

1. *Definición del indicador:*

Densidad de Población Urbana (DPU_{jt}): Es el número de habitantes urbanos¹ por unidad de superficie², en la unidad espacial de referencia j^3 , en el tiempo t^4 .

2. *Pertinencia del indicador:*

La población humana genera sobre su entorno una serie de demandas que surgen de su interés por satisfacer un variado conjunto de necesidades básicas y alcanzar su desarrollo económico. El entorno físico y el medio ambiente natural, dado su poder de resiliencia y capacidad de carga, respectivamente, pueden, dentro de ciertos márgenes, suplir dichos requerimientos sin mostrar deterioro en el largo plazo. Sin embargo, manteniendo constante otras consideraciones que pueden acelerar o desacelerar los procesos afectados, se observa que cuando las demandas superan un determinado umbral, dado el tamaño de la población y más que éste, dada la densidad de población, se producen cambios que propician el deterioro permanente del entorno físico y natural.

En la Amazonia el avance de los perímetros urbanos (espacios artificiales), sobre los espacios naturales, significa el crecimiento y la consolidación progresiva de los asentamientos humanos con características urbanas, los cuales, sin un desarrollo planificado en lo ambiental y territorial, se convierten en bases para nuevas

avanzadas y en centros de acopio de la extracción de productos del bosque, en detrimento del ambiente que se quiere preservar para las generaciones futuras y de los ecosistemas estratégicos que garantizan la supervivencia del territorio (Gutiérrez, 2002).

Resulta de interés formular un indicador que refleje la potencial presión que por efecto de la concentración poblacional urbana, se presente sobre los recursos naturales renovables y el medio ambiente en áreas de influencia directa, y eventualmente identificar la existencia de correspondencias.

El planteamiento de esta relación en ningún momento pretende desconocer el significativo impacto que otras variables pueden tener sobre el deterioro o la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Es evidente que distintos tipos de intervención humana sobre el entorno (v. g. Diferentes sistemas y prácticas de manejo agrícola y pecuario), generan muy diferentes resultados.

3. *Unidad de medida del indicador:*

El indicador está expresado en número de habitantes por hectárea (hab./ha).

¹ El Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE- es la entidad oficial encargada de generar los datos de población. Producto del censo realizado en 2005, actualmente se cuenta con datos de población por municipio y corregimiento departamental, discriminados según tres condiciones (cabecera, resto y total). Por motivos inherentes al Programa Regional de Monitoreo Ambiental de la Amazonia Colombiana, resulta pertinente calcular densidades de población urbana, considerando la población de la cabecera y la superficie territorial de dicha zona.

² La superficie urbana corresponde al área de la superficie censal de la cabecera municipal o de la cabecera corregimental, según el caso, definida por el DANE en terreno al momento de realizar un determinado censo; ésta ha sido debidamente levantada y georreferenciada por dicha entidad.

³ Una unidad espacial de referencia -UER- es cualquier superficie geográfica, continua o discontinua, en la cual resulta de importancia calcular el indicador. Las UER que resultan de mayor interés son: eco-región, subregiones, cuenca, área protegida, jurisdicción CAR, departamentos y municipios: eco-región, subregiones, cuenca, jurisdicción CAR, departamentos y municipios.

⁴ Un período de tiempo es cualquier lapso temporal para el cual se considera representativo el valor arrojado por la estimación del indicador.

4. Fórmula del indicador:

$$DPU_{jt} = \left(\frac{PU_{jt}}{ACUER_{jt}} \right)$$

Donde:

DPU_{jt} es la densidad de población urbana, de la UER j, en el tiempo t.

PU_{jt} (variable 1), es la población que habita en las cabeceras (número de habitantes), de la UER j, en el tiempo t.

$ACUER_{jt}$ (variable 2), es la superficie censal de las cabeceras (hectáreas) de la UER j, en el tiempo t.

5. Descripción metodológica:

5.1. Proceso de cálculo del indicador:

El proceso de cálculo del indicador parte de la disponibilidad de datos oficiales de población en las cabeceras de las entidades territoriales y de datos de superficie censal de dichas cabeceras, juntos generados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE.

El valor de la variable 1 se obtiene sumando la población de las cabeceras que se encuentran dentro de la UER para la cual se está calculando el indicador⁵.

El valor de la variable 2 ($ACUER_{jt}$), se obtiene contabilizando la superficie censal de las cabeceras de la UER para la cual se está calculando el indicador.

La estimación del valor del indicador se determina

dividiendo los dos valores calculados previamente.

$DPU_{jt} \geq 0$. El indicador toma el valor de 0 cuando la UER para la cual se está calculando el indicador no tiene cabecera. Presenta valores cercanos a cero cuando el número de habitantes por unidad de superficie es bajo en la UER j, en el tiempo t, y aumenta a medida que el tamaño de la población se incrementa.

5.2. Presentación de resultados:

Los datos se pueden presentar en una tabla en cuyas columnas se consignan las variables involucradas en el cálculo del indicador, incluyendo una columna para la población de las cabeceras, otra para la superficie censal de las cabeceras y una más para el valor del indicador.

Para facilitar la interpretación de los resultados cuando se ha calculado el indicador en diferentes UER o diferentes períodos de tiempo, se puede emplear un método de conformación de grupos y rangos mediante el cual se evidencie diferencias significativas entre los valores arrojados por la estimación del indicador para los diferentes casos. Los resultados obtenidos son susceptibles de cartografiar y graficar.

5.3. Limitación del indicador:

Si bien es cierto que el indicador puede ser interpretado en términos absolutos, el análisis del valor que con su cálculo se obtenga resulta más enriquecedor si se realiza de forma comparativa, entre diferentes situaciones espaciales y/o temporales que se deseen contrastar.

Una limitante es la decisión asumida por el DANE desde el Censo del año 2005, consistente en tomar un único valor de población (total) en las áreas no municipalizadas, sin discriminar entre cabeceras y

⁵ La población de una determinada cabecera se tiene en cuenta en la estimación del indicador solo si dicha cabecera está ubicada dentro del área de influencia directa de la UER para la cual se está calculando el indicador.

restos, lo cual impide calcular el indicador para este tipo de UER.

Otra limitante está configurada por la periodicidad con la cual se genera el dato de superficie censal de las cabeceras, exclusivamente dentro de la programación del respectivo censo, en promedio cada 10 años.

6. *Escala:*

El indicador puede ser estimado para las escalas regional, subregional y local.

7. *Relación con otros indicadores:*

El cálculo de este indicador en diferentes períodos de tiempo, permite disponer de un indicador de flujo que da cuenta de los cambios temporales presentados en la densidad de población urbana, permitiendo identificar incrementos o disminuciones de potenciales presiones sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables en las UER para las cuales se estima el indicador.

Este indicador se relaciona con otros que buscan caracterizar la presión antrópica a la cual pueden estar sometidos los recursos naturales renovables en una región y que analizados en su conjunto pueden cumplir con este propósito. En este grupo resaltan los indicadores de tamaño de la población, densidad total, densidad rural en el anillo de poblamiento, incremento relativo de la población, índice de condiciones de vida de la población, necesidades básicas insatisfechas, pobreza, actividad económica, formas de intervención humana sobre el entorno, prácticas de manejo agropecuario, accesibilidad y tipos de asentamientos.

También se puede relacionar con indicadores de estado de los ecosistemas o de las coberturas de la tierra, con los cuales es factible identificar correlaciones que permitan explicar comportamientos espaciales y temporales.

8. *Fuente de los datos:*

Respecto de la variable 1, los datos disponibles corresponden a la población en las cabeceras obtenida de los censos realizados por el DANE.

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. *Censo Nacionales de Población y Vivienda*. www.dane.gov.co
- La fuente de los datos de la variable 2 es: Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-. Dirección de Geo estadística. <https://geoportal.dane.gov.co>

9. *Periodicidad de los datos:*

Los datos censales de población tienen una periodicidad aproximada de 10 años.

Los datos de superficie censal de las cabeceras tienen la misma periodicidad de los datos censales de población, aproximadamente 10 años.

10. *Posibles entidades responsables del indicador:*

El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi y las corporaciones para el desarrollo sostenible, las corporaciones autónomas regionales y las entidades territoriales con territorio en la Amazonia colombiana.

11. *Documentación relacionada con el indicador:*

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*. www.dane.gov.co
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-. 2007. *Censos Nacionales de Población y Vivienda años 1964, 1973, 1985 y 1993 - Población total censada por departamentos y municipios*. <http://www.dane.gov.co/>.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-. 2007. *Censo General 2005*.

Población Conciliada. Redatam - Sistema de Consulta. <http://www.dane.gov.co/>.

- Salazar, C.A. y Riaño, E. 2016. *Perfiles urbanos en la Amazonia colombiana*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
- Riaño, E. y Salazar, C. A. 2009. *Sistema urbano en la región amazónica colombiana. Análisis de la organización e integración funcional*. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
- Gutiérrez, F. 2002. *Hoja metodológica del indicador área de superficie urbana*. Línea Base Ambiental Amazonia Colombiana. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Documento de trabajo.
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. 1997. *Tipología de los sistemas de producción en el departamento del Guaviare y su impacto ambiental*. Documento de trabajo. 133 p.
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. 1999. *Guaviare: Población y territorio*. Tercer Mundo Editores. 198 p.
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. 2000. *Plan de ordenamiento territorial del departamento del Guaviare*. Convenio Instituto Sinchi - Gobernación del Guaviare. 190 p.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC-. 2007. *Mapa oficial de la República de Colombia - Entidades territoriales*. <http://www.igac.gov.co/>. información indexada en febrero de 2007.
- López, M. O. 2007. *Dinámicas espaciales y temporales del componente demográfico de la región amazónica colombiana*. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá. Colombia. 104 p más anexos.
- Ministerio del Medio Ambiente e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, 2000. *Caquetá: Dinámica de un proceso*. 75 p.
- Ministerio del Medio Ambiente e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.

2001. *La Amazonia de hoy. Agenda 21 Amazonia colombiana*. 60 p.

12. Elaborada por:

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Línea Base Ambiental Amazonia Colombiana. Bogotá, 2002.

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Procesos de Ocupación, Poblamiento y Urbanización. Bogotá, 2010. Elizabeth Riaño Umbarila y Mario Orlando López Castro. Bogotá, mayo de 2010.

Ajustada por el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Programa Dinámicas Socioambientales. Bogotá, abril de 2021.

Versión 1.02