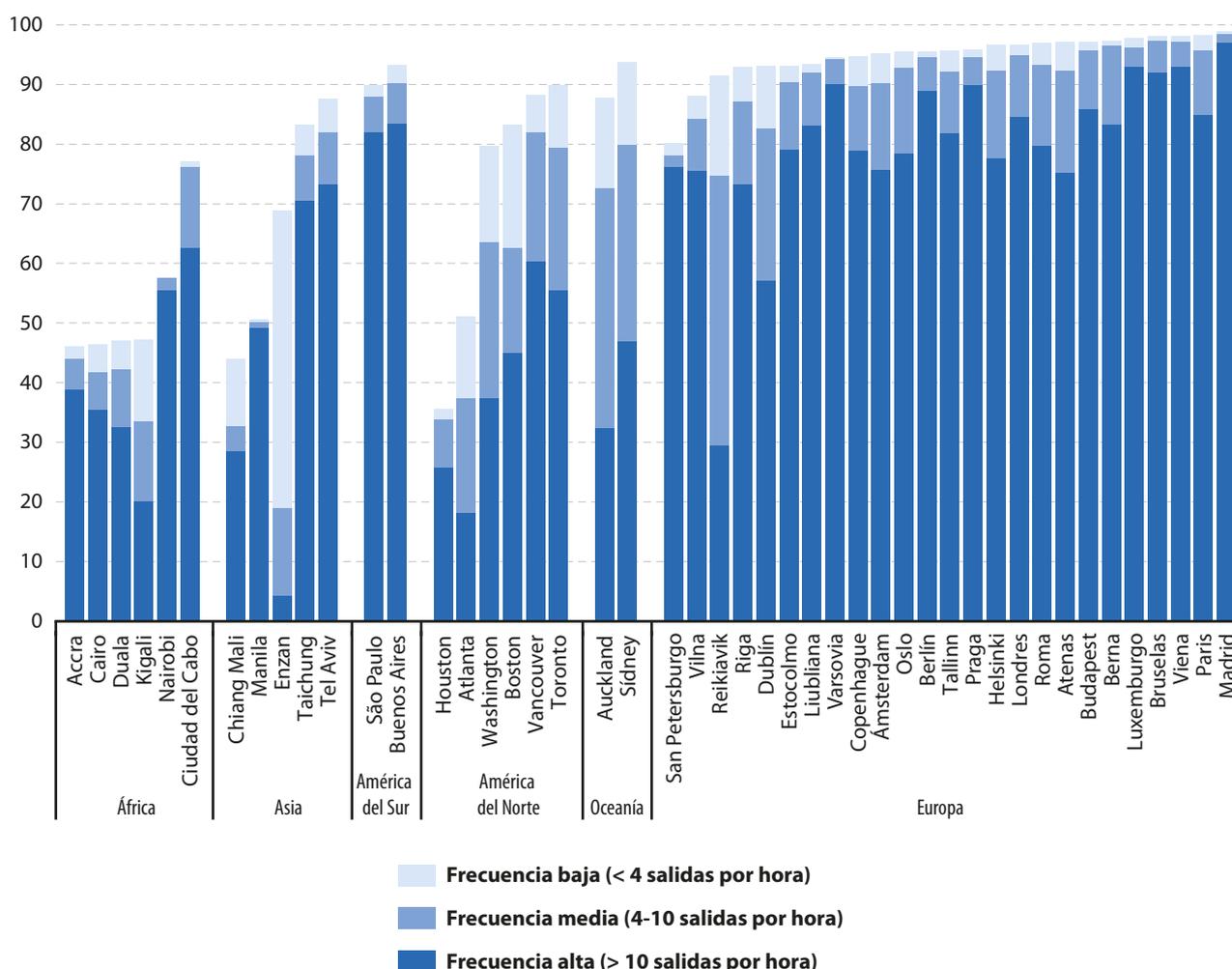
Fuente: Gallup World Poll

ODS 11: LOGRAR QUE LAS CIUDADES Y LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS SEAN INCLUSIVOS, SEGUROS, RESILIENTES Y SOSTENIBLES

El acceso al transporte público en las ciudades se considera fundamental para fomentar la movilidad con bajas emisiones de carbono y garantizar que las personas puedan llegar a donde necesiten o deseen ir. Este es especialmente el caso de las personas que no pueden, no quieren o no pueden permitirse conducir. El indicador ODS básico 11.2.1 mide la proporción de habitantes de las ciudades que viven a menos de 500 m de distancia a pie de una parada de transporte. Un indicador secundario tiene en cuenta la frecuencia de las salidas y amplía la distancia considerada para que se tengan en cuenta las paradas de transporte que se encuentran a menos de 1 km a pie si permiten acceder a un modo de transporte más rápido (como los autobuses exprés, el metro o el ferrocarril). En el gráfico 9.13 se muestra este indicador secundario.

Las ciudades sudamericanas seleccionadas y la mayoría de las ciudades europeas seleccionadas tenían un nivel relativamente elevado de acceso al transporte público con una alta frecuencia de salidas. En las ciudades seleccionadas de América del Norte y Oceanía, el acceso al transporte público fue ligeramente inferior (en particular en Houston y Atlanta), mientras que la frecuencia de las salidas fue, en general, inferior a la de las ciudades europeas o sudamericanas. En las ciudades seleccionadas de África y Asia, la situación fue más heterogénea. Algunas ciudades, como Ciudad del Cabo, Taichung o Tel Aviv, ofrecían un nivel de acceso relativamente elevado en combinación con una frecuencia relativamente alta de salidas. En la mayoría de las demás ciudades seleccionadas de África y Asia, menos de la mitad de la población tenía acceso al transporte público.

Gráfico 9.13: Proporción de habitantes de ciudades con acceso al transporte público por frecuencia de salida, ciudades seleccionadas, 2015-2019 (%)



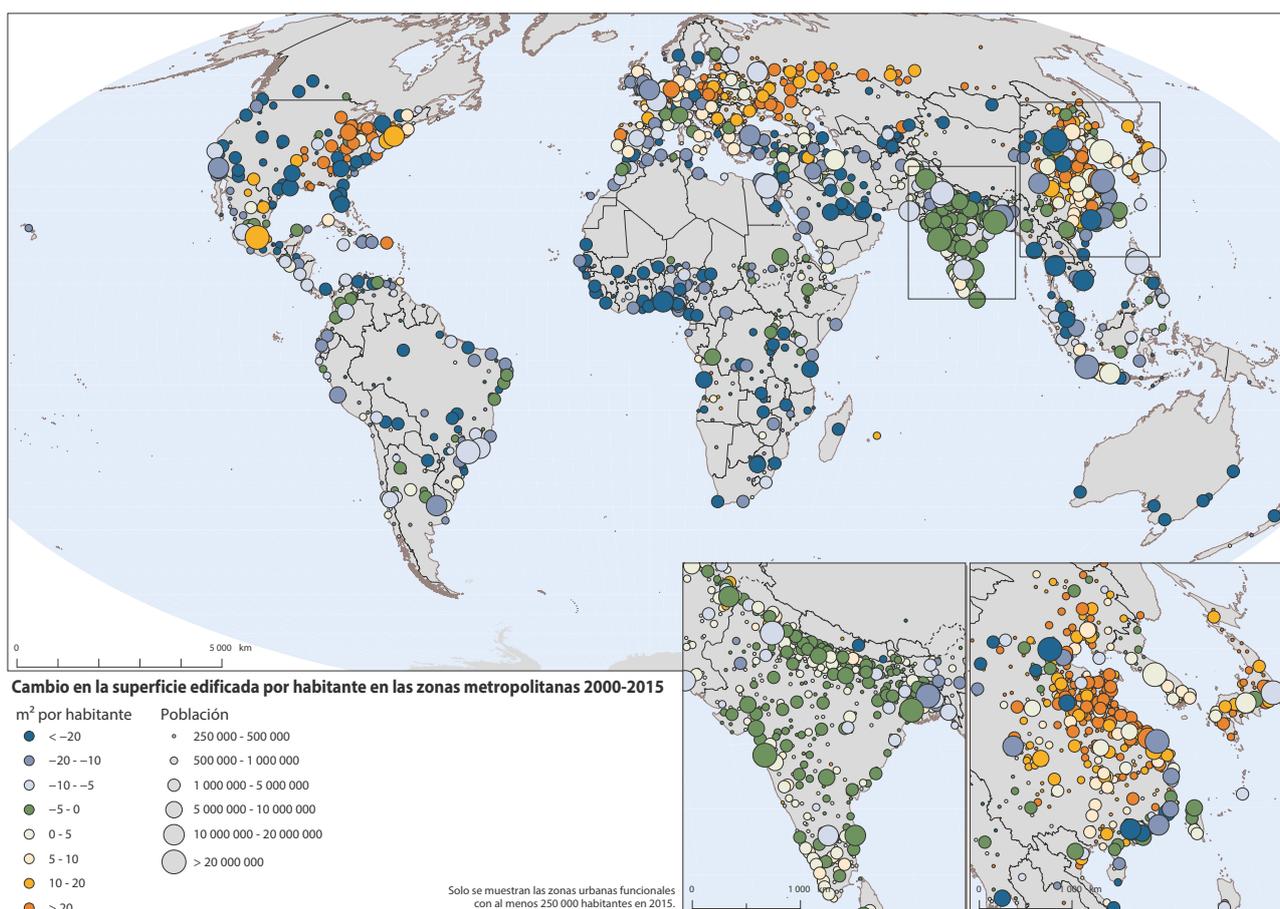
Fuente: Comisión Europea y Foro Internacional del Transporte, calculada utilizando datos de la Especificación general de feeds de transporte público (GTFS) procedentes de diversas fuentes y datos de población de GHS-POP

9 Indicadores seleccionados para los objetivos de desarrollo sostenible por grado de urbanización y zona urbana funcional

Para medir la urbanización sostenible, el indicador ODS 11.3.1 se basa en la relación entre el cambio en el uso del suelo y el cambio demográfico. La metodología propuesta para este indicador es bastante compleja (una relación sin unidades de dos cambios logarítmicos derivados de los límites que cambian con el tiempo). El indicador presentado en el mapa 9.1 es más sencillo. Compara la cantidad de superficie edificada por persona en dos momentos distintos utilizando el límite metropolitano más reciente. Esto significa que el indicador tiene una unidad más comprensible (superficie edificada en m² por persona) y que los cambios pueden compararse con la cantidad de superficie edificada por persona del primer período de referencia. La cantidad de superficie edificada es un indicador secundario para el ODS 11.3.1.

El mapa 9.1 muestra que la mayoría de las zonas metropolitanas del mundo redujeron su proporción de superficie edificada por habitante entre 2000 y 2015 (zonas metropolitanas sombreadas en verde). En algunas zonas metropolitanas, la cantidad de superficie edificada por habitante aumentó porque su superficie edificada creció a un ritmo más rápido que su número total de habitantes o porque su número total de habitantes disminuyó, como ocurrió en muchas zonas metropolitanas de China, Asia Central y Europa Oriental. Los datos relativos a las zonas metropolitanas en las que se redujo la cantidad de superficie edificada por habitante deben interpretarse con cautela y con respecto al nivel inicial de superficie edificada. Aquellas con cantidades muy bajas de superficie edificada por habitante pueden caracterizarse por un bajo nivel de infraestructuras y un número elevado de habitantes que viven en condiciones de hacinamiento.

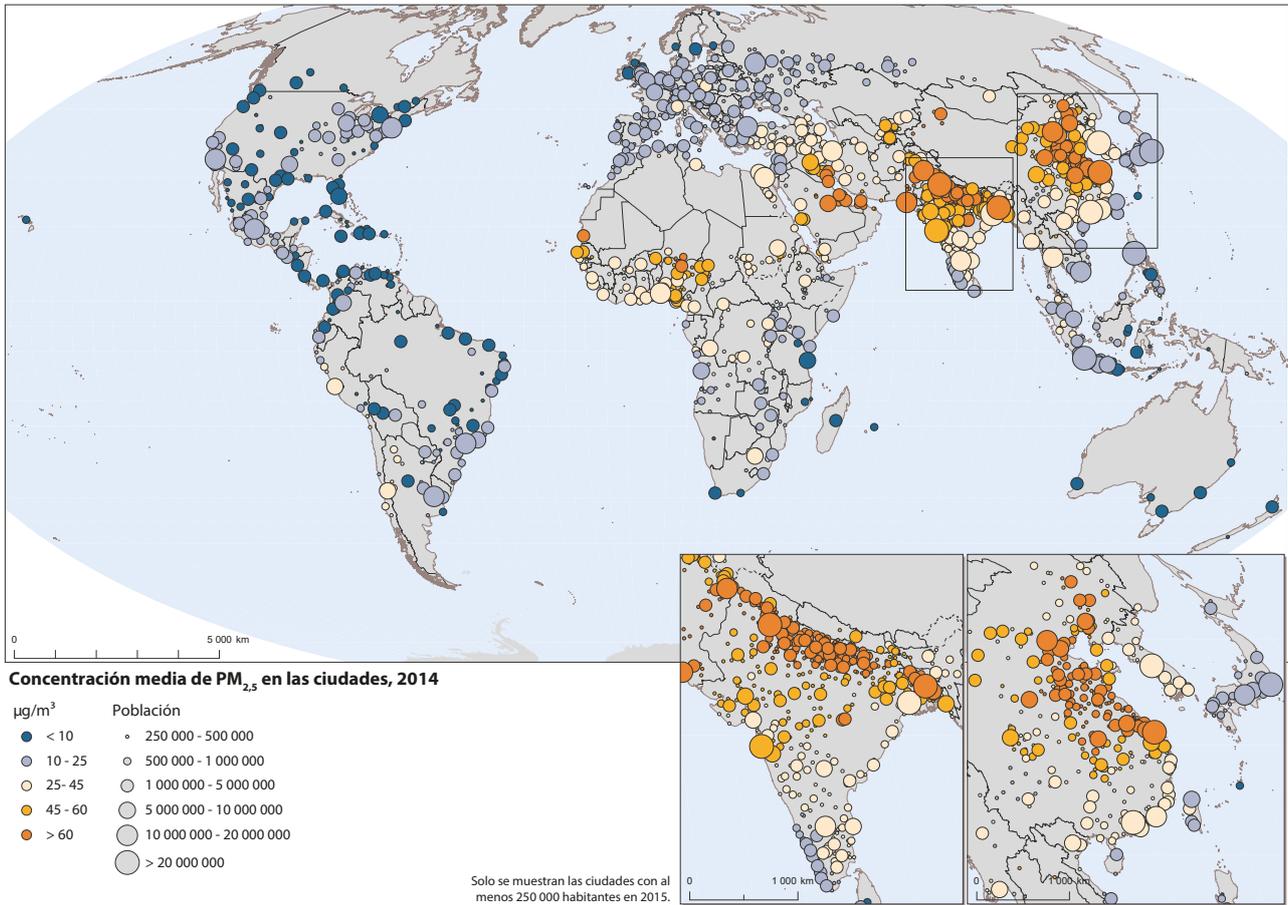
Mapa 9.1: Cambio en la proporción de superficie edificada por habitante, zonas metropolitanas seleccionadas, 2000-2015



Fuente: GHS-BUILT utilizando los límites de Moreno-Monroy *et al.* (2020)

La concentración espacial de las personas y las actividades económicas en las ciudades puede generar altos niveles de contaminación atmosférica, lo cual puede perjudicar la salud de las personas y reducir su esperanza de vida, además de tener otras consecuencias. En muchas ciudades de China e India había altas concentraciones de partículas finas [PM_{2,5} —partículas con un diámetro de 2,5 micrómetros (µm) o menos] de al menos 60 microgramos por metro cúbico (µg/m³), lo cual era seis veces superior al límite de la Organización Mundial de la Salud para proteger la salud humana (10 µg/m³).

Mapa 9.2: Concentración media anual de partículas finas (PM_{2,5}), ciudades seleccionadas, 2014



Fuente: Base de datos de centros urbanos del JRC de Florczyk *et al.* (2019)

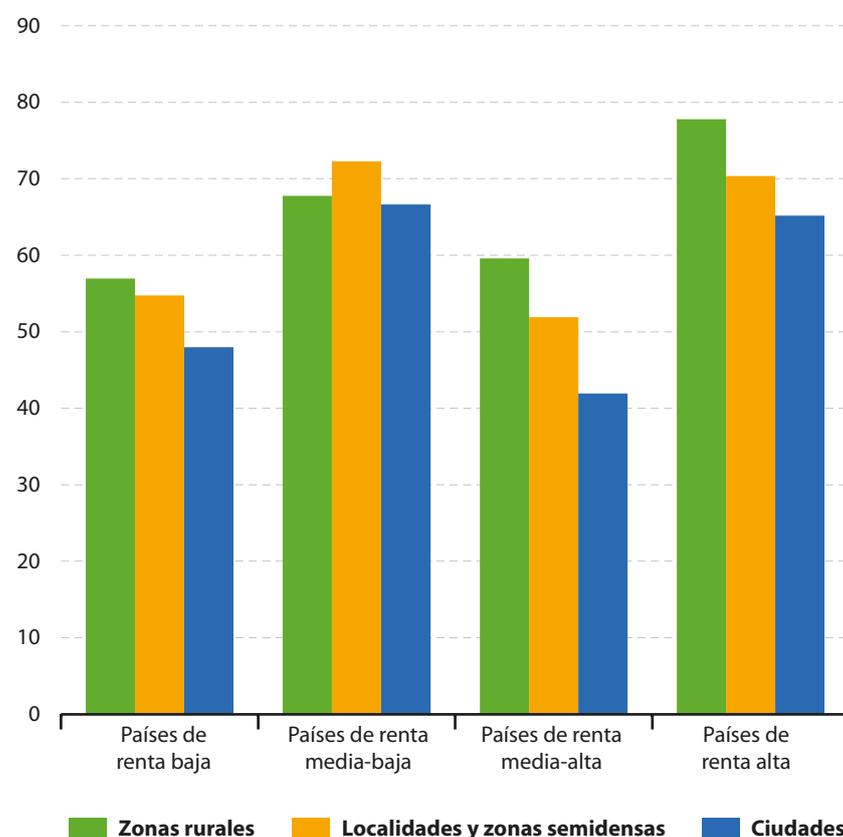
OSD 16: PROMOVER SOCIEDADES PACÍFICAS E INCLUSIVAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE, FACILITAR EL ACCESO A LA JUSTICIA PARA TODOS Y CONSTRUIR A TODOS LOS NIVELES INSTITUCIONES EFICACES E INCLUSIVAS QUE RINDAN CUENTAS

Las personas que viven en zonas rurales tienen más probabilidades de sentirse seguras cuando caminan solas por la noche que los habitantes de las ciudades. El indicador ODS 16.1.4 abarca esta información.

Las personas que vivían en zonas rurales se sentían más seguras caminando solas por la noche que las personas que vivían en las ciudades de los cuatro grupos de países basados en los niveles medios de renta (como se muestra en el gráfico 9.14). Este gradiente urbano era claramente visible en los países de renta baja, media-alta y alta. La diferencia en la proporción de personas que se sentían seguras entre las que vivían en zonas rurales y las que vivían en ciudades fue mayor en el caso de los países de renta alta y media-alta que en el de los países de renta baja. En los países de renta media-baja, las personas que vivían en localidades y zonas semidensas se sentían más seguras caminando solas que las personas que vivían en zonas rurales o en ciudades.

Gráfico 9.14: Proporción de la población de quince años o más que consideraba seguro caminar solo por la noche, por grado de urbanización y grupo de renta, 2016-2018

(%)



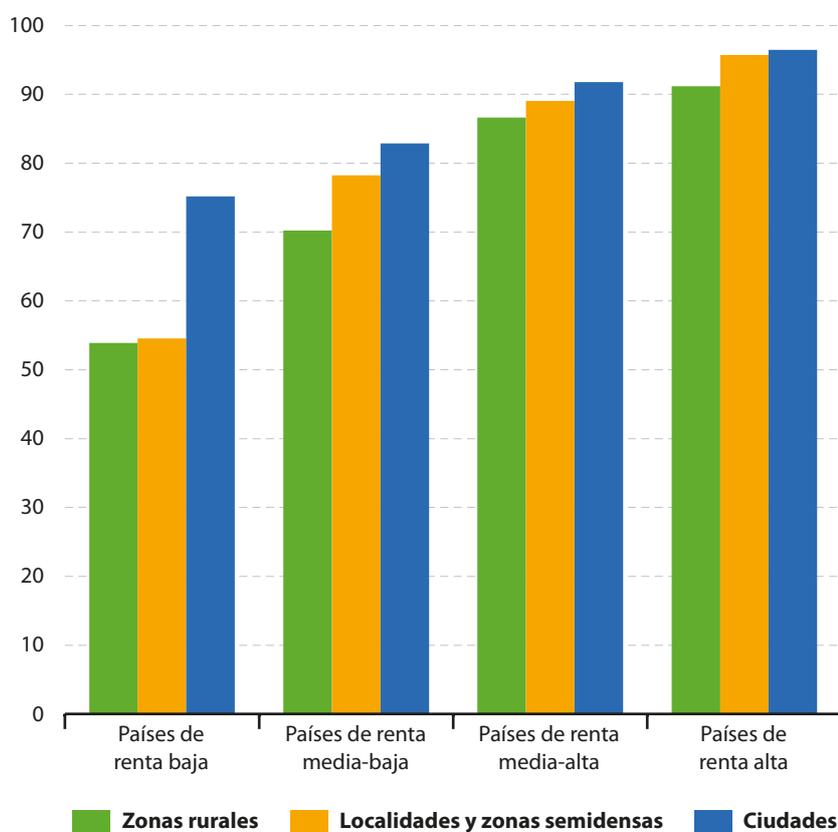
Fuente: Gallup World Poll

ODS 17: FORTALECER LOS MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN Y REVITALIZAR LA ALIANZA MUNDIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

El indicador ODS 17.8.1 se refiere al uso de internet. Las ciudades suelen tener un mayor porcentaje de uso de internet que las zonas rurales (véase el gráfico 9.15). La brecha entre las ciudades y las zonas rurales fue mayor en los países de renta baja, en los que, por término medio, el 54 % de las personas de quince años o más de las zonas rurales había utilizado internet en los siete días anteriores a la Encuesta Mundial de Gallup, frente al 75 % en las ciudades. A medida que aumenta el nivel medio de renta en un país, la brecha en el uso de internet entre las zonas rurales y las ciudades tiende a reducirse. No obstante, seguía existiendo una brecha de 5 puntos porcentuales en los países de renta alta.

Gráfico 9.15: Proporción de la población de quince años o más que había utilizado internet en los siete días anteriores, por grado de urbanización y grupo de renta, 2016-2018

(%)



Fuente: Gallup World Poll

Referencias

Dijkstra, L. y Poelman, H.: «*Cities in Europe: the new OECD-EC definition*», *Regional Focus*, n.º 01/2012, Comisión Europea, 2012.

Eurostat: *Methodological manual on territorial typologies — 2018 edition*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2019.

Florczyk, A.; Corbane, C.; Schiavina, M.; Pesaresi, M.; Maffenini, L.; Melchiorri, M.; Politis, P.; Sabo, F.; Freire, S.; Ehrlich, D.; Kemper, T.; Tommasi, P.; Airaghi, D. y Zanchetta, L.: *GHS Urban Centre Database 2015, multitemporal and multidimensional attributes*, Comisión Europea, 2019.

Global Findex: *The Global Findex Database 2017*, Banco Mundial, 2017.

Henderson, J. V.; Liu, V.; Peng, C. y Storeygard, A.: *Demographic and health outcomes by degree of urbanisation — perspectives from a new classification of urban areas*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2020.

Maina, J.; Ouma, P. O.; Macharia, P. M.; Alegana, V. A.; Mitto, B.; Fall, I. S.; Noor, A. M.; Snow, R. W. y Okiro, E. A.: «*A spatial database of health facilities managed by the public health sector in sub Saharan Africa*», *Scientific Data*, vol. 6(1), 2019.

Moreno-Monroy, A. I.; Schiavina, M. y Veneri, P.: «*Metropolitan areas in the world. Delineation and population trends*», *Journal of Urban Economics*, 2020.

Prindex: *Comparative report: A global assessment of perceived tenure security from 140 countries*, Londres, 2020.

10

Herramientas y formación

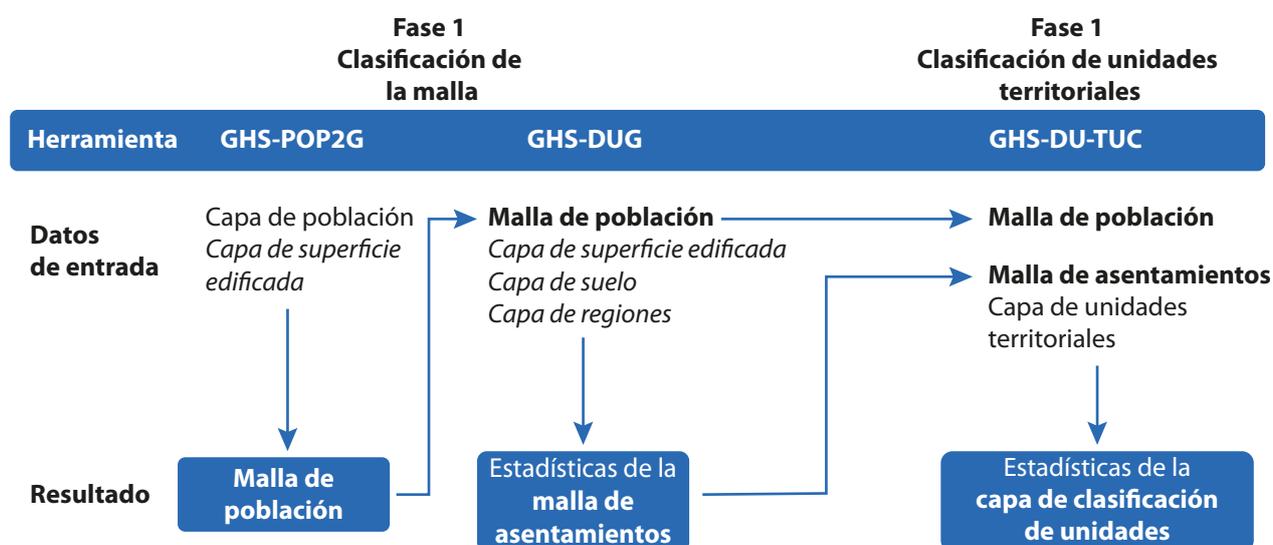
La clasificación del grado de urbanización es un concepto geoespacial que puede aplicarse en los sistemas de información geográfica (SIG) —sistemas informáticos diseñados para analizar datos espaciales. Sin embargo, esto requiere conocimientos técnicos adecuados para operar los SIG de forma apropiada y la disponibilidad de las mallas de población y, facultativamente, de densidad edificada necesarias. Existe una fuerte demanda de herramientas listas para su uso que faciliten la aplicación de la clasificación del grado de urbanización, así como de desarrollo de capacidades que garantice una aplicación consciente de la metodología en la que se basa.

En el presente capítulo se describen las herramientas actualmente disponibles y los materiales de formación que han sido elaborados por el proyecto «*Global Human Settlement Layer*» (capa mundial de asentamientos humanos, GHSL) del Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea para apoyar el desarrollo de una definición mundial armonizada de ciudades y asentamientos.

10.1 Herramientas

Las herramientas descritas en el presente subcapítulo abordan las tres fases de elaboración descritas en los capítulos anteriores. La primera fase es la elaboración de una malla de población regularmente espaciada a partir de determinados datos geoespaciales de población en forma de puntos o polígonos (véase el capítulo 5). La segunda fase es la aplicación de la metodología a una determinada malla de población y a capas opcionales adicionales (véanse los capítulos 6 y 7). Por último, en la última fase, la clasificación de las celdas resultante se utiliza para clasificar las unidades espaciales pequeñas en ciudades, localidades y zonas semidensas o zonas rurales (véanse también los capítulos 6 y 7). El gráfico 10.1 muestra el flujo de trabajo para poner en funcionamiento las herramientas que se han desarrollado en el marco de la GHSL.

Gráfico 10.1: Flujo de trabajo conceptual para aplicar la metodología utilizando herramientas GHSL



Las herramientas descritas a continuación son públicas y están disponibles de forma gratuita en el sitio web de las herramientas GHSL ⁽¹⁾. Requieren la instalación de MATLAB Runtime ⁽²⁾, que es un conjunto independiente de bibliotecas compartidas que permiten ejecutar las aplicaciones de MATLAB compiladas. Las herramientas también están disponibles como conjunto de herramientas ArcGIS compatible con ArcMap 10.6. Las herramientas han sido diseñadas para funcionar en ordenadores estándar. Todas funcionan con sistemas operativos Windows 10 con cualquier procesador y requieren al menos 16 GB de RAM. Es importante señalar que se necesita más memoria para procesar conjuntos de datos de mayor tamaño. Pueden consultarse más detalles en los manuales de usuario correspondientes (véase más adelante para obtener más información sobre las guías de usuario específicas).

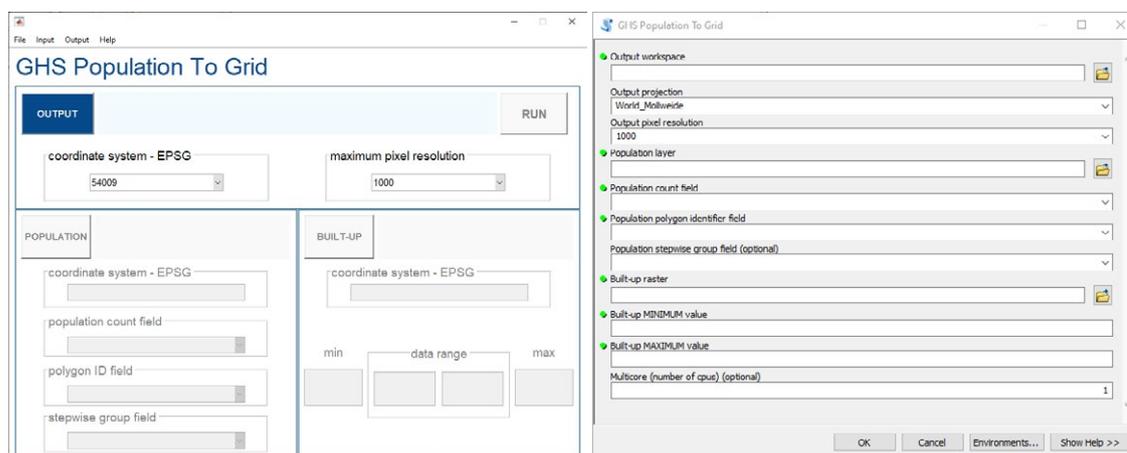
10.1.1 ELABORACIÓN DE UNA MALLA DE POBLACIÓN (HERRAMIENTA PARA PROYECTAR LA POBLACIÓN EN UNA MALLA: GHS-POP2G)

Una malla de población es la aportación clave para elaborar la clasificación de celdas necesaria para recopilar datos por grado de urbanización. Una malla de población se obtiene reasignando los recuentos de población de puntos o polígonos a superficies cuadrículas de celdas o píxeles regulares y normalizados. La malla de población se elabora mediante el tratamiento geoespacial y geoestadístico de los datos de población geocodificados (según estén disponibles).

Las mallas de población pueden elaborarse de maneras alternativas en función del tipo de datos disponibles. Uno de los procesos es la agregación. El enfoque de agregación se utiliza, por lo general, cuando los datos fuente de microcensos tienen un mayor grado de detalle espacial (resolución) que el tamaño de celda seleccionado de la malla de población. Normalmente se lleva a cabo un microcenso puntual a nivel de edificios o bloques censales, y este elevado nivel de detalle espacial debe ser el único para el que debe utilizarse esta técnica de agregación. Por lo general, las mallas de población se elaboran mediante la desagregación de los recuentos de población vinculados a unidades espaciales pequeñas (zonas estadísticas o unidades administrativas). Las capas de malla de población GHS (GHS-POP) se generan mediante la desagregación [los datos de población utilizados son los del mapa de población mundial *Gridded Population of the World v4.10* (CIESIN, 2018)]. La desagregación se basa en la densidad de las zonas edificadas como indicador de la ubicación de la población residente.

Con el fin de apoyar la adopción de esta metodología, el proyecto GHSL ha desarrollado una herramienta para proyectar la población en una malla: GHS-POP2G (versión 2). Se trata de una herramienta flexible para elaborar mallas geoespaciales de población en formato GeoTIFF a partir de datos censales. Pone en práctica el flujo de trabajo desarrollado para la elaboración de GHS-POP. GHS-POP2G ofrece la posibilidad de crear mallas de población con una resolución espacial de 50 m, 100 m, 250 m y 1 km, tratando los datos censales almacenados como datos puntuales o datos vectoriales de polígonos (este último caso requiere una covariante adicional como entrada para la desagregación dasimétrica); está disponible como programa informático independiente o como conjunto de herramientas ArcGIS (véase el gráfico 10.2). El principal objetivo de la herramienta es elaborar una malla de población que pueda utilizarse como entrada para la herramienta de elaboración de mallas por grado de urbanización (GHS-DUG), que también ha sido desarrollada en el marco del proyecto GHSL. Sin embargo, los posibles usos de la herramienta y de las mallas de población van mucho más allá de esta aplicación principal. En el manual del usuario de GHS-POP2G (Maffenini *et al.*, 2020a) se explican todas las funciones y los requisitos para utilizar la herramienta.

Gráfico 10.2: Ventana de interfaz GHS-POP2G —herramienta independiente (izquierda); conjunto de herramientas ArcGIS (derecha)



(1) Global Human Settlement Layer (<https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/tools.php>).

(2) Disponible en MathWorks (<https://mathworks.com/products/compiler/matlab-runtime.html>).

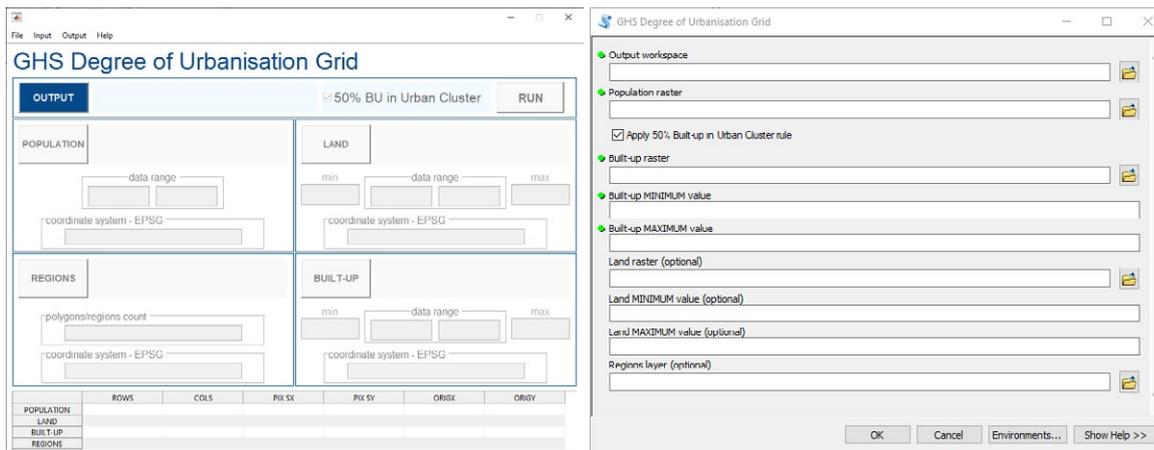
10.1.2 CLASIFICACIÓN DE CELDAS (HERRAMIENTA DE MALLA DE GRADO DE URBANIZACIÓN: GHS-DUG)

La herramienta de malla de grado de urbanización GHS-DUG (versión 4) es un sistema de información para elaborar mallas geoespaciales para las clases de grado de urbanización y estadísticas conexas.

GHS-DUG 4 está diseñada como una herramienta ampliable que permite aplicar la metodología a las mallas de población disponibles o a los datos puestos a disposición en *el paquete de datos GHSL 2019* (Florczyk *et al.*, 2019).

GHS-DUG aplica el flujo de trabajo desarrollado para la elaboración de GHS-SMOD. Elabora una clasificación de las celdas de toda la zona de interés en formato GeoTiff con una resolución espacial de 1 km, de acuerdo con los niveles 1 y 2 de la clasificación del grado de urbanización. GHS-DUG requiere una malla de población (con una resolución de 1 km) y, facultativamente, capas de superficie edificada y fracciones de tierra. Cuando se proporciona un shapefile que delimita las unidades territoriales, la herramienta elabora estadísticas por clase de grado de urbanización. La principal finalidad de la herramienta es la elaboración de una clasificación de celdas por grado de urbanización. La malla resultante de GHS-DUG se utiliza para poner en marcha la fase 2 de la metodología (la clasificación de las unidades espaciales pequeñas) y se utiliza como entrada para la herramienta de clasificación de unidades territoriales por grado de urbanización (GHS-DU-TUC) desarrollada también en el marco del proyecto GHSL (véase el [subcapítulo 10.1.3](#)). En el manual del usuario de GHS-DUG (Maffenini *et al.*, 2020b) se explican todas las funciones y los requisitos para utilizar la herramienta. En el gráfico 10.3 se muestra la interfaz gráfica de la herramienta GHS-DUG tanto para la herramienta independiente como para el conjunto de herramientas ArcGIS.

Gráfico 10.3: Interfaz gráfica de GHS-DUG —herramienta independiente (izquierda); conjunto de herramientas ArcGIS (derecha)

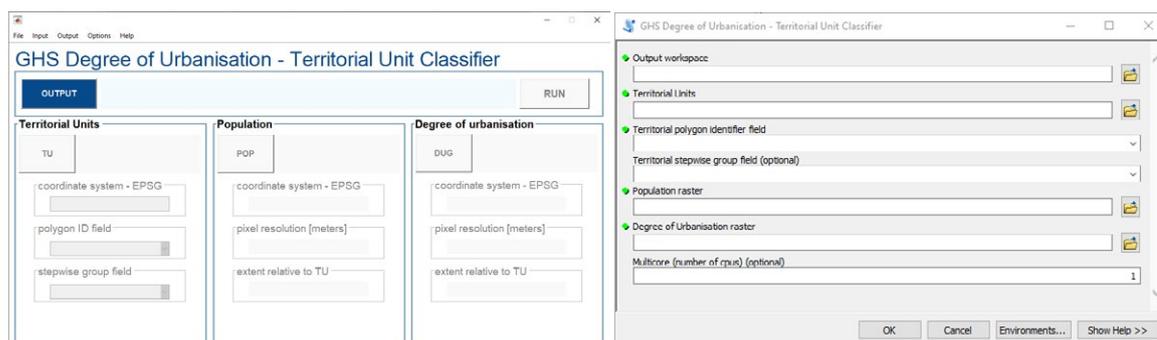


10.1.3 CLASIFICACIÓN DE UNIDADES ESPACIALES PEQUEÑAS (HERRAMIENTA DE CLASIFICACIÓN DE UNIDADES TERRITORIALES POR GRADO DE URBANIZACIÓN: GHS-DU-TUC)

La metodología clasifica todo el territorio de un país a lo largo del continuo urbano-rural en celdas regularmente espaciadas. Sin embargo, a menudo es necesario clasificar unidades espaciales pequeñas, por ejemplo, un municipio. La herramienta GHS-DU-TUC aplica esta transición de la clasificación de celdas a la clasificación de unidades espaciales pequeñas en función del tipo de celdas en las que reside la mayoría de su población.

La herramienta de clasificación de unidades territoriales por grado de urbanización GHS-DU-TUC (versión 1.0) está diseñada como una herramienta operativa que clasifica las unidades espaciales pequeñas sobre la base de la clasificación de celdas ya obtenida utilizando la herramienta GHS-DUG. Requiere las siguientes entradas: una clasificación de celdas, una malla de población y una capa geoespacial que contenga las unidades espaciales pequeñas. La malla de población de entrada debe ser la utilizada para la elaboración de la clasificación de celdas con la herramienta GHS-DUG. GHS-DU-TUC produce una capa geoespacial en formato vectorial (un shapefile) que contiene la clasificación de las unidades espaciales pequeñas de acuerdo con los niveles 1 y 2 de la clasificación del grado de urbanización, más un cuadro estadístico con la clasificación de las unidades espaciales (territoriales) pequeñas y sus recuentos de población. En el manual del usuario de GHS-DU-TUC (Maffenini *et al.*, 2020c) se explican todas las funciones y los requisitos para utilizar la herramienta. En el gráfico 10.4 se muestra la interfaz gráfica de la herramienta GHS-DU-TUC tanto para la herramienta independiente como para el conjunto de herramientas ArcGIS.

Gráfico 10.4: Interfaz gráfica de GHS-DU-TUC —herramienta independiente (izquierda); conjunto de herramientas ArcGIS (derecha)



10.2 Formación

Las herramientas descritas en el subcapítulo anterior se distribuyen con manuales detallados que fomentan el uso autónomo (véanse las referencias al final del presente subcapítulo para más detalles). No obstante, hay materiales o cursos de formación adicionales disponibles para acelerar la selección y la aplicación correctas de las distintas opciones. Como preparación para el 51.er periodo de sesiones de la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas, las organizaciones asociadas apoyaron a una serie de países de diferentes maneras para mejorar su capacidad de comprender y aplicar la metodología.

ONU-Hábitat, junto con la Comisión Europea, organizó siete talleres regionales entre 2018 y 2019 para presentar la metodología en que se basa la clasificación del grado de urbanización y debatir cómo podría mejorarse y aplicarse a los datos nacionales. Un total de 85 países participó en estos talleres (véase el gráfico 10.5).

Gráfico 10.5: Resumen de los talleres regionales en los que se presentó la metodología

<p>Abuya (Nigeria) 15-19 de octubre de 2018 con representantes de: Nigeria, Ghana, Gambia, Sierra Leona, Kenia, Etiopía, Sudán del Sur, Liberia, Uganda.</p>	<p>Abiyán (Costa de Marfil) 13-16 de noviembre de 2018 con representantes de: Burundi, Burkina Faso, República Centrafricana, Chad, Congo, Comoras, República Democrática del Congo, Madagascar, Yibuti, Mali, Níger, Senegal, Guinea, Togo, Costa de Marfil.</p>	<p>Lusaka (Zambia) 22-25 de enero de 2019 con representantes de: Botsuana, Malawi, Tanzania, Mauricio, Angola, Zimbabue, Mozambique, Sudáfrica, Esuatini, Lesoto, Namibia, Zambia.</p>
<p>Cairo (Egipto) 18-21 de marzo de 2019 con representantes de: Egipto, Marruecos, Sudán, Túnez, Baréin, Irak, Jordania, Kuwait, Líbano, Omán, Palestina, Arabia Saudí, Siria, Yemen.</p>	<p>Lima (Perú) 25-28 de junio de 2019 con representantes de: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, Colombia, Cuba, República Dominicana, Ecuador, México, Perú, Uruguay.</p>	<p>Delhi (India) 23-26 de septiembre de 2019 con representantes de: Azerbaiyán, Armenia, Bangladés, Bután, India, Kirguistán, Maldivas, Nepal, Sri Lanka, Uzbekistán.</p>
<p>Kuala Lumpur (Malasia) 22-25 de octubre de 2019 con representantes de: Afganistán, Australia, China, Irán, Kazajistán, Laos, Malasia, Mongolia, Myanmar, Nueva Zelanda, Tailandia, Timor Oriental, Vietnam.</p>		

Como seguimiento de los talleres, el Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea impartió una formación específica en los Emiratos Árabes Unidos a petición de la Autoridad Federal de Competitividad y Estadística, así como en la sede de ONU-Hábitat en Kenia para el personal de ONU-Hábitat. Se están preparando otros actos y un amplio paquete de formación.

El objetivo de los cursos de formación es ofrecer una visión general de los datos, métodos y herramientas desarrollados por el proyecto GHSL y proporcionar ejemplos de cómo pueden utilizarse los datos y las herramientas para aplicar la metodología y con qué aplicaciones es compatible. El curso incluye presentaciones y ejercicios prácticos. Las presentaciones se dirigen a un público general con experiencia en desarrollo regional y urbano, así como a quienes trabajan para las autoridades estadísticas nacionales; los ejercicios prácticos requieren algunos conocimientos básicos de SIG y hojas de cálculo, así como la instalación de programas informáticos específicos antes del ejercicio (véase el [subcapítulo 10.1](#) para más detalles sobre los requisitos específicos).

Los cursos de formación abordan cuatro temas generales a través de presentaciones:

- El primer módulo aborda la necesidad de una definición mundial de zonas urbanas y rurales para las comparaciones estadísticas internacionales.
- El segundo módulo explica los conjuntos de datos de GHSL: las mallas espaciales de superficie edificada (GHS-BUILT), las mallas espaciales de población (GHS-POP), la malla espacial del modelo de asentamiento (GHS-MOD) y la base de datos de centros urbanos (GHS-UCDB).
- El tercer módulo explica la solución del JRC para poner en práctica la clasificación del grado de urbanización en una malla de clasificación de asentamientos y en la clasificación de unidades espaciales pequeñas por grado de urbanización para las zonas urbanas y rurales.
- El cuarto módulo muestra ejemplos de aplicaciones de los datos de GHSL para apoyar la elaboración de políticas con nuevos hallazgos sobre los asentamientos humanos.

Aquellos que participen en los ejercicios de formación práctica pueden esperar adquirir las siguientes competencias:

- Elaboración de una malla de población con la herramienta para proyectar la población en una malla (GHS-POP2G).
- Clasificación de celdas con la herramienta de malla de grado de urbanización (GHS-DUG).
- Clasificación de unidades espaciales pequeñas por grado de urbanización con la herramienta de clasificación de unidades territoriales por grado de urbanización (GHS-DU-TUC).
- Desagregación de estadísticas e indicadores según la clasificación del grado de urbanización.
- Estimación del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 11.3.1 para las zonas urbanas (herramienta LUE, eficiencia del uso del suelo).

Se están preparando cursos en línea y seminarios web independientes.

10.3 Recursos en línea para la clasificación del grado de urbanización

Con el fin de apoyar los debates con los países interesados y las partes interesadas, el JRC también ha creado un sitio web específico sobre la clasificación del grado de urbanización ⁽³⁾. La página principal contiene todo lo necesario para comprender y aplicar la clasificación del grado de urbanización (véase el gráfico 10.6).

Gráfico 10.6: El sitio web sobre el grado de urbanización

The screenshot shows the website interface for the 'Degree of Urbanisation' project. At the top, there is a navigation bar with the European Commission logo and the text 'EUROPEAN COMMISSION Global Human Settlement'. Below this is a breadcrumb trail: 'European Commission > EU Science Hub > GHSL > Degurba > Global definition of cities, urban and rural areas'. A main navigation menu includes 'Home', 'About', 'Copernicus', 'GEO', 'Documents', 'Atlases', 'Applications', 'Degree of Urbanisation' (highlighted), 'Data', 'Tools', 'Visualisation', and 'News'. The main content area features a title 'The Degree of Urbanisation, a new global definition of cities, urban and rural areas' and a paragraph stating that the United Nations Statistical Commission endorsed the methodology in October 2016. Below this, there are three columns of resource cards:

- Global Definition of Cities and Rural Areas:** Explains the UN-Habitat III conference and the consortium (EU, OECD, World Bank, FAO, UN-Habitat, ILO) that developed the definition.
- Why a Global Definition?:** Discusses the rationale behind the approach.
- Definitions:** Shows a map with grid cells categorized as 'Urban Centre', 'Urban Cluster', 'Suburban', and 'Rural cluster'.
- Country Fact Sheets:** Provides data on the Degree of Urbanisation by country.
- Interactive Map:** Offers a global visualisation of the data.
- Urban Centres DataBase (GHS-UCDB R2019A):** Provides download and information for the database.
- Data:** Offers download and information for the data.
- Tools:** Focuses on the 'Democratisation of data production'.
- Documents:** Serves as 'The Degree of Urbanisation knowledge base', illustrated with books and a globe.
- Capacity building:** Emphasizes 'Engagement and outreach', shown with a group of people in a meeting.

⁽³⁾ Global Human Settlement Layer (<https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/degurba.php>).

Las diferentes secciones incluyen:

- Una **introducción** a la metodología: por qué es necesaria una definición mundial de ciudades y zonas urbanas y rurales basada en las personas.
- Un resumen de la **metodología**.
- Las **fichas informativas por país** resumen la aplicación de la metodología sobre la base de los datos de GHSL y las fronteras nacionales de acceso público.
- **Mapas interactivos** y aplicación de la metodología en la **base de datos de centros urbanos**.
- Una sección de **datos** que proporciona datos abiertos para las mallas mundiales del conjunto de datos GHSL, como las mallas de superficie edificada, las mallas de población y las mallas de clasificación de asentamientos (capas GHS-SMOD).
- La sección de **herramientas** con enlaces al conjunto de herramientas disponibles para aplicar la metodología.
- Una lista de **documentos** esenciales.
- Una sección en la que se resumen los materiales e iniciativas para el **desarrollo de capacidades**.

Referencias

Centro para la Red Internacional de Información sobre Ciencias de la Tierra (CIESIN), Universidad de Columbia: *Documentation for the Gridded Population of the World, Version 4 (GPWv4), Revision 11 Data Sets*, Centro de aplicaciones y datos socioeconómicos (SEDAC) de NASA, Palisades, NY, 2018.

Florczyk, A.; Corbane, C.; Ehrlich, D.; Freire, S.; Kemper, T.; Maffenini, L.; Melchiorri, M.; Pesaresi, M.; Politis, P.; Schiavina, M.; Sabo, F. y Zanchetta, L.: *GHSL Data Package 2019*, JRC 117104, EUR 29788 EN, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2019.

Maffenini, L.; Schiavina, M.; Freire, S.; Melchiorri, M.; Pesaresi, M. y Kemper, T.: *GHS-POP2G User Guide*, JRC 121485, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2020a.

Maffenini, L.; Schiavina, M.; Melchiorri, M.; Pesaresi, M. y Kemper T.: *GHS-DUG User Guide*, JRC 121484, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2020b.

Maffenini, L.; Schiavina, M.; Melchiorri, M.; Pesaresi, M. y Kemper, T.: *GHS-DU-TUC User Guide*, JRC 121486, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, 2020c.

11

Conclusiones

La aprobación por parte de la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas en marzo de 2020 de la metodología para el trazado de ciudades y zonas urbanas y rurales constituyó un hito clave. Sin embargo, la labor en este ámbito aún no ha terminado. Como parte del proceso de aprobación, la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas formuló dos solicitudes adicionales. En primer lugar, que se pusiera a disposición lo antes posible un informe técnico sobre la aplicación de la metodología para el trazado de ciudades y zonas urbanas y rurales; el presente manual responde a dicha solicitud. En segundo lugar, que la División de Estadística de las Naciones Unidas y las organizaciones patrocinadoras revisaran la aplicación de la metodología para el trazado de ciudades y zonas urbanas y rurales e informaran de los resultados a la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas en una de sus futuras sesiones. Como consecuencia de ello, la labor ahora se centrará en tres líneas de acción diferentes.

En primer lugar, animar y apoyar a los países que aplican la metodología para compilar estadísticas por grado de urbanización (nivel 1). La actual ronda de censos brinda la oportunidad de aplicar esta metodología utilizando datos con una alta resolución espacial. En particular, los países que han llevado a cabo o llevarán a cabo un censo digital y recogen la ubicación GPS de todos los hogares pueden producir una malla de población de alta calidad. Esta malla de población creará una clasificación muy sólida y precisa de los asentamientos de un país. Este manual metodológico presenta una serie de herramientas para facilitar la compilación de estadísticas por grado de urbanización. No obstante, se necesitarán una formación práctica y respuestas a preguntas específicas para garantizar que el mayor número posible de países aplique la metodología de manera coherente y compatible. Varias de las organizaciones que impulsan esta labor están dispuestas a proporcionar dicha formación y apoyo técnico. A continuación, se resumirá esta experiencia para informar sobre la fase de aplicación a la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas.

En segundo lugar, mejorar y actualizar los datos mundiales. Con el fin de apoyar esta labor, el Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea ha elaborado una malla de población mundial estimada relativa a los años 1975, 1990, 2000 y 2015. Utilizando nuevas imágenes, los satélites Sentinel 1 y 2 y mejores métodos basados en inteligencia artificial y la computación en nube, el JRC publicará mallas de población mejoradas y elaborará actualizaciones periódicas de forma gratuita. Esto garantizará que las administraciones nacionales, las ONG, la comunidad académica y otras partes interesadas tengan acceso a información coherente, completa y actualizada. Además, el JRC estudiará cómo proyectar estas mallas de población hasta 2050, e incluso 2100, incorporando las últimas Perspectivas de Población Mundial de las Naciones Unidas.

En tercer lugar, integrar esta nueva metodología en la documentación de los indicadores de desarrollo sostenible pertinentes. Con el fin de facilitar la comparación de datos sobre ciudades, localidades y zonas rurales, la metodología debe incluirse en los metadatos de los indicadores de los ODS pertinentes. Esto animará a más países a elaborar los indicadores de los ODS de manera que puedan compararse de forma fiable a través de las fronteras nacionales. A tal fin, las organizaciones que participan en esta labor se pondrán en contacto con los organismos custodios de los distintos indicadores de los ODS que podrían analizarse por grado de urbanización (nivel 1).

Cómo ponerse en contacto con la UE

En persona

Hay cientos de centros de información Europe Direct repartidos por toda la Unión Europea. Puede encontrar la dirección del centro más cercano en: https://europa.eu/european-union/contact_es

Por teléfono o por correo electrónico

Europe Direct es un servicio que le ayuda a obtener respuesta a sus preguntas sobre la Unión Europea. Puede ponerse en contacto con este servicio de las siguientes formas:

marcando el número de teléfono gratuito: 00 800 6 7 8 9 10 11 (algunos operadores pueden cobrar por las llamadas);

marcando el siguiente número de teléfono normal: +32 22999696 o

por correo electrónico: https://europa.eu/european-union/contact_es

Buscar información sobre la Unión Europea

En línea

Puede encontrar información sobre la Unión Europea en todas las lenguas oficiales de la Unión en el sitio web Europa: https://europa.eu/european-union/index_es

Publicaciones de la Unión Europea

Puede descargar o solicitar publicaciones gratuitas y de pago de la Unión Europea en: <https://op.europa.eu/es/publications>. Si desea obtener varios ejemplares de las publicaciones gratuitas, póngase en contacto con Europe Direct o con su centro de información local (véase https://europa.eu/european-union/contact_es).

Derecho de la Unión y documentos conexos

Para acceder a la información jurídica de la Unión Europea, incluido todo el Derecho de la Unión desde 1952 en todas las versiones lingüísticas oficiales, puede consultar el sitio web EUR-Lex: <https://eur-lex.europa.eu>

Datos abiertos de la UE

El portal de datos abiertos de la UE (<https://data.europa.eu/es>) permite acceder a conjuntos de datos de la UE. Los datos pueden descargarse y reutilizarse gratuitamente con fines comerciales o no comerciales.

Cómo ponerse en contacto con el Centro de Emprendimiento, Pymes, Regiones y Ciudades (CFE) de la OCDE

En persona

La sede de la OCDE está ubicada en París.

Para más información, véase: <http://www.oecd.org/contact/>

Por correo electrónico

Puede ponerse en contacto a través de las siguientes direcciones: RegionStat@oecd.org o CFE.Contact@oecd.org

Buscar información sobre el CFE

En línea

Puede encontrar más información sobre estos temas en los siguientes sitios web: <http://www.oecd.org/cfe/> o <http://www.oecd.org/regional/regional-statistics/>

Publicaciones y conjuntos de datos

Puede consultar nuestras publicaciones y conjuntos de datos en: <https://www.oecd-ilibrary.org/>

Si desea suscribirse a nuestro boletín, visite: <http://oe.cd/CFEnews>

Redes sociales

Síguenos en:

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/oecd-local>

Twitter: https://twitter.com/OECD_local

Aplicación del grado de urbanización

MANUAL METODOLÓGICO PARA DEFINIR CIUDADES, LOCALIDADES Y ZONAS RURALES PARA COMPARACIONES INTERNACIONALES

EDICIÓN DE 2021

Aplicación del grado de urbanización — Manual metodológico para definir ciudades, localidades (o pueblos) y zonas rurales para comparaciones internacionales ha sido elaborado en estrecha colaboración por seis organizaciones: la Comisión Europea, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y el Banco Mundial.

Este manual presenta una metodología armonizada para facilitar las comparaciones estadísticas internacionales y clasificar todo el territorio de un país a lo largo de un continuo urbano-rural. La clasificación del grado de urbanización define ciudades, localidades y zonas semidensas, así como zonas rurales. Este primer nivel de clasificación puede complementarse con una serie de conceptos más detallados, como: zonas metropolitanas, zonas de influencia laboral, localidades densas, localidades semidensas, zonas suburbanas o periurbanas, aldeas, zonas rurales dispersas y, sobre todo, zonas deshabitadas.

El presente manual tiene por objeto completar y no sustituir las definiciones utilizadas por los institutos nacionales de estadística (INE) y los ministerios. Ha sido diseñado principalmente como una guía para productores de datos, proveedores y estadísticos, de modo que dispongan de la información necesaria para aplicar la metodología y garantizar la coherencia en sus colecciones de datos. También puede ser de interés para los usuarios de estadísticas subnacionales, de modo que puedan comprender, interpretar y utilizar mejor las estadísticas subnacionales oficiales para la toma de decisiones con conocimiento de causa y la elaboración de políticas.

Más información

<https://ec.europa.eu/eurostat>

https://ec.europa.eu/info/departments/regional-and-urban-policy_es

<https://www.fao.org/home/es/>

<https://unhabitat.org/>

<https://www.oecd.org/>

<https://www.worldbank.org/>

