

# Apéndice B

## Definiciones de densidad



### Densificación: definición y conceptos

Densidad, en su forma más básica, es la medida de la cantidad de unidades en cierta área (Forsyth 2003, 3). Por lo general, las medidas de densidad toman en cuenta tres factores: qué **unidad** es la que se va a medir (vivienda, empleo, población, superficies construidas, etc.); el **área** en el que las unidades serán medidas (parcela, barrio, ciudad, área metropolitana); y qué terrenos serán **incluidos o excluidos** en esa zona (usos residenciales, calles e infraestructura pública, usos locales, toda el terreno). Las medidas brutas establecen un límite sencillo alrededor de un terreno y miden toda la superficie dentro de él; las medidas **netas** excluyen ciertos tipos de terreno. Estas consideraciones crean una variedad casi infinita de medidas de densidad.

Si bien es quizás una de las medidas más utilizadas en el campo de la planificación y el diseño urbano, no resulta tan útil al medir física o socialmente la calidad y diseño de un edificio, barrio o ciudad (Boyko y Cooper 2011, 2). Además, la densidad se puede medir en una variedad de formas, es decir, la misma área puede tener diferentes densidades al mismo tiempo (Forsyth 2003, 2). Por ejemplo, una parcela con una densidad de 10 unidades por hectárea puede ser adyacente a un parque

Pueblos y ciudades tradicionales mexicanos pueden tener densidades relativamente altas sin tener edificios altos. La fotografía presenta el centro de Guanajuato, México.

*Foto: Ann Forsyth*

dentro de la misma manzana, dando como resultado una manzana con una densidad de 5 unidades por hectárea si es que el parque ocupa la mitad de la manzana. Dicha variación hace que sea necesario que legisladores, planeadores urbanos y diseñadores sean específicos acerca de lo que quieren decir cuando discuten sobre densidad. Esto es especialmente importante cuando se habla de políticas de densificación y ciudades compactas. Puesto que no hay una definición exacta de lo que constituye baja, media y alta densidad, los gobiernos, nuevamente, necesitan ser específicos sobre los tipos y formas de densidad que están promoviendo.

Para hacerlo incluso más complicado, podría ser deseable usar diferentes medidas de densidad para diferentes propósitos. Por ejemplo, planeadores urbanos y diseñadores podrían estar interesados en la medición de la densidad de unidades de vivienda en una zona determinada, ya que esta medida da una idea de las características físicas de la zona. Por otra parte, un ingeniero o legislador podría estar interesado en medir la densidad de población en esa misma zona, ya que este número refleja la intensidad de uso o la demanda de una determinada infraestructura y servicios municipales (Boyko y Cooper 2011, 5-8).

### Tipos de medidas de densidad

Las siguientes son algunas de las medidas más utilizadas para densidad residencial:

- **Densidad de sitio/terreno:** Por lo general, es una medida de unidades de vivienda o población residencial por sitio/área de terreno (Forsyth 2003, 5). La densidad de terreno es usada comúnmente en los códigos de zonificación y uso de suelo como una manera de regular la forma y la intensidad de uso que puede ocurrir en un lote. Medir la densidad de un sitio es relativamente sencillo, ya que no hay necesidad de distinguir entre medidas brutas o netas. Sin embargo, puede ser difícil de percibir a partir de observaciones físicas, ya que los límites de los terrenos no siempre son evidentes (Forsyth 2003, 5).
- **Densidad de manzana:** La densidad de manzana mide la cantidad de unidades de vivienda o población residencial por área de una ciudad o manzana (Forsyth 2003, 5). Esto también es relativamente fácil de medir, ya que muchos organismos estadísticos nacionales utilizan la manzana como unidad mínima de medida (como en México). Sin embargo, los límites de una

manzana no siempre son evidentes, y las decisiones acerca de qué terrenos incluir o excluir siguen siendo necesarias (Forsyth 2003, 5). Por ejemplo, una “manzana” puede incluir la zona dentro de los sitios, o puede ser medida desde el centro de la calle—esto último incluiría mucha más terreno para el mismo número de viviendas o personas, dando una menor densidad.

- **Densidad neta de barrio:** La densidad neta de barrio mide el número de unidades de vivienda o residentes, dividida por el área del barrio, excluyendo los usos que son extensivos a toda la ciudad, como parques o grandes áreas comerciales (Forsyth 2003, 6). No existe una manera estándar de medir un barrio, pero el área comprendida debiese ajustarse a alguna geografía censal más grande o a un área identificable por la ciudad (Forsyth 2003, 5). Se incluyen los usos que sirven al barrio, y se excluyen los usos que sirven a la ciudad o la región. La línea que divide qué es el barrio y los otros usos puede ser difícil de determinar.
- **Densidad residencial neta de barrio:** La densidad residencial neta del barrio mide el número de personas o unidades residenciales dividido por el área de terreno residencial total (Forsyth 2003, 5). Para esta medida de densidad, es necesario calcular tanto el área del barrio como la cantidad de terreno residencial que contiene (Forsyth 2003, 5). No existen estándares para decidir qué incluir y qué excluir como terreno residencial, sin embargo, típicamente se excluyen como terrenos residenciales: “áreas comerciales e industriales, tiendas, garajes comerciales, parques públicos/áreas de juego, terrenos vacíos, escuelas, iglesias, calles públicas, estacionamientos públicos” (Forsyth 2003, 5).

- **Densidad residencial neta de barrio según tipo de construcción:** Esta medida es similar a la anterior, sin embargo, cuenta sólo las construcciones residenciales de cierto tipo y la superficie de terreno asociada (como densidad de vivienda unifamiliar o densidad de viviendas adosadas) (Forsyth 2003, 5). Esta medida es útil para entender mejor la composición de los barrios, y la cantidad de espacio asociado a cada una.
- **Densidad bruta de barrio:** Mide el número de unidades de vivienda o residentes, dividida por el área total del barrio. No se excluye nada (Forsyth 2003, 6).
- **Densidad de ciudad o municipal:** Mide el número de unidades de vivienda o residentes, dividido por el área total de la ciudad o municipio (Forsyth 2003, 6). Esta puede ser una medida útil cuando toda el área de la ciudad está construida. Sin embargo, en los casos en que partes sustanciales de los terrenos de la ciudad están aun sin desarrollar, los resultados serán sesgados. Por esta razón, es común incluir sólo los terrenos ya desarrollados en el cálculo (Forsyth 2003, 6).
- **Densidad metropolitana:** De manera similar, la densidad metropolitana mide el número de unidades de vivienda o residentes, dividido por el área de la zona metropolitana (Forsyth 2003, 6). A diferencia de la densidad de ciudad, no es común excluir los terrenos no desarrollados en esta medida (Forsyth 2003, 6).

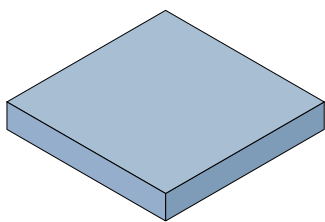
Si bien estos ejemplos sirven para medir la densidad residencial, es posible utilizar estos mismos métodos para medir otros tipos de densidades, como la densidad de empleo.

## Conceptos adicionales relacionados y métricas relacionadas con las densidades

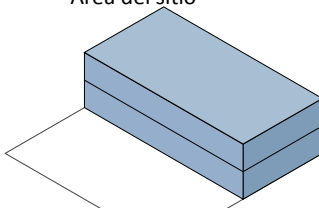
Otros métodos para medir el entorno construido también son comunes en la planificación y el diseño urbano. Métricas que miden la intensidad de los usos de suelo o la volumetría de los edificios son las más comunes. Aunque no son estrictamente medidas de densidad, se utilizan a menudo en conjunto o en lugar de la densidad, especialmente en ordenanzas de zonificación y planes reguladores. Estos incluyen:

**Coefficiente de Utilización del Suelo (CUS) o Coeficiente de Constructibilidad:** Divide la superficie total construida de un edificio o estructura por el área del sitio sobre el que fue construido (Forsyth 2003, 6).

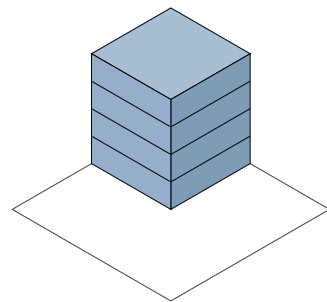
$$\text{Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)} = \frac{\text{Área construida}}{\text{Área del sitio}}$$



Propuesto: CUS = 1



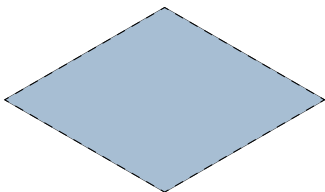
CUS = 1



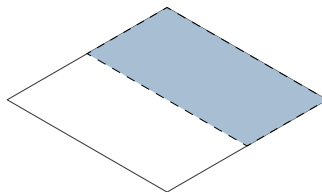
CUS = 1

**Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS):** A menudo se utiliza para medir el espacio abierto en un sitio, el Coeficiente de Ocupación del Suelo divide la superficie construida en la primera planta del edificio por la superficie total del sitio donde se emplaza (Forsyth 2003, 6).

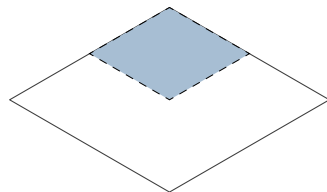
$$\text{Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)} = \frac{\text{Área de edificación}}{\text{Área del sitio}}$$



Propuesto: COS = 1



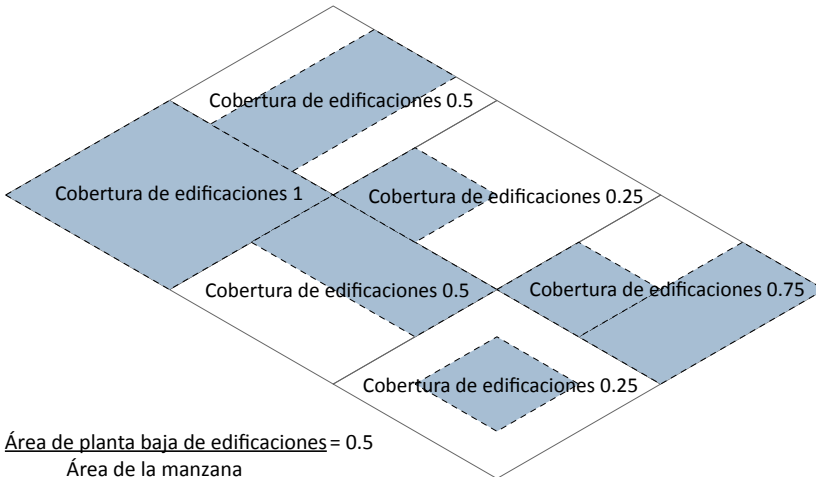
COS = 0.5



COS = 0.25

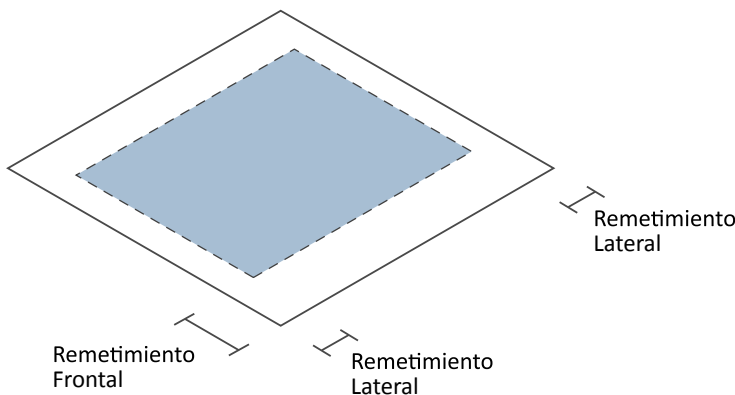
**Coefficiente de Ocupación de Manzana:** Es calculado de la misma forma que el coeficiente de ocupación de suelo, con la diferencia que considera la superficie de la manzana completa. Divide las superficies construidas en los primeros pisos de todos los edificios en una manzana por la superficie total de la manzana (Forsyth 2003, 6). Esta medida, más aún que el coeficiente de ocupación de suelo, refleja la experiencia real de una persona acerca del entorno construido (Forsyth 2003, 7).

$$\text{Coeficiente de Ocupación de Manzana} = \frac{\text{Área de planta baja de edificaciones}}{\text{Área de la manzana}}$$



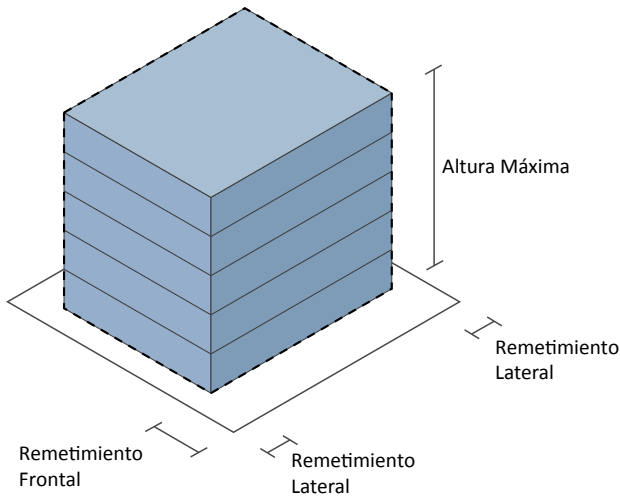
**Remetimientos frontales o laterales:** Miden qué tan lejos de una línea de la propiedad debe estar un edificio.

Remetimientos frontales o laterales



**Envolvente de edificio y altura:** Es la superficie máxima de edificación permitida de acuerdo a las regulaciones en relación a 1) la altura del edificio y 2) los remetimientos que miden la distancia mínima entre la línea de la propiedad y el edificio.

Envolvente de edificio



Sin embargo, ambas medidas de densidad e intensidad de uso del suelo hacen un mal trabajo al describir o medir una disposición física particular, o el diseño de un edificio o un barrio. Esto se debe principalmente al hecho de que cada una de estas medidas permite una variedad de configuraciones que se traducirán en el mismo resultado. Por ejemplo, un edificio de apartamentos de gran altura pareciera que debiese ser de alta densidad, sin embargo, si el sitio en el que está situado es grande, entonces su densidad será baja. Incluso podría tener la misma densidad que el de una vivienda unifamiliar ubicada en un sitio pequeño (Forsyth 2003, 4).

Los seres humanos perciben la densidad e intensidad de uso del suelo de manera diferente a la forma en que son medidas. La aversión a la alta densidad tiene más que ver con percepciones y asociaciones que con la medición numérica de la densidad. Esto hace que los residentes desconfíen de cualquier plan o política que aumente la densidad. En las mentes de los residentes, el resultado será similar a cualquier mal ejemplo de desarrollo de alta densidad que han experimentado. Por otro lado, un buen diseño puede hacer que las personas perciban que el proyecto tiene una densidad mucho menor de la que realmente tiene. Las percepciones y el diseño de las zonas de densidad y de alta densidad deben ser un aspecto esencial en cualquier esfuerzo para apoyar la densificación.