

## 1. *Definición del indicador:*

Porcentaje de Superficie dentro del Anillo de Poblamiento ( $SAP_{jt}$ ): Es el porcentaje que representa la superficie de una determinada unidad espacial de referencia  $j^1$ , que se encuentra dentro de un área de poblamiento continuo y jerarquizado (anillo de poblamiento), con respecto a la superficie total de la UER, en el tiempo  $t^2$ .

## 2. *Pertinencia del indicador:*

Las estructuras urbanas a través de la red vial avanzan penetrando la región amazónica, desde su periferia hacia el centro, apoyados en las regiones ya consolidadas por jerarquías y tipologías urbanas, formando una mancha continua que cierra el anillo de poblamiento, para luego avanzar sobre el resto de la Amazonia colombiana, afectando territorios protegidos, áreas de manejo especial, y comunidades indígenas (resguardos, parcialidades, territorios ancestrales o territorios de comunidades indígenas nómadas), y por ende, alterando las estructuras funcionales del ecosistema natural amazónico por su actividad extractiva-productiva de generación de excedentes (autoconsumo y mercadeo).

Como anillo de poblamiento se entiende un espacio de poblamiento continuo y jerarquizado, que cuenta con una red de comunicaciones que integra el conjunto de los diferentes tipos de centros a la economía de mercado y que a su vez, son soporte de nuevas avanzadas de ocupación (Gutiérrez, 2005).

En la Amazonia colombiana, el avance de las

estructuras urbanas por medio de los asentamientos humanos de economía de mercado y la red vial consolidada se presentó inicialmente por su costado Noroccidental como resultado de una expansión de la población de la región Andina.

Los procesos de ocupación y consolidación de la actividad antrópica en sus inicios permitían identificar dos subregiones que se denominaron Amazonia Noroccidental y Amazonia Nororiental (*Op. cit.*). Caracterizadas por una fuerte presión en la primera y un área mejor conservada en la segunda. Este proceso se ha mantenido en el tiempo consolidando las áreas ocupadas y expandiéndose hacia interior de la región y recientemente desde los núcleos urbanos de la Amazonia Nororiental hacia el occidente de la región (Salazar y Riaño, 2016).

Tales dinámicas permiten identificar para 2015 la configuración de cuatro subregiones considerando los procesos de ocupación antrópica, sus actores y sus relaciones sociales, económicas y ambientales así: Amazonia Occidental, Amazonia Noroccidental, Amazonia Nororiental y Amazonia Sur (*Op. cit.*).

La consolidación de los espacios urbanos dentro de las economías de mercado conlleva, necesariamente, la conformación de espacios rurales con los cuales mantiene una estrecha relación de dominación-dependencia. El mercado urbano requiere de la producción del campo, porque de allí obtiene materias primas, alimentos y compradores de sus productos; pero, igualmente, el campo requiere de la ciudad herramientas, insumos, mercado para sus productos y la prestación de servicios como salud, educación, transporte y banca. Por ello, alrededor de los espacios urbanos consolidados se prolonga un espacio rural que hace parte indisoluble de un todo urbano-rural.

El campo se une a la ciudad por medio de una red de comunicaciones de primero, segundo y tercer orden.

---

<sup>1</sup>Una unidad espacial de referencia –UER– es cualquier superficie geográfica, continua o discontinua, en la cual resulta de importancia calcular el indicador (Murcia, et. al, 2003). Las UER que resultan de mayor interés son: eco-región, subregiones, cuenca, área protegida, jurisdicción CAR y división político-administrativa.

<sup>2</sup> Un período de tiempo es cualquier lapso temporal para el cual se considera representativo el valor arrojado por la estimación del indicador.

Esa red forma un continuo por el cual circulan personas y mercancías, que son el flujo vital del mercado. Un corte en las comunicaciones o una distancia demasiado grande, significa pérdida de la rentabilidad y, por lo tanto, el límite del espacio rural consolidado. En otras palabras, el límite de rentabilidad está marcando el extremo hasta el cual se extienden las comunicaciones continuas y el espacio rural continuo al servicio del mercado. A partir de ese punto sólo se pueden desarrollar economías de subsistencia o el extractivismo.

El monitoreo de la superficie del territorio amazónico dentro del anillo de poblamiento permite hacer seguimiento al desarrollo y avance del poblamiento urbano en la región.

### 3. *Unidad de medida del indicador:*

El indicador está expresado en porcentaje (%).

### 4. *Fórmula del indicador:*

$$SAP_{jt} = \left( \frac{AUERA_{jt}}{AUER_{jt}} \right) \cdot 100$$

Donde:

$SAP_{jt}$  es el porcentaje que representa la fracción del territorio de la unidad espacial de referencia j que se encuentra dentro del anillo de poblamiento, con respecto a la superficie total de la UER j, en el tiempo t.

$AUERA_{jt}$  (variable 1), es la superficie de la unidad espacial de referencia j (kilómetros cuadrados  $k^2$ ) que se encuentra dentro del anillo de poblamiento en el tiempo t.

$AUER_{jt}$  (variable 2), es la superficie total (kilómetros cuadrados  $k^2$ ) de la unidad espacial de referencia j en la que se está calculando el indicador en el tiempo t.

## 5. *Descripción metodológica:*

### 5.1. **Proceso de cálculo del indicador:**

El proceso de cálculo del indicador parte de la identificación de la superficie de la región amazónica que se encuentra dentro del anillo de poblamiento.

Para obtener la superficie de la región amazónica dentro del anillo de poblamiento, se integran, de manera secuencial, y a través de un proceso de síntesis con el uso de un sistema de información geográfica – SIG-, las áreas consolidadas urbana y rural.

Inicialmente se obtiene el área consolidada urbana, integrando los espacios continuos que encierran la red vial<sup>3</sup> y los asentamientos humanos<sup>4</sup> conectados por ésta.

Posteriormente se obtiene el área consolidada rural, la

<sup>3</sup> La red vial se define como la interconexión o malla vial que integra los asentamientos humanos en los municipios, áreas no municipalizadas o departamentos; ya sean éstas, vías principales (vías nacionales cuya función principal es la comunicación entre los diferentes sistemas urbanos regionales del país, con jerarquía de metrópoli nacional, regional o de centro subregional como las vías que comunican las capitales de departamento), o vías secundarias (vías que comunican los centros subregionales o capitales departamentales, con los centros urbanos de menor categoría tales como centros subregionales mayores o de relevo y/o centros locales del departamento -cabeceras municipales- y los núcleos urbanos básicos, sin tener en cuenta su condición técnica o estado -tamaño, pavimentada o no, con obras de arte, etc.-).

<sup>4</sup> Como asentamiento humano se entiende un núcleo de población asentada de forma permanente. Los tipos de asentamientos presentes en la región amazónica son: ciudades capitales, centros urbanos cabeceras municipales, cabeceras de áreas no municipalizadas, centros poblados (sedes de corregimientos e inspecciones municipales), asentamientos en el área rural, asentamientos de comunidades indígenas en resguardo y fuera de ellas, asentamientos de pueblos en aislamiento y espacios territoriales de capacitación y reincorporación ETCR. (Salazar y Riaño, 2016).

cual constituye un área de influencia que comprende la superficie de terreno ubicada entre el perímetro del área consolidada urbana y una distancia hacia el exterior de 500 metros.

La superficie del anillo de poblamiento se calcula integrando las superficies del área consolidada urbana y del área consolidada rural.

El valor de la variable 1, ( $AUERA_{jt}$ ) corresponde a la porción del territorio de la UER j que está ubicada dentro del anillo de poblamiento en el tiempo t.

El valor de la variable 2 ( $AUER_{jt}$ ), se obtiene a partir de información secundaria de carácter oficial que defina la superficie de la UER para la que resulta relevante el cálculo del indicador.

La estimación del valor del indicador para cada una de las UER ( $SAP_{jt}$ ), se determina dividiendo el valor de la superficie de la UER dentro del anillo de poblamiento sobre la superficie total de la UER, multiplicando el resultado por cien.

$0 \leq SAP_{jt} \leq 100$ . El indicador es 0 cuando ninguna fracción de la UER j en el tiempo t, presenta territorio dentro del anillo de poblamiento, es cercano a 0 cuando solo una pequeña fracción de la UER se encuentra dentro del anillo de poblamiento y aumenta a medida que se incrementa la fracción de la UER con territorio en el anillo de poblamiento. Toma el valor de 100 si toda la UER está inmersa dentro del anillo de poblamiento.

Cuando se presente el interés de comparar los valores de este indicador calculados para una misma UER en diferentes períodos de tiempo, resulta imprescindible constatar que la superficie de la UER es exactamente la misma en todos los casos.

### 5.2. Presentación de resultados:

Los datos se pueden presentar en una tabla de dos dimensiones en cuyas filas se consignan las diferentes UER para las cuales resulta interesante comparar los valores arrojados por el indicador y en las columnas, los períodos de tiempo para los cuales se estimó el indicador, incluyendo una columna para el valor de la superficie de la UER dentro del anillo de poblamiento, una columna para la superficie total de la UER y una columna para el valor del porcentaje que representa una respecto a la otra.

Para facilitar la interpretación de los resultados, se puede emplear un método de conformación de clases mediante el cual se evidencie diferencias significativas entre los valores arrojados por la estimación del indicador para las diferentes UER<sup>5</sup>.

Resulta igualmente conveniente, ilustrar los datos en una gráfica que muestre el porcentaje que representa la fracción de territorio de cada UER que se encuentra dentro del anillo de poblamiento.

La aplicación de un método de conformación de clases permite clasificar los datos arrojados por la estimación del indicador para las diferentes UER en unas pocas categorías, siendo factible presentarlas en un mapa, de forma que resulte especialmente ilustrativa la identificación de zonas que presenten grandes, o en contraste, pequeñas partes de su territorio dentro del anillo de poblamiento.

### 5.3. Limitación del indicador:

---

<sup>5</sup> Dos métodos utilizados con este propósito son el de Desviación estándar y el de Percentiles. Se sugiere ver IAvH, 2005. *Archivo de hojas metodológicas. Versión 1.03. Fecha de actualización: Noviembre de 2005.* Bogotá. Colombia. 94 pp.

La formulación del indicador establece que el área consolidada urbana la conforman las poblaciones interconectadas por la red vial principal y secundaria (sin considerar la red vial terciaria), sin embargo, es importante reconocer que las vías terciarias (carreteables y trochas), se desarrollan con mucha rapidez, superando en muchos casos, el número, la longitud y el impacto de las vías principales y secundarias.

Para que la comparación temporal de los datos arrojados por el cálculo de este indicador sea viable, ésta debe realizarse confrontando las estimaciones del indicador, calculado para exactamente el mismo territorio. El hecho de que los territorios de algunos tipos de UER cambian con cierta frecuencia (v. g. entidades territoriales, especialmente los municipios), obliga que se hagan ajustes para garantizar que los valores del indicador que se desean comparar hayan sido obtenidos para exactamente el mismo territorio.

### 6. *Escala:*

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

### 7. *Relación con otros indicadores:*

Este indicador es complementario de indicadores que buscan identificar y cuantificar la magnitud de la presión antrópica sobre el territorio, entre los cuales resaltan los indicadores de densidad de población, nivel de urbanización y densidad de la red vial, entre otros.

Se relaciona también con indicadores de estado de los ecosistemas y de las coberturas de la tierra, así como con indicadores que dan cuenta de las dinámicas de cambio de éstos, con los cuales se busca identificar correlaciones que ayuden a explicar e interpretar su comportamiento.

El cálculo de este indicador en diferentes períodos de tiempo permite conocer la velocidad con la cual el anillo de poblamiento crece en ciertas UER.

### 8. *Fuente de los datos:*

Respecto de la variable 1, los datos disponibles provienen la capa denominada anillo de poblamiento que realiza el Programa Dinámicas Socioambiental del Instituto Sinchi a partir del Mapa de Coberturas que genera el programa Modelos de Funcionamiento y Sostenibilidad de dicha entidad.

- Científicas SINCHI. Programa Dinámicas Socioambientales <https://sinchi.org.co/>
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Programa de Modelamiento y Sostenibilidad. <https://sinchi.org.co/>
- Instituto Amazónico de Investigaciones
- Riaño, E. y Salazar, C.A. 2018. *Habitar la Amazonia. Ciudades y asentamientos sostenibles*. Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.
- Salazar, C.A. y Riaño, E. 2016. *Perfiles urbanos en la Amazonia colombiana, 2015*. 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., Salazar C. y Acosta, L. 2004. *Perfiles Urbanos en la Amazonia Colombiana: un Enfoque para el Desarrollo Sostenible*. Proyecto Colciencias - Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Bogotá, D. C. Colombia.

La fuente de los datos de la variable 2 depende del tipo de UER sobre la cual se calcule el indicador.

Para el caso de la eco-región Amazónica la fuente es:

- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Programa de Modelamiento y Sostenibilidad. *Límite de la Amazonia colombiana*. <https://datos.siatac.co/pages/ordenamiento-ambiental>

Para cuencas la fuente es:

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Zonificación Hidrográficas. Zonas y subzonas hidrográficas. <http://www.ideam.gov.co/web/agua/zonificacion-hidrografica>

Para áreas protegidas la fuente es:

- Parques Nacionales Naturales de Colombia. <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/servicio-al-ciudadano/datos-abiertos/>

Para el caso de corporaciones autónomas regionales, departamentos, municipios y territorios indígenas, la fuente es:

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC-. *Mapa oficial de la República de Colombia – Entidades territoriales*. <http://www.igac.gov.co>

### 9. Periodicidad de los datos:

Los datos se encuentran disponibles cada dos años aproximadamente desde 2002.

### 10. Posibles entidades responsables del indicador:

El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Programa Dinámicas Socioambientales con el apoyo del Programa Modelos de Funcionamiento y Sostenibilidad.

### 11. Documentación relacionada con el indicador:

- Bosque J. y Moreno A., 1994. *Prácticas de análisis exploratorio y multivariante de datos*. Oikos-Tau. Barcelona - España. 214 pp.

- Del Canto C., Carrera M., Puebla J., Méndez R. y Pérez M., 1988. *Trabajos prácticos de geografía humana*. Editorial Síntesis, S. A. Madrid – España. 440 pp.
- Gutiérrez F., 1999. *La organización e integración del sistema urbano en el departamento de Putumayo*. Proyecto de Caracterización de los Asentamientos Humanos. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Bogotá, D. C. Colombia. 202 pp.
- Gutiérrez F., 1999. *La organización e integración del sistema urbano en el departamento de Caquetá*. Proyecto de Caracterización de los Asentamientos Humanos. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Bogotá, D. C. Colombia. 220 pp.
- Gutiérrez F., 2001. *Diseño metodológico para el diagnóstico de la organización funcional del sistema urbano en los planes de ordenamiento territorial departamental: el caso de Córdoba*. Trabajo de grado para optar el título de Magister en Geografía con énfasis en Ordenamiento Territorial. Convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC-. Escuela de Postgrado en Geografía –EPG-. Bogotá, D. C. Colombia. 373 pp.
- Gutiérrez, F., Salazar C. y Acosta, L. 2004. *Perfiles Urbanos en la Amazonia Colombiana: un Enfoque para el Desarrollo Sostenible*. Proyecto Colciencias - Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Bogotá, D. C. Colombia.
- Gutiérrez, F., 2005. *Amazonia, Ordenamiento y Cartografía*. *Semana de Geomática*. 8 al 13 de agosto de 2005. Proyecto: Mejora de los Sistemas de Cartografía del Territorio Colombiano. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá, D. C. Colombia.
- 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 pp.
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, 1999. *Guaviare: Población y territorio.* Tercer Mundo Editores. 198 pp.
  - Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, 2000. *Plan de ordenamiento territorial del departamento del Guaviare.* Convenio Instituto SINCHI - Gobernación del Guaviare. 190 pp.
  - Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC-. *Cartografía Base Escala 1:500.000 GDB.*
  - Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC-, 2002. *Mapa digital integrado de Colombia: Sistema Vial.* Bogotá, D. C. Colombia.
  - Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC-, 2002. *Mapa digital integrado de Colombia: Asentamientos Humanos.* Bogotá, D. C. Colombia.
  - Ministerio del Medio Ambiente e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, SINCHI, 2000. *Caquetá: Dinámica de un proceso.* 75 pp.
  - Ministerio del Medio Ambiente e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, 2001. *La Amazonia de hoy. Agenda 21 Amazonia colombiana.* 60 pp.
  - Murcia, U., Marín, C., Alonso, J., Argüelles, J., Salazar, C., Gutiérrez, F., Domínguez, C., Trujillo, F., Ocampo, R. y Castro, W., 2003. *Diseño de la Línea Base de Información Ambiental sobre los Recursos Naturales y el Medio Ambiente en la Amazonia Colombiana. Bases Conceptuales y Metodológicas.* En desarrollo del Proyecto Diseño y Operación del Sistema de Información Ambiental, la Línea Base y el Sistema Nacional de Monitoreo Ambiental para Colombia adelantado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Sistema Nacional Ambiental y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Bogotá, D. C. Colombia. 215 pp.
  - Murcia, U., 2003. *La investigación ambiental en lo local, como apoyo al desarrollo sostenible de la Amazonia colombiana.* Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. En II Workshop Relações Campo-Cidade e Identidades Regionais nas Amazônia: Tendências do Desenvolvimento e Opções Políticas numa Perspectiva Comparativa. Belem de Pará (Brasil). Noviembre 3-5 de 2003.
  - Orueta A., Ruiz M. y Seguí J., 1995. *Prácticas de análisis espacial.* Oikos-Tau. Barcelona – España. 383 pp.
  - Puebla J., 1992. *La ciudad y la organización regional.* Cuaderno de Estudio No. 14, Serie Geografía. Editorial Cincel Kapelusz. Madrid – España. 117 pp.
  - Riaño, E. y Salazar, C.A. 2018. *Habitar la Amazonia. Ciudades y asentamientos sostenibles.* Bogotá, Colombia: 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.
  - Salazar, C.A. y Riaño, E. 2016. *Perfiles urbanos en la Amazonia colombiana, 2015.* Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
  - Sánchez H., 1991. *Asentamientos humanos.* Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC. Bogotá, D. C. Colombia.
- 12. Elaborada por:**
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Grupo de Investigación en Procesos de Ocupación, Poblamiento y Urbanización en la Región Amazónica. Franz Gutiérrez Rey. Bogotá, 2002.

## PORCENTAJE DE SUPERFICIE DENTRO DEL ANILLO DE POBLAMIENTO

---

Ajustada por el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Gestión de Información Ambiental y Zonificación del Territorio - Amazonia Colombiana. Mario Orlando López Castro. Bogotá, febrero de 2007.

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

Versión 1.03.