



Manual de la innovación

Expansión urbana ordenada



PROGRAMA
POT
MODERNOS



Marron Institute
of Urban Management



**PROGRAMA
POT
MODERNOS**

Luis Fernando Mejía Alzate
Director General del DNP

Santiago Matallana Méndez
Subdirector Territorial y de Inversión Pública

Alejandra Corchuelo Marmolejo
Subdirectora Sectorial

Javier Ignacio Pérez Burgos
Director de Descentralización y Desarrollo Regional

Tatiana Escobar Fadul
Subdirectora de Ordenamiento y Desarrollo Territorial

Simón Mesa Acosta
Asesor de la Dirección de Descentralización y
Desarrollo Regional a cargo del Programa POT
Moderno



Shlomo Angel
Director, NYU Urban Expansion Program
The Marron Institute of Urban Management and the
Stern School of Business

Nicolás Galarza Sánchez
Research Scholar, NYU Urban Expansion Program

Jaime Vasconez
Latin American Lead, NYU Urban Expansion Program

María Mónica Salazar Tamayo
Urban Consultant, NYU Urban Expansion Program



Este manual fue elaborado por Juan Francisco Rodríguez Vitta, Juan Nicolás Galarza, Magda Montaño Murillo y María Mónica Salazar consultores de la Universidad de Nueva York en el marco del contrato 2162961 suscrito entre FONADE y la Universidad de New York.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO 3

2.	FASE I: PREPARACIÓN – REUNIR LA EVIDENCIA	26
2.1.	EL EJERCICIO DE REUNIR LA EVIDENCIA	26
2.2.	LA EXPANSIÓN URBANA ORDENADA COMO RESULTADO DEL MANEJO DE LAS EVIDENCIAS	27
2.5.	DATOS PARA LA EXPANSIÓN URBANA ORDENADA	27
2.6.	MAPAS PARA DEFINIR LA PROPUESTA DE EXPANSIÓN URBANA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.7.	VISIONES DE CIUDADES COMO ELEMENTOS ORIENTADORES DE LA EXPANSIÓN URBANA	
		31
3.	FASE II: DIAGNÓSTICO – ANALIZAR LA EVIDENCIA	33
3.1.	ELEMENTOS QUE SERÁN ANALIZADOS	33
3.2.	¿CÓMO ANALIZAR LA EXPANSIÓN URBANA EN EL MARCO DEL MODELO DE OCUPACIÓN?	35
3.3.	CRECIMIENTO DE LA HUELLA URBANA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.4.	EL ORDEN Y LA CALIDAD DEL PROCESO DE EXPANSIÓN URBANA	46
3.5.	LA MATRIZ DE MEDIOS Y FINES COMO HERRAMIENTA PARA CALIFICAR LA EXPANSIÓN URBANA.	51
3.6.	LA EXPANSIÓN URBANA COMO RESPUESTA A LA DISPONIBILIDAD DE SUELO	53
3.7.	POTENCIAL DE DENSIFICACIÓN	54
4.	FASE IV: FORMULACIÓN – DEFINIR EL PLAN DE EXPANSIÓN	55
4.1.	PRINCIPIOS PARA LA DEFINICIÓN DE LA EXPANSIÓN URBANA DESDE LA GERENCIA URBANA	55
4.2.	LA EXPANSIÓN URBANA Y EL SUELO RURAL	67
4.3.	RESULTADO DE LA FORMULACIÓN PARA LA EXPANSIÓN URBANA ORDENADA	55
5.	FASE V: IMPLEMENTACIÓN – LA EXPANSIÓN URBANA ORDENADA COMO RESULTADO DE LA PLANIFICACIÓN	77
5.1.	CREACIÓN Y APROBACIÓN DEL POT Y DE SU PROPUESTA DE EXPANSIÓN URBANA	77
5.2.	MONITOREO DE LOS AVANCES EN LA IMPLEMENTACIÓN	80
5.3.	BUENAS PRÁCTICAS	83

RESUMEN EJECUTIVO

La expansión urbana ordenada es el resultado de la implementación de acciones normativas y en el terreno que permiten regular y orientar las dinámicas de crecimiento territorial. La definición de crecimiento territorial varía de acuerdo con el enfoque de aproximación que se tome, e implica el estudio de diferentes variables. En este documento, se considera que la tendencia de crecimiento de un territorio se observa por medio del análisis de dos elementos:

- La cantidad del aumento de la huella urbana en los últimos años.
- La calidad del aumento de la huella urbana en los últimos años

Esta definición es dinámica y abierta, reconociendo la importancia y la transformación de los elementos y variables necesarios para planear la ciudad. Adicionalmente, se considera necesario realizar ejercicios a largo plazo, con un periodo de mínimo 30 años. En ese sentido, Colombia cuenta con una gran ventaja en tanto posee proyecciones de población hasta el 2050, lo que define el límite temporal de estos ejercicios. De los ejercicios, se espera que resulten metas de desarrollo territorial reflejadas en un modelo de ocupación integral que promueva la expansión urbana ordenada.

Este documento hace parte del Manual Básico para el ordenamiento territorial de los territorios colombianos urbanos, elaborado por el Instituto Marron de Gestión Urbana de la Universidad de Nueva York (NYU) que presenta un documento detallado como referencia para la proyección de la expansión urbana ordenada. Como punto de partida, se propone el empleo de la metodología “Planificación Simple Basada en Datos” para los procesos de expansión urbana, en la que se plantean tres componentes:

- A)** Desarrollo y Productividad.
- B)** Consolidación y Crecimiento.
- C)** Oferta de Bienes y Servicios.

Con los resultados obtenidos del procesamiento de la información, se busca hacer idónea y rigurosa la toma de decisiones teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Es importante plantear planes que se puedan cumplir dadas las capacidades y limitaciones de cada municipio.
- Es importante generar estrategias que garanticen la reserva de suelo para la oferta futura de bienes y servicios (estructura ecológica principal, infraestructura de transporte, parques, equipamientos y vivienda).
- Es necesario garantizar suelo para bienes y servicios públicos sociales.
- La clasificación del suelo debe respetar la estructura ecológica principal e identificar las zonas de amenaza y riesgo.
- Las estrategias territoriales deben permitir la regulación de los procesos de urbanización y crecimiento territorial.

La expansión urbana ordenada no se opone a la densificación del núcleo urbano existente, por el contrario:

- Las políticas de expansión y densificación son complementarias. Ambas buscan un modelo urbano y de ocupación del suelo sostenible.
- Los procesos de expansión de las ciudades deben regularse para evitar desarrollos urbanos inadecuados. Esto reduce los riesgos ambientales, la tendencia hacia la segregación socio-espacial y la baja productividad urbana.
- Las ciudades existentes son los ejes de las actividades urbanas. Potencializan el intercambio y la diversidad y deben ser ejes para el crecimiento ordenado.

En consecuencia, este documento considera que la expansión urbana ordenada es aquella que:

- a) Hace provisión física de suelo acorde a su crecimiento.
- b) Programar la necesidad de suelo en el tiempo.
- c) Define y dota el suelo de bienes y servicios públicos para el máximo y mejor uso:
 - a. Reserva los suelos para vías principales¹ incluyendo los servicios públicos.
 - b. Reservar los suelos de la estructura verde (suelos protegidos + áreas recreativas)
 - c. Establecer estándares urbanísticos que aseguren la urbanización del suelo utilizando los mecanismos de gestión, financiación y asociación para en un sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios.
- d) Permitir estrategia de usos “sin huella”
 - a. Establecer las condiciones para la localización de los usos sin definir espacialmente los mismos.
 - b. Establecer únicamente corredores productivos-empleo en relación con la tendencia de metropolización.
 - c. Asegurar la vivienda social.

Entendiendo que los municipios colombianos tienen diferentes comportamientos demográficos y de crecimiento de la huella urbana, este capítulo presenta los retos que enfrentarán las municipalidades y a los cuáles deberán adaptarse. En la postura del documento se resalta la importancia de realizar las proyecciones sobre proyecciones realistas, una correcta clasificación del suelo y el empleo de las estrategias de gerencia territorial para atender estos desafíos.

La metodología propuesta, parte principalmente del análisis de la huella urbana, en tanto esta, le permite al ordenamiento territorial regular y guiar el crecimiento de la estructura urbana. Como respuesta al análisis, la expansión de la huella urbana y la densificación de la existente son formas de asimilar las dinámicas territoriales para fomentar una ocupación del suelo sostenible, inclusiva y productiva. Ante las múltiples opciones a las que se enfrentan los municipios, el presente documento propone plantear interrogantes que conduzcan los procesos de expansión urbana ordenada y presentar las herramientas existentes para su atención.

El documento se desarrolla en secciones que tratan las siguientes temáticas:

- Una **introducción** donde se exponen las generalidades del documento, incluyendo los principios y objetivos de desarrollo territorial aplicando una metodología que incorpora el papel central de los datos en la toma de decisiones.

¹ Se entienden como principales todas aquellas que no conectan a los centros poblados con su entorno metropolitano ni aquellas que será ejecutadas por el urbanizador en el esquema de cargas y beneficios.

- La etapa de **preparación**, en donde se reúne la evidencia necesaria para emplear la metodología. Los datos son un insumo esencial para un POT.
- El **diagnóstico** donde se analiza la evidencia para integrar los datos a los procesos de participación. Se realizan análisis asertivos del territorio y se plantea colectivamente un modelo de territorio que cumplan los objetivos de desarrollo.
- La **Formulación**, segmento que en el cual se presentan los métodos oportunos para lograr definir estrategias y mecanismos dentro del POT, y a partir de ello guiar una expansión urbana ordenada con base en metodologías innovadoras y el uso intensivo de datos.
- La **implementación**, que consta de un plan de acción, normas, programas y proyectos para materializar las estrategias territoriales para el suelo urbano y de expansión.

1. INTRODUCCIÓN

La expansión urbana ha sido asociada como un fenómeno negativo a lo largo del último siglo. En gran medida esta asociación se ha presentado a partir de dos tipos de crecimiento indeseable. En primera medida, se observan **los asentamientos informales** que usualmente se presentan en zonas de alto riesgo, zonas de alto valor ambiental o en zonas en las cuales la conexión de servicios públicos es elevada para los municipios o las compañías prestadoras de servicios. Este tipo de desarrollo se presentó predominantemente durante las décadas de los 60's, 70's y 80's, durante las cuales el crecimiento de las ciudades colombianas fue exponencial. Aunque en la actualidad se presenta con una reducción significativa de este fenómeno, este persiste y aún las ciudades colombianas con mayor capacidad de control urbano, no logran su completa erradicación.

En segunda instancia en las últimas décadas el crecimiento urbano a partir de **esquemas suburbanos de baja densidad** se ha proliferado en el territorio colombiano. Este tipo de desarrollo, ha significado asentamientos con vocación urbana, que al estar fuera del perímetro urbano no tienen que cumplir con normas de equipamientos y cargas urbanísticas, lo que en la mayoría de los casos significa que los municipios tienen que asumir estas cargas y no existe corresponsabilidad por parte de los desarrolladores. Hay que aclarar que no se puede generalizar a todos los asentamientos suburbanos, aunque existe un consenso sobre el desbalance que se ha presentado en este tipo de desarrollo y las implicaciones que ha tenido para la administración de los territorios colombianos.

Los esquemas de asentamientos descritos anteriormente, han posicionado a la expansión urbana como un fenómeno negativo y en términos generales indeseable, razón por la cual se han desarrollado numerosos esquemas, que buscan limitarla o reducirla o en algunos casos eliminarla por completo. Es necesario aclarar que no toda la expansión urbana se ha dado en la ilegalidad o a partir de la mala utilización de las normas vigentes. También se han presentado casos de desarrollos en la legalidad que cumplen con la normatividad establecida por la ley colombiana. Sin embargo, hay un desconocimiento sistemático de las causas que generan la expansión y el apropiado tratamiento que deben tener.

En este sentido, el presente manual destaca, entre otras, que el fenómeno de expansión urbana debe contemplar dos variables, a saber: **oferta y demanda de suelo**. En primer lugar, está la oferta de suelo, que se genera a través de actos administrativos de los gobiernos municipales que cambian el uso de suelo habilitándolo para actividad urbana en áreas donde antes dicha actividad no era permitida.

Diferentes estudios realizados en Colombia sobre los planes de ordenamiento territorial han evidenciado que la mayoría de los municipios establecen las zonas de expansión de manera equivocada e imprecisa. Unos lo hacen sin tener cálculos ni datos de soporte y otros, aun teniendo dato-s no siguen un método riguroso para establecer la cantidad de suelo necesaria para acomodar los nuevos habitantes y el aumento de consumo de suelo.

La variable de **oferta de suelo**, contempla información importante, como las capacidades humanas y financieras del municipio para proveer de apropiados servicios y equipamientos las nuevas zonas a desarrollar, así como también, para realizar control urbano, entre otras. Si bien esta información es relevante, es solo una parte de la información necesaria para realizar una adecuada proyección de las zonas de expansión para los Planes de Ordenamiento Territorial.

El segundo componente es la **demandas de suelo**. Este se genera a partir de los habitantes de la ciudad y no de actos de la administración municipal. La demanda de suelo se determina

principalmente a partir de dos variables: el número de nuevos habitantes que reciba un municipio en un horizonte de tiempo, ya sea por crecimiento poblacional interno o por migración, y por el aumento o disminución de consumo de suelo por habitante. Estudios recientes indican que las tendencias globales son hacia una disminución de las densidades promedio de las ciudades. O dicho de otra manera a un aumento de consumo de espacio por persona. Es decir, a medida que las ciudades crecen y el ingreso aumenta, los habitantes de las ciudades consumen más espacio, no solo de vivienda, pero también de servicios, parques, salud, de educación, entre otros.

Desafortunadamente la oferta de suelo no está articulada con la demanda, es decir, la demanda no obedece a la capacidad de un municipio para habilitar suelo y de dotarlo infraestructura y equipamientos. Si no existe suficiente suelo en el mercado formal, esta demanda será cubierta por el mercado informal. Por esto, para lograr una estimación adecuada del suelo de expansión es fundamental contemplar el escenario completo y no solo la oferta.

Plantear la zona de expansión de una ciudad debe ser un ejercicio basado en cálculos y evidencia más que un ejercicio ideológico. Existe en la literatura académica suficiente documentación que muestra la falta de éxito de iniciativas de contención y control del crecimiento urbano que aunque bien intencionadas no han sido exitosas y que como resultado han producido más informalidad y crecimiento desordenado y en algunos casos han alterado el mercado de suelos. Fallar estimando la zona de expansión y no preparar las ciudades para este, presenta costos elevadísimos para las finanzas municipales en el largo plazo. Estudios del Banco Mundial indican que formalizar zonas informales y proveerles acceso a vías e infraestructura significa costos -entre 6 y 9 veces- superiores a si estas se hubiesen planeado antes de su desarrollo.

Existen además dos componentes adicionales que son fundamentales para proponer un adecuado manejo de la expansión de los municipios. Por un lado la velocidad con la que este fenómeno ocurre y otra, la capacidad con la que cuentan los municipios para hacer cumplir las regulaciones y los planes que se planteen dentro de los marcos regulatorios.

Los procesos de expansión urbana en municipios con altas tasas de crecimiento poblacional normalmente se realizan a una velocidad que sobrepasa las capacidades de las administraciones municipales. Por tanto el esquema de expansión planteada debe contemplar de manera realista qué se puede hacer desde la administración municipal adelantandones a los fenómenos indeseables.

El manual presentado a continuación mostrará un esquema simple e implementable en el que a partir de datos concretos se puede proyectar la expansión de su municipio y dotarla de una estructura básica que guiará el desarrollo de la misma. Lo fundamental es entender si su territorio tiene las condiciones que causan la expansión urbana, tomar acciones concretas para moldearla y orientarla. La expansión es una oportunidad para promover desarrollo urbano, inclusivo, sostenible y productivo que en el largo plazo mejorará significativamente la calidad de vida de los habitantes de su territorio.

1.1.1. Tendencias Globales y Locales de Urbanización y Crecimiento Poblacional

Los procesos de expansión urbana se han acelerado en las últimas décadas. Mientras que en 1950 el 30% de la población mundial vivía en zonas urbanas, esta cifra superó el 50% en 2015 y se proyecta que para finales del siglo XXI se sobreponga el 80%. Dicho crecimiento se daría, especialmente, en ciudades y zonas urbanas de países en vías de desarrollo como Colombia.

Aproximadamente 3.900 millones de personas residen en ciudades y zonas urbanas en todo el mundo. Para el 2050, se prevé que 6.300 millones de personas vivirán en zonas urbanas. La mayor parte del crecimiento demográfico urbano se producirá en ciudades de países en vías de desarrollo. Las tendencias demográficas son un reto para todos los niveles de gobierno, con énfasis en los locales y, específicamente, en su capacidad de planearse a futuro.

Gráfico 2. Población Urbana vs Población Rural Global

Fuente: Elaboración propia a partir de *World Urbanization Prospects*

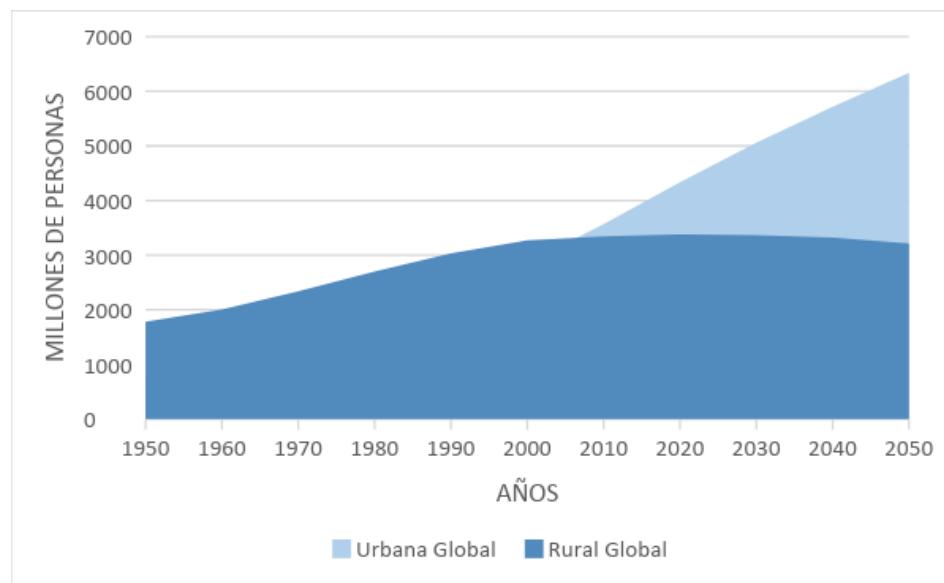


Gráfico 3. Ciudades con más de 100 mil habitantes (1950)

Fuente: Elaboración propia a partir de *World Urbanization Prospects*

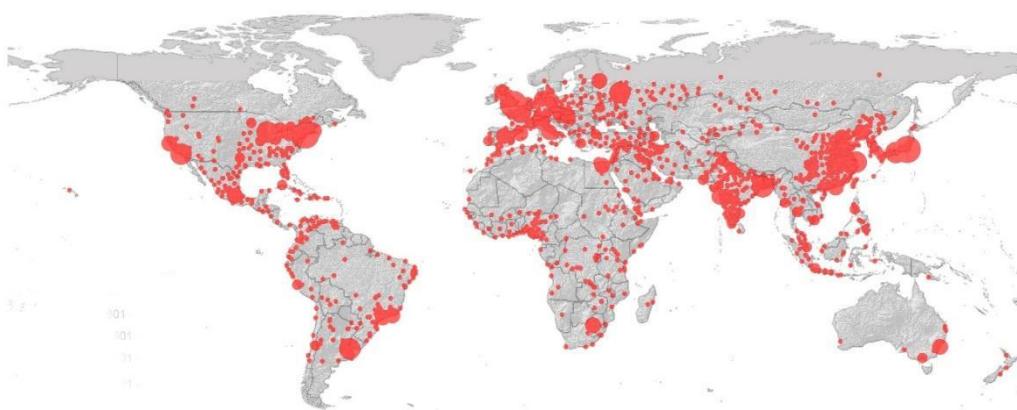


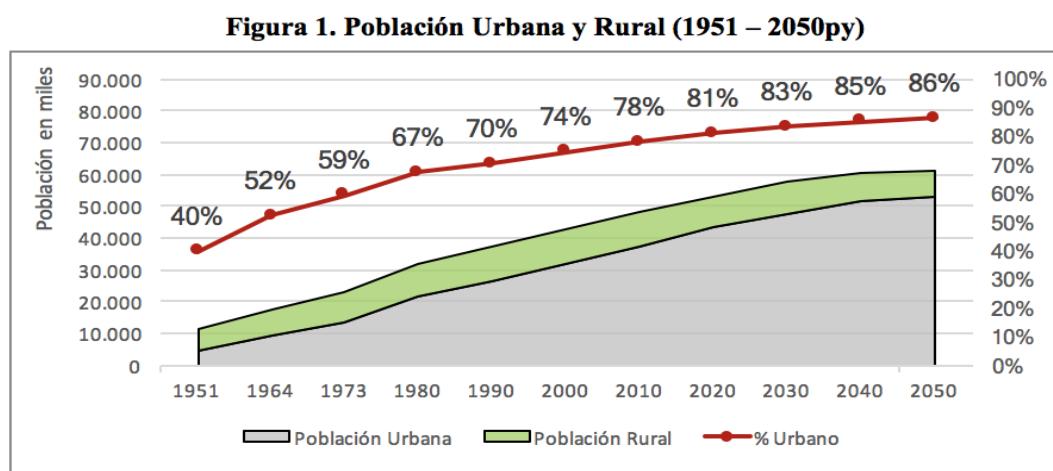
Gráfico 4. Ciudades con más de 100 mil habitantes (2030)

Fuente: Elaboración propia a partir de *World Urbanization Prospects*



De los países de América Latina con ciudades de más de 100 mil habitantes, Colombia tiene el crecimiento poblacional urbano más rápido. En Brasil, de 156 ciudades con más de 100 mil habitantes, 23 están en rápido crecimiento (15%). En México, de 92 ciudades con más de 100 mil habitantes, solamente 13 están en rápido crecimiento (14%). En Colombia, según datos de proyecciones de población municipales del DANE a 2017, 64 municipios tienen una población mayor a 100.000 habitantes.

Colombia, al igual que muchos otros países de América Latina y el Caribe, ha sido rápidamente urbanizada en las últimas décadas. La población que habita en centros urbanos (34,7 millones) representa un 78% actualmente, y las proyecciones indican que alcanzará 83,5% del total en 2035 - el equivalente a la población total actual del país hoy (45 millones). En la actualidad 63 ciudades tienen más de 100 mil habitantes, mientras que en 1951 había solo 6. Debido a esta dinámica de crecimiento, la población colombiana localizada en las ciudades pasó de representar 40% del total en 1951 a 78% en 2010, y se estima alcanzará 86% en 2050 (ver figura 1).



Fuente: Sistema de Ciudades y DANE.

Para poner estas cifras en una perspectiva global, se observa que de los 53 grandes países del mundo, que tenían más de 20 millones de habitantes en 2015, Colombia ocupa el puesto 16 en cuanto a la proporción de su población que es urbana. Dicho esto, con el 78% de su población

viviendo en ciudades, fue el menos urbanizado entre los grandes países de América Latina y el Caribe, por detrás de Argentina (92%), Venezuela (89%), Brasil (86%), México (79%), y Perú (79%). La tasa anual de crecimiento de la población urbana es típicamente, inversamente proporcional a la porción de la población del país que vive en ciudades. La población urbana de Colombia se prevé que crezca 1,04% por año entre 2015 y 2045, colocando a Colombia como el país número 37 de más rápido crecimiento entre los 53 grandes países del mundo. En América Latina y el Caribe, ocupará el segundo lugar, después de Perú que tendrá una tasa de crecimiento ligeramente más alta de 1,11% por año, durante este período.

Aunque la tasa media de crecimiento de la población urbana del país es de sólo 1% por año, algunas de las ciudades y áreas metropolitanas de Colombia están creciendo a un ritmo mucho más rápido. De un total de 485 ciudades y áreas metropolitanas en América Latina y el Caribe, que tuvo 100.000 personas o más en 2010, 69 estaban creciendo rápidamente a tasas anuales del 3% o más entre 2000 y 2010. Once de esas ciudades de rápido crecimiento, más de 1 de cada 7, estaban en Colombia: Yopal (6,7%), Apartadó (5,8%), Riohacha (5,0%), Villavicencio (4,3%), Quibdó (3,7%), Buenaventura (3,5%), Fusagasugá (3,4%), Valledupar (3,3%), Florencia (3,3%), Tunja (3,1%) y Santa Marta (3,0%). Con esas tasas de crecimiento, gran parte de estas ciudades triplicará su población antes del 2045. Otras trece ciudades y áreas metropolitanas en Colombia, incluyendo las tres ciudades más grandes, crecieron a más del 2% anual en el período 2000-2010: Bogotá (2,9%), Medellín (2,5%) y Cali (2,1%). En resumen, un número significativo de ciudades del país está creciendo muy rápidamente y tendrían que prepararse con un modelo territorial que responda a esa necesidad, de ahí la importancia del Programa POT Modernos en la actualidad.

No hay duda de que las ciudades y las áreas metropolitanas de Colombia son ahora los motores de su crecimiento económico. Tal como la indica la Misión para el Sistema de Ciudades realizada por el DNP, en la actualidad los principales centros geográficos de producción y consumo de bienes configuran 18 aglomeraciones urbanas en las que confluyen 113 municipios (de un total de 1,102). Estas ciudades no solo tienen el mayor peso demográfico sino que generan el 76% del PIB y concentran la mayor parte del empleo formal del país. Como resultado, la población en situación de pobreza también ha disminuido de forma significativa y más rápidamente en las zonas urbanas que en las rurales. Entre 2002 y 2014 mientras que la pobreza total y la pobreza extrema por ingresos, disminuyeron 43% y 54%, respectivamente, la pobreza urbana total se redujo 46% y la pobreza urbana extrema 58%. Al mismo tiempo, la pobreza rural total disminuyó 33% mientras que la extrema rural se redujo 46%, en el mismo período.

Gráfico 5. Crecimiento Poblacional en ciudades con más de 300 mil habitantes en 2015

Fuente: Elaboración propia

CRECIMIENTO POBLACIONAL EN COLOMBIA

1 - 100 000
> 500 000
> 1 000 000
> 4 000 000
> 8 000 000
NÚMERO DE HABITANTES

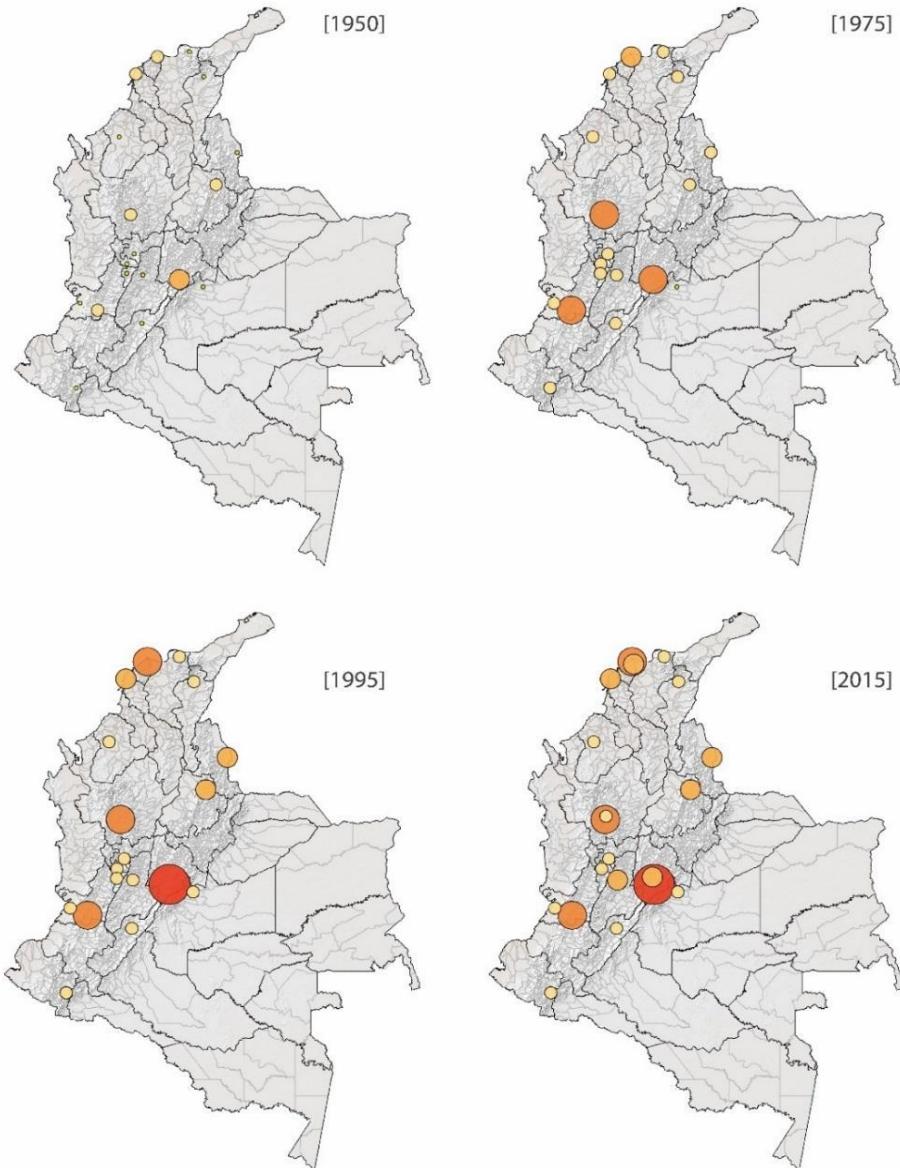


Gráfico 6. Población en ciudades en Colombia en 2050

Fuente: Elaboración propia

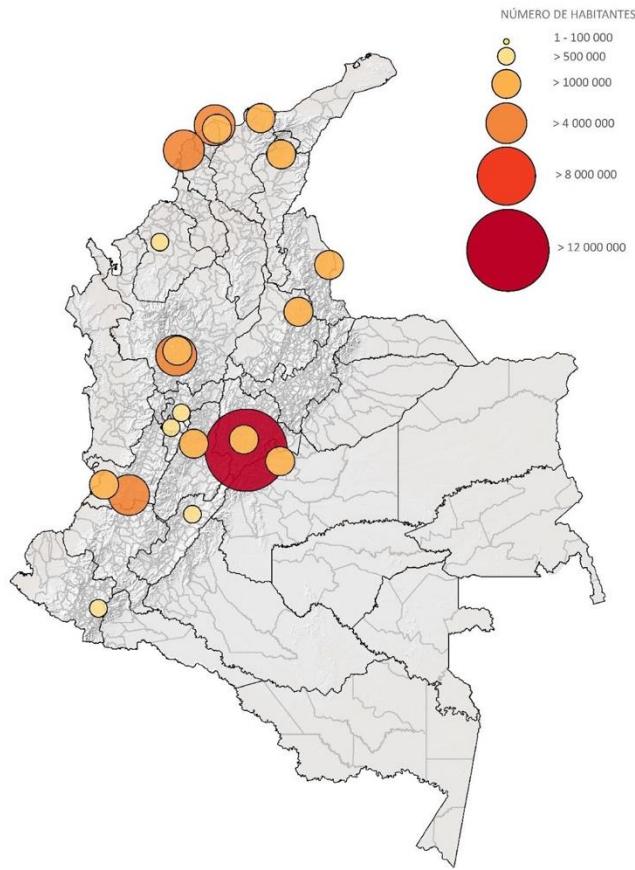
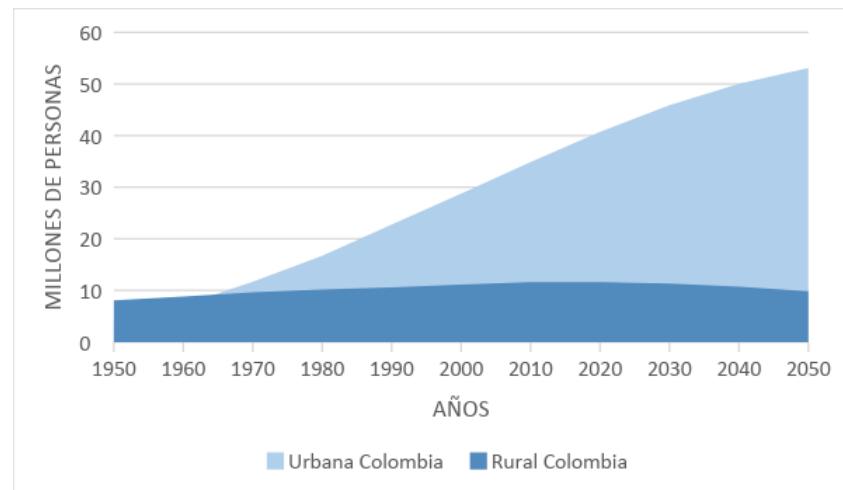


Gráfico 7. Población Urbana vs Población Rural en Colombia

Fuente: Elaboración propia a partir de *World Urbanization Prospects*



1.1.2. Tendencias Globales y Locales de Expansión Urbana

Como se mencionó en el parte inicial de este capítulo es fundamental contar con evidencia y datos concretos que ilustren la toma de decisiones en la formulación de los planes de ordenamiento

territorial. Para esto la Universidad de Nueva York, ha realizado completos diagnósticos tanto globales como para las ciudades colombianas que se describen a continuación y que servirán como marco de referencia para la toma de decisiones. Tenga en cuenta que no todas las ciudades son iguales y que cada ciudad debe tomar en cuenta su información específica.

A continuación, se enuncian los hallazgos más importantes:

1.1.2.1. Las ciudades están creciendo rápidamente

- *Crecimiento de Huellas urbanas y Crecimiento Poblacional.*

A nivel mundial, las ciudades se están expandiendo a una tasa más acelerada que sus poblaciones. Entre 1990 y 2015 la población de las ciudades aumentó en promedio un múltiplo de 1.9. Mientras que sus huellas urbanas, tuvieron un crecimiento significativamente más alto, pues aumentaron en promedio un múltiplo de 2.5.

En los Países Menos Desarrollados, la población de las ciudades aumentó 2.3 veces mientras que la huella urbana aumentó 3.2 veces. En Países Más Desarrollados, la población de las ciudades aumentó 1.2 veces mientras que sus huellas urbanas aumentó 1.7 veces.

La tendencia de crecimiento de las ciudades **colombianas ha sido contraria a las del resto de las ciudades del mundo**. En el caso colombiano tanto la población como huella urbana crecieron por un múltiplo de 1.6. Es posible que en el escenario de post-conflicto las ciudades Colombianas empiecen a comportarse conforme a las tendencias globales.

- *Cuando las ciudades son más ricas tienen huellas urbanas más grandes.*

Para tratar de entender el crecimiento de la huella urbana y la densidad es necesario remitirse a la literatura, donde se evidencia que los dos principales factores de densidad son la población y el producto interno bruto (PIB) paridad del poder adquisitivo per cápita (PPA) (Angel 2011). El nivel de desarrollo de un país medido por su producto interno bruto (PIB) per cápita incrementa con el nivel de urbanización. Es decir, un aumento en 10% en el nivel de urbanización de un país está asociado con un incremento del 75% en PIB per capita (Angel, 2018).

Dicho de otra manera, en la medida en que los residentes de una ciudad aumentan su riqueza, consumen más espacio y por ende hay una disminución en la densidad. Esta afirmación se sustenta en los resultados que la Universidad de Nueva York alcanzó al realizar regresiones separadas usando datos de la muestra global de 200 ciudades donde la densidad era la variable dependiente y la población y el PBI per cápita eran variables independientes. Se encontró que, en promedio, por cada aumento del 10 por ciento en la población había un 3 por ciento aumento en la densidad y por cada 10 por ciento de incremento en el PBI per cápita hubo una disminución del 7 por ciento en la densidad. La disminución en la densidad está relacionada con un aumento en la huella urbana pues hay menos personas ocupando cada unidad de espacio, por lo que hay más espacio en la huella urbana para albergar la población.

1.1.2.2. El crecimiento reciente de las ciudades ha sido menos ordenado

- *Las ciudades tienen menos acceso a vías arteriales.*

A nivel mundial, las ciudades están reservando menos tierra para el derecho de vía de las vías arteriales y las personas viven más alejadas de estas. A nivel mundial, en promedio el porcentaje de área construida a distancia caminable de las vías arteriales anchas (más 18m) disminuyó significativamente, pasando de 83% en el área construida antes de 1990 a 69% en el área construida entre 1990 – 2015. Las ciudades en Países Menos Desarrollados y Países Más Desarrollados presentaron incrementos significativos en la distancia promedio a vías arteriales. En los países menos desarrollados la distancia promedio a una vía arterial pasó de 220 metros en el área construida antes de 1990 a 421 metros en el área construida entre 1990 – 2015, de igual forma, en los países desarrollados esta distancia aumento de 247 metros a 377 metros.

En Colombia se repiten las tendencias mundiales. El porcentaje de área construida a distancia caminable de las vías arteriales anchas (más 18m) disminuyó, pasando de 69,4% en el área construida antes de 1990 a 64,2% en el área construida entre 1990 – 2015. De igual manera, la distancia promedio a una vía arterial pasó de 154,9 metros en el área construida antes de 1990 a 211,19 metros en el área construida entre 1990 – 2015

- *Las ciudades tienen una porción menor trazada antes de su desarrollo.*

A nivel mundial, el porcentaje de área residencial que no fue planeado antes del desarrollo ha crecido significativamente en el tiempo en las ciudades en el mundo. Específicamente, pasó de 21% en áreas desarrolladas antes de 1990 a 31% en áreas desarrolladas entre 1990 – 2015.

En Colombia, se presenta la misma tendencia pero el cambio es mucho más significativo, pasó de no planearse el 8,9% del área residencial desarrollado antes de 1990 a no planearse el 74,5% del área residencial desarrolladas entre 1990-2015.

- *Las ciudades tienen manzanas más grandes.*

A nivel Mundial, los trazados urbanos en la periferia de las ciudades son menos caminables con el tiempo. El tamaño de las manzanas ha aumentado significativamente y el porcentaje de intersecciones en cruz ha disminuido significativamente. En la muestra global de ciudades se encontró que el tamaño promedio de las manzanas ha aumentado significativamente en las ciudades tanto de Países menos Desarrollados como en las de Países Más Desarrollados en las áreas desarrolladas después de 1990 comparadas con las áreas desarrolladas antes de 1990. Se pasó de un tamaño promedio de manzana de 3.5 hectáreas a 5.1 hectáreas en las ciudades de países menos desarrollados y de 4.2 hectáreas a 6.2 hectáreas en las ciudades de países más desarrollados. Frente al porcentaje de intersecciones en cruz esta disminuyó del 15% al 10%.

Para el caso de Colombia, el tamaño promedio de las manzanas incrementó de manera significativa y rápida tanto en las ciudades pequeñas como en las ciudades grandes de Colombia después de 1.990. Se pasó de 1,46 hectáreas a 2,44 hectáreas en las ciudades pequeñas y de 2,01 hectáreas a 4,88 hectáreas en las ciudades grandes. Frente a la densidad de las intersecciones en cruz, esta aumentó en todas las ciudades colombianas después de 1990 pasando de 50,97 a 68,90. Frente a las ciudades del universo este indicador es significativamente mayor.

1.1.3. Expansión Urbana Ordenada como una oportunidad.

Como se observó en la sección anterior, existen dos marcadas tendencias: La población va a seguir migrando a las ciudades razón por la cual las huellas van a seguir creciendo. Se espera que en el contexto Colombiano se presente un aumento del de varios puntos del PIB atribuibles al acuerdo de paz y al escenario de post-conflicto que arroja este proceso. Es entonces previsible que las ciudades colombianas, particularmente aquellas que reciban nueva población y que aumenten su producto interno van a aumentar su huella urbana.

Por otro lado se evidenció que el crecimiento que a sucedido en Colombia y en el Mundo en los últimos años es menos planeado. Las calles en las zonas periféricas son más angostas, hay menor cobertura de vías arteriales para transporte público y las manzanas son más grandes, lo que afecta la caminabilidad de estas zonas.

Estos resultados evidencian crecimiento desordenado, bajas densidades, infraestructura insuficiente para conectar a la población con transporte público, y esquemas de urbanización no sostenibles. Esto afecta directamente la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, así como la productividad y las oportunidades de crecimiento económico, condenando en particular a los ciudadanos de menos recursos a asentarse en áreas mal servidas y con deficiente acceso al mercado laboral, y a los bienes y servicios de la ciudad.

Las situaciones anteriormente descritas van en marcada contravía de los acuerdos y lineamientos técnicos llegados en consensos internacionales tales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible Y la nueva Agenda Urbana.

Por tanto es indispensable tomar acciones concretas que presenten soluciones realistas a la problemática planteada anteriormente; este manual se enfoca en acciones implementables en los contextos más adversos para evitar que estas acciones se perpetúen y así orientar el crecimiento de las ciudades, no como una carga, sino como una oportunidad de desarrollo equitativo, sostenible e incluyente.

1.1.4. Cuál es la Definición Legal de Expansión Urbana en Colombia

En Colombia, según el artículo 32 de la Ley 388 de 1997, el suelo de expansión:

(...) Constituido por la porción del territorio municipal destinada a la expansión urbana, que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia del plan de ordenamiento, según lo determinen los Programas de Ejecución. La determinación de este suelo se ajustará a las previsiones de crecimiento de la ciudad y a la posibilidad de dotación con infraestructura para el sistema vial, de transporte, de servicios públicos domiciliarios, áreas libres, y parques y equipamiento colectivo de interés público o social. Dentro de la categoría de suelo de expansión podrán incluirse áreas de desarrollo concertado, a través de procesos que definan la conveniencia y las condiciones para su desarrollo mediante su adecuación y habilitación urbanística a cargo de sus propietarios, pero cuyo desarrollo estará condicionado a la adecuación previa de las áreas programadas (Presidencia de la república, 1997).

De la caracterización legal del suelo de expansión se derivan las siguientes reglas:

- Debe ser resultado de un estudio técnico que concluya sobre el crecimiento de la población, aspecto que se ahondará en los siguientes apartes de este documento.
- El suelo de expansión se determina en los POT, pero su determinación no implica que su habilitación deba ser hecha en su totalidad y de manera inmediata por parte de la administración pública.
- La norma es clara al señalar que este suelo se habilitará durante la vigencia del POT y atendiendo la posibilidad de ampliar la cobertura de servicios públicos, infraestructura vial

(de mayor envergadura que las de las áreas rurales) y de transporte, áreas de espacio público y construcción de equipamientos, lo cual debe encontrarse previsto en el programa de ejecución de los planes de ordenamiento territorial.

- El suelo de expansión permite la aplicación de la figura de “desarrollo concertado”, como proceso en el cual define la conveniencia y las condiciones para su desarrollo mediante su adecuación y habilitación urbanística a cargo de sus propietarios.

Tanto en suelo de expansión urbana como en tratamiento de desarrollo en suelo urbano, se exige destinar un porcentaje de suelo para vivienda de interés social de conformidad con el artículo 46 de la Ley 1537 de 2012 y el artículo 2.2.2.1.5.1.1 del Decreto 1077 de 2015.

1.1.5. El Perímetro Urbano

De acuerdo con lo establecido dentro de la misma Ley, el perímetro urbano determina la clasificación del suelo.

Artículo 31º.- Suelo urbano. Constituyen el suelo urbano, las áreas del territorio distrital o municipal destinadas a usos urbanos por el plan de ordenamiento, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. Podrán pertenecer a esta categoría aquellas zonas con procesos de urbanización incompletos, comprendidos en áreas consolidadas con edificación, que se definen como áreas de mejoramiento integral en los planes de ordenamiento territorial. Las áreas que conforman el suelo urbano serán delimitadas por perímetros y podrán incluir los centros poblados de los corregimientos. En ningún caso el perímetro urbano podrá ser mayor que el denominado perímetro de servicios públicos o sanitario”. (Ley 388, 1997, art. 31).

Para clasificar un suelo como urbano, se establecen las siguientes condiciones:

- Que tenga redes primarias de servicios públicos
- Que el suelo se encuentre al interior del perímetro de servicios públicos o sanitarios.
- Se requiere que el suelo cuente con infraestructura vial.

1.2. Algunos Elementos Centrales del POT

1.2.1. Objetivos Transversales del POT

Este documento considera que el objetivo central de los POT es procurar un territorio ambientalmente sostenible, socialmente inclusivo y económicamente productivo, donde la expansión requiere estar orientada en este sentido

1.2.1.1. Hacer más Productivo el Territorio

El POT puede fomentar el aumento de la productividad en el territorio por medio de múltiples acciones.

- Integrando el mercado laboral. Con el fomento de medios de redes de transporte que le permitan articular la oferta y demanda laboral
- Impulsando las ventajas económicas espaciales. Con normas y apoyos públicos que fomenten la especialización y diversificación de su economía

- Con la promoción del turismo. Considere los atractivos de su territorio y fomente el sentido de identidad de sus ciudadanos. Proteja los monumentos, los bienes de interés cultural y los activos ecológicos.

1.2.1.2. Hacer más Incluyente el Territorio

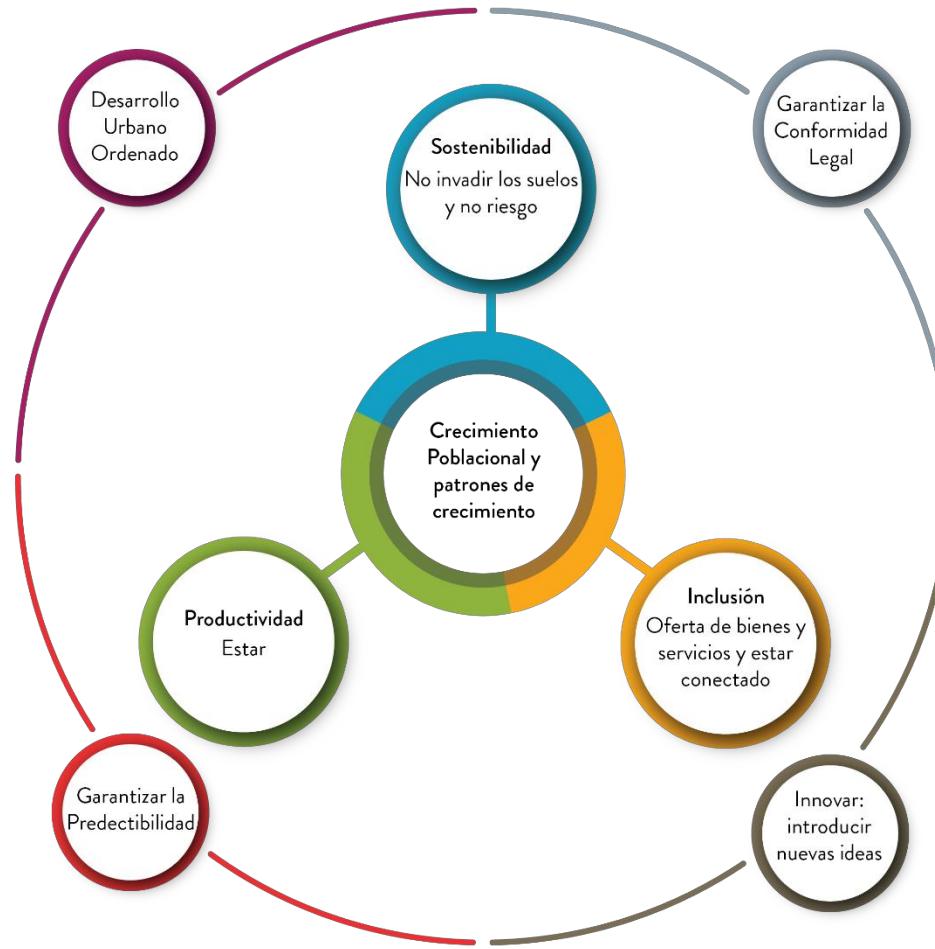
La expansión urbana ordenada busca atender el crecimiento de la población, garantizando la inclusividad social en elementos como la prestación de servicios públicos accesibles.

- Aumentando la accesibilidad a la ciudad y sus servicios. Con el desarrollo de redes de transporte y mecanismos que aumenten la movilidad de las personas en su territorio para que accedan a los diferentes servicios sociales que requieran.
- Descentralizando los servicios públicos. Desarrolle planes para llevar los equipamientos a toda la población.
- Integración de las comunidades informales. Mejore las condiciones de vidas de las poblaciones que residen en zonas precarias construyendo un entorno en donde cuenten con las oportunidades necesarias para desarrollar sus capacidades.
- Planifique sus necesidades territoriales futuras. Contar con el suelo necesario para prestar servicios públicos a futuro es una oportunidad hoy para atender los problemas de mañana. Evitará que más personas crezcan en situaciones desfavorables para construir su proyecto de vida.

1.2.1.3. Hacer más Sostenible el Territorio

La sostenibilidad ambiental es una condición transversal para planificar el territorio. Los usos del suelo y, las actividades económicas y sociales en el suelo de expansión son dinámicas urbanas que impactan directamente a esta dimensión. A continuación, se presentan una serie de recomendaciones

- Promueva los hábitos ambientalmente amigables. Dote las áreas de expansión con infraestructura para la movilidad no motorizada. Integre las redes de ciclorutas y parques para que las personas tengan las condiciones de incorporar en su cotidianidad prácticas sostenibles.
- Integre el medio ambiente a la ciudad. Incluir estos elementos adecuadamente dentro de la vida de sus ciudadanos es importante para que se apropien de ellos, los protejan y los conviertan en bienes ambientales del territorio.
- Los parques y el espacio público. Construya espacios para que su población se disperse de formas ambientalmente sostenibles y, además, en espacios que le den un respiro a su territorio.
- Redes integradas de agua. Planifique redes integradas de agua, drenaje y alcantarillado que reduzcan la contaminación del agua y mejoren la calidad ambiental de su territorio
- Localice las áreas de alto impacto en espacios seguros. Determine mecanismos para tratar los depósitos de residuos sólidos y otras instalaciones contaminantes que deben estar lejos de las áreas urbanas, buscando minimizar sus impactos negativos.



1.2.2. Objetivos subsidiarios del POT

Innovar

Los procesos de introducción de nuevas ideas deben realizarse para fortalecer los demás objetivos. Las nuevas ideas consisten en parte del proceso de innovación para potenciar los procesos de ordenamiento territorial (innovación incremental) o los productos, proyectos, programas y demás (innovación radical).

El Manual Básico para Planear el Territorio Urbano de los Municipios Colombianos propone que la segunda generación de planes de ordenamiento territorial tenga como uno de sus objetivos subsidiarios “Introducir nuevas ideas”. Con ello se propone a las administraciones municipales y a los equipos técnicos que, sin desconocer los parámetros legales, se construyan POT simples, prácticos soportados en evidencias y transparentes.

En últimas, la expectativa es generar planes que sean instrumentos de planeación de largo plazo con una capacidad de incidir de manera efectiva en el territorio. Algunas recomendaciones frente a las temáticas de tratamientos son las siguientes:

Garantizar la predictibilidad

La elaboración de los POT en general y la delimitación de las áreas de expansión específicamente, deben basarse en datos demográficos, geográficos, económicos, ambientales y sociales que permitan elaborar estrategias para garantizar los recursos demandados por las normas urbanas (traducción de las demandas sociales, ambientales y económicas). Principalmente, el objetivo es proveer los recursos públicos (vías, equipamientos, parques y zonas de protección) que orienten el ordenamiento territorial, garantizando el cumplimiento de exigencias mínimas en temas de 1. anchos viales y trazado vial, 2. espacio público por persona, 3. cercanía de las vías arteriales a las manzanas, 4. cercanía de equipamientos sociales a las manzanas, y 5. Usos del suelo.

Con lo anterior, los tomadores de decisión obtienen resultados esperados en términos de ordenamiento territorial, y los ciudadanos y agentes privados obtienen las áreas delimitadas que pueden desarrollar (manzanas y lotes privados).

Garantizar la conformidad legal

Las decisiones sobre las áreas de expansión deben cumplir con las normas de ordenamiento territorial de carácter nacional, departamental y municipal. La legislación colombiana en esta materia se sustenta en las leyes 388 de 1997, 9 de 1989 y el Decreto Nacional 1077 de 2015, con las cuales se establece el contenido de los Planes de Ordenamiento Territorial, y para este caso, de los Planes Parciales que desarrollan el suelo de expansión.

En ese sentido, los planes parciales deben guardar estricta coherencia con el POT, desarrollando los lineamientos que este establece sobre el ordenamiento territorial municipal. Como se mencionó anteriormente, no deben presentarse casos en los que los Planes Parciales definan cesiones públicas menores a las emanadas por el POT; donde se excedan los aprovechamientos urbanísticos, o de donde no se tengan en cuenta los estándares urbanísticos propios del suelo de expansión.

Desarrollo urbano ordenado

Este objetivo subsidiario está ligado a los anteriores, en tanto su intención es desarrollar los procedimientos técnicos, jurídicos y políticos (alistamiento, diagnóstico, formulación e implementación) en orden para lograr obtener los resultados esperados en las áreas de expansión urbana. Asimismo, los resultados esperados deben garantizar que primero se destine suelo para vías, servicios públicos, espacio público y equipamientos, y luego se delimiten el suelo para las manzanas que contendrán mayoritariamente usos privados.

1.2.3. La Expansión Urbana como Herramienta para Alcanzar los Objetivos del POT

Dar cabida a la expansión es una cuestión crítica para asegurar que el *suelo residencial* en el área periurbana permanezca *asequible* para quienes lo requieren y *accesible* para los trabajos mediante un transporte público eficiente. Es también crítica para asegurar que los nuevos barrios urbanos *se diseñen antes de ser ocupados*, para asegurar una eficiente y ordenada *provisión de los servicios de infraestructura*.

Dar cabida a la expansión urbana implica un programa de acción muy simple de cuatro pasos:

1. Hacer *proyecciones realistas a 30 años* del suelo que se necesitará para la expansión urbana;
2. *Extender los límites* de la ciudad para abarcar la expansión proyectada;
3. Asegurar los *derechos de paso* de una *malla arterial de infraestructura* en las áreas de expansión ahora;

4. Crear mecanismos para proteger una jerarquía de espacios públicos en los que se incluye la protección de las *áreas de riesgo ambiental ahora*.

La planeación anticipada del desarrollo urbano en las zonas de expansión es una herramienta para lograr territorios competitivos, incluyentes y sostenibles, de ahí la importancia de incluirlo en este plan de acción en el Plan de Ordenamiento Territorial.

1.2.4. *Las Mecanismo de Gestión y Financiación como medios para la Expansión*

Un tema importante para prever son las áreas necesarias para garantizar que todas las personas que se ubiquen en futuros desarrollos inmobiliarios cuenten con vías, servicios públicos, espacio público y equipamientos, y que además la población más vulnerable pueda acceder a vivienda. Al respecto se presentan algunas consideraciones que sirven para prever las áreas de cesión necesarias.

Algunas preguntas

- ¿Cuál es el sustento legal y las reglas que permitirían definir áreas de suelo reservadas para espacio público e infraestructura vial y de servicios públicos?
- ¿Cuáles serían los instrumentos legales y las categorías jurídicas para garantizar estas reservas?
- ¿Existen manejos diferenciales por tipo de suelo?
- ¿Qué problemas o dificultades pueden conllevar el uso de estas categorías jurídicas en un escenario de largo plazo?

Precisiones de partida:

- La Ley estableció cesiones obligatorias en el artículo 37 de la Ley 388 de 1997
- Tienen destino a espacios públicos, equipamientos, sistema vial y vivienda VIS o VIP
- Este espacio se genera por cesiones obligatorias, cesiones adicionales o adquisición del suelo por parte de los municipios y Distritos.
- La Ley no da un rango de área que deba ser cedida, pero debe considerarse que el índice mínimo de espacio público efectivo para los municipios es de 15M2
- El documento CONPES 3718 de 2012 definió un rango de 5 a 6 M2 de espacio público por habitante como meta de espacio público a generar en los POT de ciudades mayores a 100.000 habitantes.

Competencias de los municipios en materia de cesiones

El porcentaje de cesiones obligatorias para espacio público y equipamientos, tanto para suelo urbano como para expansión urbana en zonas sin urbanizar es definido por cada municipio en su POT a partir de criterios como:

- Su déficit
- El mercado inmobiliario
- El resultado económico de la imposición de cargas y los beneficios de los propietarios y promotores inmobiliarios.

Ese porcentaje de cesión para parques está de manera aproximada en un rango del 20% a 40% y para equipamientos del 5% al 8%.

La definición de las cesiones para malla vial local es dejada por los municipios para la determinación del urbanizador teniendo en cuenta:

- Las necesidades viales de los usos y alturas que se desarrollarán.
- Estándares de tamaño de manzanas o súper-manzanas que establezcan los POT.

Ejemplos

Como se advierte, las cesiones locales para lo público se encuentran entre el 30% y 40% en algunas ciudades del país, lo que nos acerca más al justo medio del profesor Shlomo Angel y al lineamiento de reservar el 40% del área de expansión para usos públicos.

- Algunos municipios como Tunja o Chía exigen porcentajes mínimos de cesiones para malla vial vehicular y peatonal local del 5% ANU.
- Cali estableció cesiones obligatorias del 27% del área neta urbanizable, de las cuales el 20% es espacio público en sitio, 2% espacio público en áreas deficitarias de la ciudad y un 5% para equipamientos.
- Bogotá estableció las cesiones obligatorias como el 25% del área neta urbanizable, de las cuales 17% es para espacio público y el 8% para equipamientos.
- En otras ciudades como Soacha las cesiones son del 40% neta, en Cartagena es del 25% del área Bruta, en Chía es del 30% del área neta (25% para parques y 5% para equipamiento) y en Guasca del 20% el área neta urbanizable para VIS y 25% para otros usos. En cuanto a las redes locales, estas son de obligatoria construcción por parte del urbanizador.
- Algunos municipios han generado obligaciones urbanísticas para todos los tratamientos urbanísticos exceptuando el de conservación y mejoramiento integral por mayores edificabilidades como Pereira y Medellín.
- Otros han desarrollado compensaciones por edificabilidad como Bogotá o Tunja (solo para áreas no urbanizadas) y Barranquilla para todos los tratamientos urbanísticos exceptuando el de conservación.
- Bogotá, Tunja o Barranquilla han optado por exigir en las actuaciones de urbanización un 7% de cesión gratuita del lote si se requiere para la construcción de la malla vial arterial que se localice en el sitio.

1.2.4.1. Infraestructura Principal

Sobre la infraestructura principal o primaria, denominada carga general, como las redes matrices de servicios públicos o las vías de la malla vial arterial principal, es necesario hacer las siguientes precisiones:

- En cuanto a las redes matrices, las áreas son reservadas mediante la declaratoria del suelo de protección definido en el artículo 35 de la Ley 388 de 1997, el cual incluye las zonas y áreas de terreno que forman parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios, y tiene restringida la posibilidad de urbanizarse y como deben ser adquiridas por el municipio o la empresa prestadora de los servicios.
- Es importante que en la formulación de los POT existan planes de acción de las entidades prestadoras de estos servicios identificando claramente las zonas que se requieren para el desarrollo de esta infraestructura y clasificarlas en el POT como suelo de protección con el fin de reservar estas áreas para dicho fin.

Para el suelo requerido para desarrollar obras públicas que serán espacios públicos, equipamientos e infraestructuras de transporte de carga general, el artículo 37 de la Ley 9 de 1989 prevé la afectación de suelo para futuras expropiaciones durante un término máximo de 6 años.

Esta afectación impide el otorgamiento de licencias, se inscribe en el folio de matrícula inmobiliaria y requiere de compensación económica para el propietario, por lo que exige que el municipio cuente con la debida disponibilidad presupuestal para pagarla.

Esto ha hecho que algunos municipios opten por no utilizar el instrumento de las afectaciones, y en su lugar crear restricciones al derecho de aprovechamiento urbanístico de los predios que en el futuro se requerirán, práctica que no tiene un fundamento jurídico específico.

1.2.4.2. La Ruralidad

Desde el artículo 37 de la Ley 388 de 1997 y su desarrollo reglamentario, es claro que en los procesos de parcelación del suelo rural o suelo suburbano se deben generar cesiones para espacio público en un rango del 10% al 30%.

Por ejemplo:

- En Tunja se exige un 10% de área neta parcelable en cesiones para espacio público en suelo suburbano y otro tanto para sistema vial local;
- En Cali las cesiones del suelo suburbano son del 30% sobre el ANU.
- En Guasca se establece para los polígonos de parcelación la obligación de ceder el 9% de área bruta para espacio público, pero este debe ser pagado a un fondo de compensación del municipio para invertir en las zonas deficitarias del municipio y solo se permiten hasta 4 viviendas por hectárea.

Es importante señalar que también se cuenta con las fajas mínimas de retiro obligatorio, o áreas de exclusión para las carreteras del sistema vial nacional, zonas en las que se prohíbe levantar cualquier tipo de construcción o mejora y que deben ser adquiridas por las Entidades Adscritas al Ministerio de Transporte que tengan la función de Administrar la Red Vial Nacional, los Departamentos, los Distritos Especiales y los Municipios cuando se requieran para adelantar intervenciones.

Adicionalmente de acuerdo al decreto 1077 de 2015, el suelo rural en la Sabana de Bogotá que contenga actividad industrial desde antes del 2007, debe regirse bajo el “tratamiento de consolidación en baja densidad para usos industriales”. Este uso garantiza la normatividad que reglamenta el adecuado condicionamiento de las áreas industriales, en términos de espacio público y establecimiento de infraestructura que soporte bajas densidad, además de integrar los activos ambientales.

1.3. Elementos para incorporar las propuestas de expansión urbana al POT

1.3.1. Elementos dentro del Marco Legal

1.3.1.1. Vigencia

Algunos municipios, por razones asociadas al crecimiento de su población y al crecimiento ordenado de sus áreas de expansión, pueden requerir que sus instrumentos de ordenamiento territorial abarque más de 3 períodos constitucionales administrativos municipales, con el propósito de garantizar procesos de expansión ordenada y la protección de suelos que en el futuro serán requeridos para el desarrollo de infraestructuras y espacios públicos.

La vigencia mínima de los planes de ordenamiento está determinada en el artículo 28 de la Ley 388 de 1997 y el artículo 2.2.2.1.2.4 del Decreto 1077 de 2015. Las normas citadas permiten extraer las siguientes reglas sobre la temporalidad de los POT:

- El término de 3 períodos constitucionales de las administraciones municipales (3 PCAM) es la vigencia mínima que debe tener un POT.
- No existen parámetros máximos, normativamente vinculantes para los municipios que les impidan formular sus instrumentos de planeación del ordenamiento territorial por más de 3 PCAM pues las normas contienen mandatos de períodos mínimos y no máximos. De hecho, se destaca que Barranquilla proyectó los contenidos de largo plazo de su POT a 4 PCAM más lo que restaba del periodo constitucional en curso al momento de la adopción, de manera que el componente de largo plazo es de aproximadamente 19 años.
- La posibilidad de establecer una vigencia mayor a 3 PCAM, de los contenidos de largo plazo, debe respetar el lineamiento dado por las normas que regulan la materia, en el sentido de hacer coincidir el momento previsto para la revisión de dichos contenidos, con el inicio de un nuevo período de las administraciones municipales. Esto es importante porque las vigencias (corto, mediano y largo plazo) no se estructuraron en años, sino en función de la duración de los períodos de las administraciones municipales, que como sabemos son de 4 años, y lo que propone la norma es articular la duración de los contenidos, en particular el de largo plazo, con el inicio de una nueva administración.

Gráfico 1. Vigencia mínima de los POT

Fuente: Magda Montaña, 2017.



Cabe señalar que el artículo 6 numeral 9 de la Ley 1551 de 2012 ordena que los POT sean presentados para revisión ante el Concejo Distrital cada 12 años, mientras se revisa el plan de ordenamiento o se adopta uno nuevo sigue vigente el ya adoptado. Esta disposición no derogó o modificó la viabilidad de establecer vigencias superiores a 3 administraciones.

1.3.1.2. Competencias Municipales

A partir de la Constitución Política de 1991 los concejos municipales son los principales responsables de la reglamentación de los usos del suelo. Esta responsabilidad fue ampliada y desarrollada con la ley 388 de 1991 en su artículo 8, en el que se establece que los concejos municipales son los encargados de ejercer la función pública del ordenamiento territorial para:

1. Posibilitar a los habitantes el acceso a las vías públicas, infraestructuras de transporte y demás espacios públicos, y su destinación al uso común, y hacer efectivos los derechos constitucionales de la vivienda y los servicios públicos domiciliarios.
2. Atender los procesos de cambio en el uso del suelo y adecuarlo en aras del interés común, procurando su utilización racional en armonía con la función social de la propiedad a la cual le es inherente una función ecológica, buscando el desarrollo sostenible.
3. Propender por el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación del patrimonio cultural y natural.
4. Mejorar la seguridad de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales.

Adicionalmente, con el fin de que los concejos municipales actúen de conformidad con estos lineamientos, la **acción urbanística** consagrada en la Ley 388 es el medio que tienen los concejos para ejercer la función pública del ordenamiento territorial. Esto no excluye al gobierno del municipio de desarrollar los contenidos del POT, al contrario, el Alcalde es un actor esencial para ampliar y profundizar su contenido.

1.3.1.3. Mapas

Para diagnosticar y entender las demandas de expansión urbana se requieren mapas de:

- Densidades al máximo nivel de desagregación posible.
- De la evolución de la huella urbana.
- De la estructura ecológica principal y los activos ambientales.
- Del suelo de protección.
- De las estimaciones de vivienda

Para el proceso de formulación, se precisan mapas que den cuenta de:

- Mapas esquemáticos que muestren la propuesta de ocupación del territorio.
- Mapas detallados que contengan propuestas de reservas de suelo para los procesos futuros de urbanización.

1.4. La participación como elemento central

1.4.1. Diseño Centrado en Personas

Para fomentar la construcción de nuevas ideas, desde este manual aconsejamos el empleo de metodologías de diseño que se centren en las personas para las que se quiere crear la solución. El proceso se basa en tres etapas:

- **Deseabilidad.** Se examinan necesidades, sueños y comportamientos de las personas para definir lo que es deseable.
- **Factibilidad.** Cuando sabemos qué deseamos, miramos nuestras soluciones a través de lo que es factible técnica y organizacionalmente.
- **Viabilidad.** La viabilidad depende de lo que puede ser financieramente realizable.
- **Para más información sobre el DCP.** Vaya al URL <http://www.designkit.org/resources/1> en dónde encontrará la guía para el Diseño Centrado en Personas.

1.5. Metodología de Planificación Simple Basada en Datos

Esta metodología busca reunir la información relevante para proponer una expansión urbana ordenada, en la que sobre salen tres componentes principales agrupando diversas variables.

- Componente A: Desarrollo y Productividad
- Componente B: Tendencia de Crecimiento
- Componente C: Oferta de Bienes y Servicios Públicos y Privados

A partir de estos componentes, la expansión urbana se convierte en un proceso guiado por elementos que den cuenta de: 1. El entorno de desarrollo del municipio sobresaliendo la apuesta socioeconómica y su dinámica dentro de la red de ciudades, 2. El crecimiento de la Huella Urbana, evidenciando los lugares hacia los cuales hay un proceso de urbanización dirigido formal e informalmente, 3. La distribución de los servicios públicos y privados en las áreas urbanas, identificando las zonas que carecen de estos.

La metodología para interpretar estos datos se basa en dos grandes análisis: 1. Análisis de Componentes Principales (ACP) desarrollada por el DNP y 2. La fotointerpretación de las áreas urbanas, desarrollada por la Universidad de Nueva York en el programa de Expansión Urbana.

2. FASE I: PREPARACIÓN – REUNIR LA EVIDENCIA

2.1. El ejercicio de reunir la evidencia

2.1.1. ¿Qué es la evidencia?

Es la información que concede soporte a los ejercicios de proyección de la expansión urbana.

2.1.2. Relevancia de la evidencia

Antes de recolectar la evidencia se debe identificar qué información se requiere. Para esto, es necesario responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué evidencias necesito para tomar decisiones sobre cómo crecer?
- ¿Cuáles me permiten caracterizar el territorio en relación con mis objetivos?
- ¿Puedo contar con esta evidencia?

2.1.2.1. Reunir evidencia única:

Es necesario reunir información única que sea relativa a la expansión del territorio para desarrollar los ejercicios de planeación y de toma de decisiones. En ese sentido, los datos pertinentes deben evidenciar la tendencia de crecimiento de la ciudad, permitiendo concentrar los análisis territoriales en áreas específicas.

2.1.3. ¿Para qué revisamos la evidencia?

Realizamos revisiones para determinar de qué forma planteamos la expansión urbana, otorgado a los tomadores de decisiones criterios en la definición de áreas nuevas para localizar densidades futuras.



2.2. Datos para la expansión urbana ordenada

2.2.1. Demográficos y crecimiento urbano

- Poblacionales

Las dinámicas poblacionales son un insumo fundamental para la planificación territorial. Entender el comportamiento de la población, permite asimilar qué servicios se demandarán en un territorio a futuro y en qué volumen se realizará.

Siguiendo lo anterior, es importante establecer estándares a partir de los resultados de los análisis poblacionales para direccionar la expansión urbana hacia parámetros deseables de personas por hectárea.

- Geográficos

La expansión urbana es el resultado de procesos de ocupación del suelo. La información al respecto se concentra en las densidades poblacionales, en la compacidad y en la fragmentación del territorio, abarcando los elementos que estos contienen como manzanas y vías. Esta información permitirá entender las velocidades y las formas de expansión sobre el territorio.

No es lo mismo planificar un municipio que ha adquirido suelo para construir vías en las áreas de expansión, que otro en donde predominan las urbanizaciones espontáneas y sin suelo para vías.

Gráfico 1 Expansión urebana



2.2.2. Económicos

- Mercado laboral (personas en edad de trabajar, población desempleada, población económicamente activa)
- Usos del suelo (actividades, espacio público y vías)
- PIB per cápita (desagregado por actividades)

2.2.3. Ambientales

- Activos ambientales (áreas protegidas, áreas de interés estratégico)
- Riesgos (elementos expuestos) y amenazas (avenida torrencial, remoción en masa e inundaciones)

2.2.4. Sociales

- Acceso y cobertura a servicios sociales (mediciones de distancia a las manzanas residenciales, capacidad de personas que usan el equipamiento, conectividad por la malla vial)
- Oferta de bienes y servicios (redes de servicios públicos, cantidad y calidad de equipamientos educativos, comunitarios, culturales, de salud, de seguridad, administrativos, para la productividad)

2.3. Cronograma para determinar las tareas, el equipo y el plan de trabajo

Es importante articular, conforme al cronograma, los procesos de participación con las fases de elaboración del POT. En la medida en que se ejecute con rigurosidad lo propuesto sobre el Diseño Centrado en Persona, dependerá la inclusión integral de los deseos ciudadanos, permitiendo la innovación y de esa manera, logrando mejores resultados en la ejecución del POT.

Gráfico 2. Cronograma para la construcción de un Plan de Ordenamiento Territorial
Fuente: Tomado del Manual Básico de NYU

Actividades	Meses									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preparación: Reunir la evidencia										
Diagnóstico: Analizar la evidencia										
Formulación: Mapa esquemático										
Formulación: Mapa final										
Formulación: Normas y proyectos										
Implementación: Aprobación del plan										
Participación: Fases I – IV										

2.4. La expansión urbana ordenada como resultado del manejo de las evidencias

El análisis de la información recolectada debe ser capaz de arrojar resultados para formular claras estrategias de expansión ordenada de las ciudades. Esto significa, que los tomadores de decisión deben contar con **mapas** en los que se represente

1. la densidad de personas por áreas,
2. el trazo vial,
3. las manzanas con sus usos,
4. las redes de servicios públicos y de espacio público
5. las áreas de conservación ambiental.

2.5. Fuentes de información - evidencias

La evidencia es información que se recolecta de fuentes:

2.5.1. Primarias

- Espacios de participación ciudadana (Talleres, encuentros ciudadanos)
- Entrevistas y sus microdatos (¿cómo ha sido el proceso de desarrollo de la expansión urbana? ¿Qué dificultades ha percibido?)
- Encuestas y sus microdatos (Tiempos de trayecto entre el lugar de residencia y el trabajo, tipo de transporte que usa, servicios básicos sociales a los que acceden las personas, distancia a los equipamientos, etc.).
- Censos y sus micro-datos (Personas por hogar, ingresos, actividades a las que se dedican los miembros del hogar, acceso a servicios públicos, edad, déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda, etc.).
- Actos administrativos, legislativos, judiciales y demás información empírica para su consulta (decretos, resoluciones, acuerdos sobre POTs, planes de expansión, planes parciales y unidades de planificación rural).

Gráfico 3 Participación ciudadana



2.5.2. Secundarias:

- Informes elaborados por terceros (Documentos de diagnóstico y formulación de planes parciales, planes de expansión, unidades de planificación rural, investigaciones sobre ordenamiento territorial del suelo de expansión, documentos sobre la estructura ecológica principal y el acceso a servicios por la población)

2.6. Cartografía de Planes de Ordenamiento Territorial anteriores como insumo clave

Contemplando los mapas esenciales de un POT, es conveniente retomar el material elaborado en propuestas anteriores. A partir de los POT se puede obtener:

- Mapa de Huella Urbana
- Mapa Clasificación del Suelo (Urbano, Rural, Expansión, Suburbano y de Protección)
- Mapa de Zonificación de Amenaza y Riesgo
- Mapa de Estructura Ecológica Principal
- Mapa de usos del suelo
- Mapa de tratamientos urbanísticos
- Mapa de densidades poblacionales por unidades territoriales homogéneas.
- Mapa de vías arteriales, secundarias y terciarias.

2.7. Visiones de ciudades como elementos orientadores de la expansión urbana

2.7.1. Atender a lo definido en la primera fase de participación: El proceso ECE (Escuchar – Crear – Entregar).

Este proceso hace referencia al momento en el que se define aquello que es deseable para el territorio. Para ello se formulan preguntas como ¿cómo le gustaría que fuera el lugar en el que vive? ¿cómo le gustaría que fuera su barrio? Para luego establecer escenarios deseables, factibles y viables, identificando aquellos elementos esenciales que deben ser tenidos en cuenta en la formulación de la expansión urbana. Se recomienda ver la guía del DCP de nuevo en este punto.

Gráfico 4 Visiones de territorio



2.7.2. Articulación con otros planes y proyectos:

- Planes**

Como se mencionó en el primer capítulo, las propuestas de expansión urbana deben articularse a las determinantes de los demás documentos de política pública vinculados con el desarrollo y ordenamiento territorial (Planes de Desarrollo Municipal, Planes de Ordenamiento Departamental, Planes de Ordenamiento Metropolitano, Plan de Desarrollo Nacional). En ese sentido, las propuestas de expansión urbana son un insumo para que los

Planes de Desarrollo Territorial y los presupuestos de inversión contemplen la ejecución de proyectos que hagan efectiva su realización.

- **Proyectos**

La expansión urbana debe articularse a los proyectos que se van a desarrollar en el territorio, sobre todo cuando van a modificar sus condiciones y son de niveles o entidades diferentes a las locales.

2.7.3. Se debe contar con la información suficiente de los antecedentes del POT.

Se deben evaluar dos aspectos principalmente, el primo es si la cantidad de suelo de expansión urbana concuerda con las proyecciones de crecimiento poblacional realizadas, y el segundo es evaluar el cumplimiento que los Planes Parciales han tenido en el área de expansión con relación a los proyectos definido en el POT.

- **El expediente urbano:** es el instrumento idóneo para realizar la revisión, por lo que es importante que los municipios cuenten con uno y tengan las capacidades para permanecer actualizándolo. En el caso de la expansión urbana, el expediente urbano indica si el POT lo tuvo en cuenta y en qué medida este corresponde con las características poblacionales y geográficas del municipio. Para debe tenerse en cuenta que el expediente revisa:

- Suficiencia: coherencia y desarrollo de los componentes del POT (General, Urbano y Rural)
- Cartografía: indica si el municipio cuenta con la cartografía necesaria (Clasificación del Suelo, Vías, Equipamientos, Espacio Público, Estructura Ecológica, Categorías de Desarrollo Restringido, etc).
- Batería de indicadores: muestra la línea base que se tuvo en cuenta en la formulación del POT y el avance que han tenido con la ejecución de proyectos.

3. FASE II: DIAGNÓSTICO – ANALIZAR LA EVIDENCIA

3.1. Elementos que serán analizados

Teniendo en cuenta la recolección de la información, el análisis de la evidencia debe realizarse contemplando los elementos concretos que permitan identificar las áreas de expansión en concordancia con los lineamientos que guían la conformación del modelo de ocupación. De acuerdo con esto, los elementos que buscamos analizar son:

3.1.1. Modelo de ocupación

¿Qué es?

Conjunto de lineamientos, pautas y estrategias encaminadas a fijar los temas correspondientes a las políticas de localización y distribución en el espacio de actividades, infraestructuras, sistemas y redes que permiten el adecuado desarrollo de las dinámicas ambientales, sociales y económicas por las que aboga el POT.

¿Para qué sirve?

Busca garantizar el adecuado ordenamiento de las actividades e infraestructura pública y privada para que la población tenga acceso a bienes y servicios destinado a satisfacer sus necesidades y requerimientos, algo que debe plantearse en armonía con los elementos ambientales y con la necesidad de promover el desarrollo productivo.

¿Cuál es el resultado esperado?

Se espera alcanzar parámetros de sostenibilidad ambiental, resiliencia, justicia espacial, equidad social, productividad y competitividad económica, mitigación de riesgos y adaptación al cambio climático, en concordancia con un modelo de ocupación regional.

¿Qué lo conforma?

De acuerdo con la Ley 388 del 97 el modelo de ocupación es conformado por estructuras físicas dentro de clases de suelo (urbano, de expansión y rural) que ordenan el territorio, definidos por la *Planificación Simple Basada en Datos* en:

1. Áreas libres (Parques y áreas de conservación)
2. Manzanas con sus usos (Equipamientos, residencias, comercios, industrias, etc.)
3. Vías (vías primarias, secundarias y terciarias)

Las cuales se encuentran inmersas en dinámicas socioeconómicas internacionales, nacionales, regionales y locales que integran las ciudades en una red con base en la vocación o especialización productiva da cada una.

Gráfico 5 Crecimiento urbano y modelo de ocupación de Valledupar

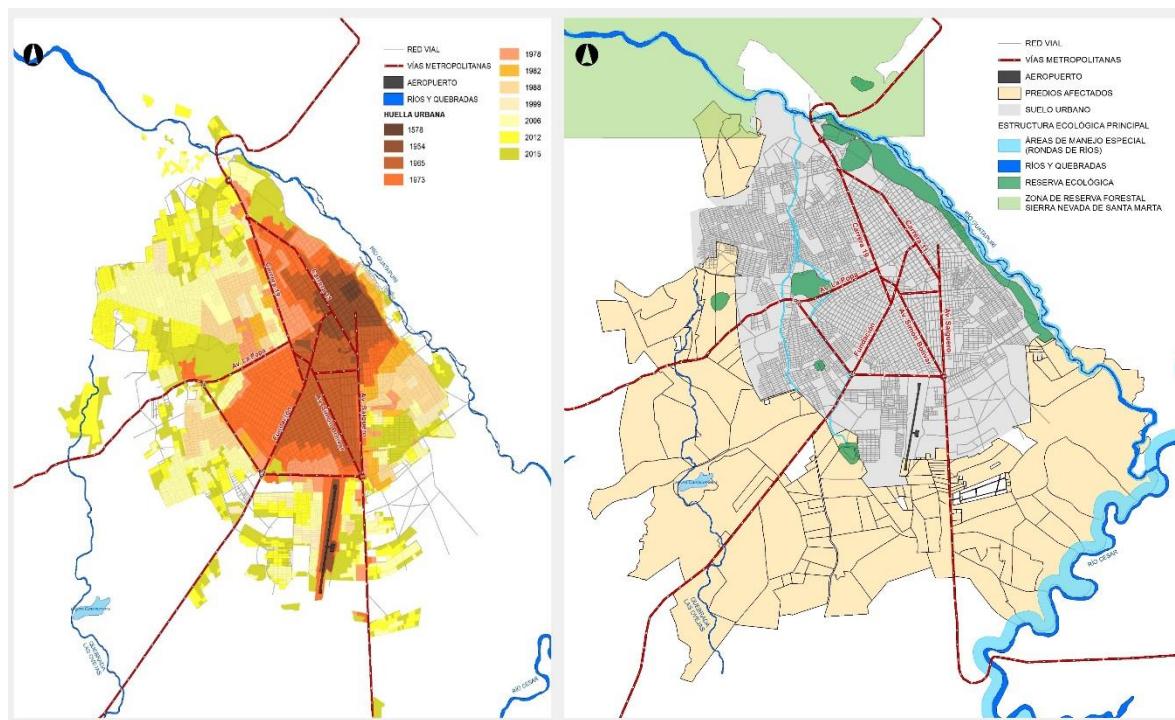


Gráfico 6 Cesiones y aprovechamientos urbanísticos para suelo de expansión en Valledupar.



3.2. ¿Cómo analizar la expansión urbana en el marco del modelo de ocupación?

Para esto se usa la metodología denominada *Planeación Simple Basada en Datos* que como se mencionó anteriormente abarca: 1. La metodología de Análisis de Componentes Principales (ACP

) para las variables y las dimensiones usadas por el DNP en la identificación de la TIPOLOGÍA DE DESARROLLO de los municipios, 2. La metodología y las variables para el análisis de la expansión urbana elaborados por NYU y 3. Las variables relevantes sobre Oferta de Bienes y Servicios Públicos y Privados de las entidades nacionales y municipales.

- 1 Esta metodología se basa en el análisis de variables clasificadas en los componentes **I) Componente A: Desarrollo y Productividad, II) Componente B: Tendencia de Crecimiento y III) Componente C: Oferta de Bienes y Servicios Público y Privados**, estableciendo mediciones concretas sobre:
 1. El tipo de desarrollo socioeconómico del municipio
 2. La Huella Urbana
 3. Oferta bienes y servicios públicos y privados en suelo urbano

Gráfico 7. Componentes Planificación Simple Basada en Datos

Fuente: Elaboración propia



1.1.1.1. Datos por incluir en el diagnóstico

Incluir la informalidad

Los asentamientos informales presentan uno de los retos más grandes para los planeadores urbanos y para el ordenamiento territorial. Estos se presentan mayoritariamente en suelos de alto riesgo, alto valor ambiental, en algunos suelos públicos o privados y/o por fuera del perímetro de servicios públicos.

Al estar por fuera del orden legal, suele asumirse que estos no se deben reconocer porque su reconocimiento incentiva más informalidad, a todas luces un fenómeno indeseable. Sin embargo, se evidencia en la práctica que estos asentamientos informales, tienden a seguir su crecimiento por fuera de la norma, lo que en el largo plazo significa mayores costos en los procesos de normalización de estos.

Por esta razón es necesario tener un abordaje distinto que contemple lo que ha pasado en el pasado y que provea un resultado distinto además de proscribir en papel lo que inevitablemente pasará en el territorio.

Para esto se recomienda, hacer una evaluación de la posibilidad real de reasentamiento de estas comunidades y si esta es inexistente, es necesario tomar las medidas de mitigación necesarias para acelerar la integración de estas zonas a la formalidad. Existe por supuesto excepciones sobre los asentamientos que no tienen riesgo mitigable y frente a los cuales no se puede haber reconocimiento, para lo cual se deben desarrollar programas de reasentamiento. Sin embargo, hay que tener una aproximación realista a la informalidad, entender la realidad humana y social que viven estas comunidades, y si realmente con la falta de reconocimiento en el orden formal, se está impidiendo la proliferación de la informalidad o si simplemente se está dilatando la decisión de formalizar.

Integrar la Preservación al Desarrollo

El medio ambiente y la gestión del riesgo son elementos estructurantes de los planes de ordenamiento territorial. Pues es a través del reconocimiento de los emplazamientos territoriales, las estructuras ambientales y sus riesgos que se dimensiona la oferta del territorio sobre el que se establecen los asentamientos y a partir de eso la ruta para construir interacciones sostenibles. No se trata de trazar espacios exclusivamente verdes o exclusivamente grises, se trata de interpretar las condiciones que ofrece el territorio para integrar a su ecosistema de manera armónica los asentamientos humanos.

3.2.1. Componente A: Desarrollo y Productividad

El desarrollo metodológico de este componente se basa en el Análisis de Componentes Principales (ACP) que se fundamenta en la clasificación de múltiples variables bajo dimensiones que las agrupan según la correlación existente entre esta y las variables, para obtener como resultado un índice que sintetice el entorno de desarrollo

De acuerdo con el DNP, para lograr que las dimensiones y sus variables resulten en un indicador para los municipios, es necesario desarrollar una interpretación estadística de ellos que permita una lectura fácil y simplificada. Para eso, el DNP propone lo siguiente:

1 Una batería de indicadores agrupados en dimensiones que se correlacionen

Componente temáticos	Variables
Dimensión urbano - regional	Población Municipal
	Porcentaje de población rural
	Promedio de crecimiento poblacional
	Densidad poblacional
	Pertenencia a sistemas de ciudades
Dimensión condiciones de vida	Índice de pobreza multidimensional
Dimensión económica	Valor agregado municipal
	Ingresos municipales
	Penetración de internet
	Disparidades económicas
Dimensión ambiental	Áreas de bosque municipal
	Inversión per cápita del sector ambiental
Dimensión institucional	Desempeño fiscal municipal
	Requisitos legales municipales
Dimensión de seguridad	Homicidios por 100 mil habitantes
	Secuestros por 100 mil habitantes
	Hurto por 100 mil habitantes
	Área de cultivo de coca

- 2 Redireccionar la medición de las variables en sentido positivo para establecer correlaciones entre las dimensiones y sus variables donde entre mayor sea el valor, mejor es el contexto del municipio.
- 3 Estandarizar la medición de las variables para incorporar escalas de medición igual para todas, en las que se expresen sus valores en número desde 0 hasta 1.
- 4 Ponderar el peso que tiene cada variable para dar mayor relevancia a aquellas que se correlacionan en mayor grado con la dimensión.

Con los resultados que arrojen los análisis estadísticos de este componente se espera que:

- Se da la articulación entre política nacional de ordenamiento territorial y las visiones territoriales de los municipios.

Frente a la dinámica de productividad, que obedece a un análisis distinto del desarrollo, se espera que las variables:

- Reconozcan las fortalezas en los sectores económicos (sea comercial, industrial, de servicios o agropecuario) con un enfoque territorial.
- Incentiven la investigación de:
 - La localización de actividades económicas.
 - La relación de intercambio con otros municipios.
 - La infraestructura que demandan (aportando insumos al Componente C de esta metodología) que permita optimizar en el intercambio de bienes y servicios y la competitividad económica del municipio.

Desde la metodología Planificación Simple Basada en Datos se busca desarrollar los siguientes pasos:

3.2.1.1. *Análisis del componente*

El análisis para el Desarrollo y la Productividad implica medir las siguientes variables de acuerdo con las dinámicas relevantes identificadas por el DNP:

3.2.1.1.1. *Desarrollo*

- **Funcionalidad urbana**

Identificar la funcionalidad urbana por medio de variables que permitan establecer 1. flujos migratorios, 2. el tamaño de la población y 3. su distribución en el territorio. Para ello se proponen las siguientes variables.

FUNCIONALIDAD URBANA				
Variable	Unidad	Año	Fuente	
Población Municipal	Habitantes	2014	DANE	
Población resto sobre población total (Municipal)	Porcentaje	2014	DANE	
Densidad de población municipal	Habitantes por km cuadrado	2014	DANE, IGAC	
1=Capital departamental, 0,5= Pertenecce a un sistema de ciudades, 0=Resto	Categórica	2014	DNP, DDR	
Promedio crecimiento población anual entre los años 2010 y 2014	Porcentaje	2010-2014	DANE	

- **Dinámica económica**

Determinar la capacidad del municipio para crear valor agregado en las cadenas productivas, así como identificar la accesibilidad de las personas a la información.

DINÁMICA ECONÓMICA			
Variable	Unidad	Año	Fuente
Valor agregado municipal - Estimado del aporte al PIB departamental de los municipios	Miles de millones de pesos corrientes	2011	DANE, DNP
Suma de los ingresos recibidos por el municipio correspondiente a Ingresos tributarios, regalías -SGR- y sistema general de participaciones –SGP	Millones de pesos corrientes	2012	DNP
Proporción hogares con acceso a internet en el municipio	Porcentaje	2013	MINTIC
Diferencia del valor agregado municipal respecto al promedio departamental y/o nacional	Miles de millones de pesos corrientes	2011	DNP

- **Dimensión calidad de vida**

Medir la calidad de vida la población a partir del Índice de Pobreza Multidimensional (IPM)

CALIDAD DE VIDA			
Variable	Cifra	Año	Fuente
Incidencia de la pobreza según, según índice de la pobreza multidimensional	Porcentaje	2005	DANE

- **Dimensión de seguridad**

Identificar los riesgos en materia de seguridad que tiene el municipio.

SEGURIDAD			
Variable	Cifra	Año	Fuente
Homicidios por 100 mil habitantes	Proporción individuos	2012	SIGIN
Secuestro por 100 mil habitantes	Proporción individuos	2012	SIGIN
Hurtos por 100 mil habitantes	Proporción individuos	2012	SIGIN
Áreas sembradas de coca en el municipio	Hectáreas	2012	SIMCI

- **Dimensión institucional**

Evaluuar el desempeño fiscal del municipio y la ejecución de inversiones en los proyectos que requiere para mejorar sus indicadores socioeconómicos y ambientales.

INSTITUCIONAL			
Variable	Cifra	Año	Fuente
Desempeño fiscal	Índice	2012	DNP
Indicador cumplimiento requisitos legales	Índice	2012	DNP

3.2.1.1.2. *Productividad*

- **Conflictos de usos del suelo**

Identificar las vocaciones, las aptitudes y los usos actuales del suelo para determinar los conflictos de usos por sobreutilización, subutilización o de buenas prácticas en el suelo.

CATEGORIAS DE CONFLICTO USO DE SUELO			
Variable	Cifra	Año	Fuente
Vocación del suelo (Oferta)			
Vocación agrícola	Hectáreas	2008	IGAC
Vocación ganadera	Hectáreas	2008	IGAC
Vocación para plantación forestal	Hectáreas	2008	IGAC
Cobertura de la tierra (Demanda)			
Cultivos agrícolas	Hectáreas	2008	IGAC
Pastos y herbazales	Hectáreas	2008	IGAC
Plantaciones forestales con fines comerciales	Hectáreas	2008	IGAC
CATEGORIAS DE CONFLICTO USO DE SUELO			
Categoría	Cifra	Año	Fuente
Sobreutilización de la tierra	Hectáreas	2012-2014	IGAC - UPRA
Uso adecuado de la tierra	Hectáreas	2012 - 2014	IGAC - UPRA
Subutilización de la tierra	Hectáreas	2012 - 2014	IGAC - UPRA

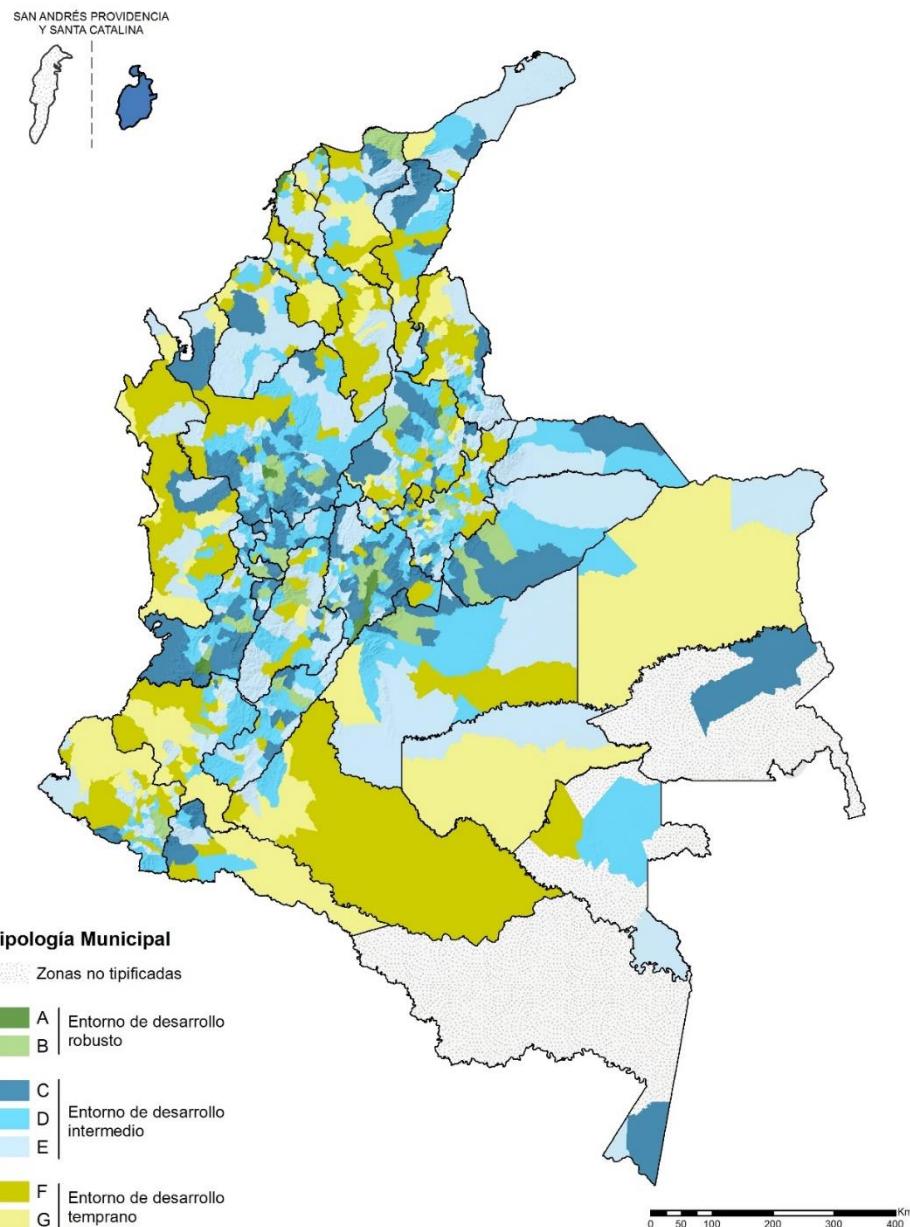
A partir del análisis de estos indicadores es posible determinar el desarrollo y la productividad del municipio en estudio.

1.1.1.1.1. Tipologías de municipios y departamentos en relación con el desarrollo

- Los entornos de desarrollo se definen a partir de las siguientes categorías: 1) Entorno de Desarrollo Robusto (Tipología A y B) 2) Entorno de Desarrollo Intermedio (Tipología C, D y E) y 3) Entorno de Desarrollo Temprano (F y G).
- Es importante mencionar que esta clasificación surge del principio de identificar patrones a partir de identificar características y necesidades comunes en los territorios.
- En otras palabras, consiste en aplicar un enfoque territorial con el fin de identificar zonas homogéneas para facilitar estrategias comunes para superar los desafíos del desarrollo.
- Además, estas variables provienen de la metodología de medición propuesta por el DNP.

Gráfico 8. Tipologías Municipales de Desarrollo

Fuente: Elaboración propia a partir de Sistema de Ciudades - DNP



3.2.2. Componente B: Tendencia de crecimiento

Este segundo componente agrupa variables relevantes para la identificación de las tendencias de crecimiento (o decrecimiento de un municipio) a partir de las variables

Fragmentación – Compacidad – Densidad desarrolladas por NYU para determinar la expansión urbana.²

¿Qué información analizo?

El Programa de Expansión Urbana de la Universidad de Nueva York ha realizado una muestra global de 200 ciudades para el análisis de la huella urbana (medición central para la proyección de la expansión de un municipio).

La metodología de NYU se documenta de dos tipos de información:

- **Información censal:** se mide la tasa de crecimiento de población anual con datos de entidades oficiales.
- **Imágenes satelitales:** específicamente imágenes satelitales Landsat (compuestas por 7-8 bandas espectrales).

Sobre estos datos

Los municipios colombianos tienen dos proyecciones poblacionales disponibles:

- Por un lado, la proyección para el 2020 a nivel municipal se encuentra disponible en el DANE.
- Por otro lado, las proyecciones para el 2035 y el 2050 existen proyecciones por parte de la Misión de Ciudades.

Densidad

- La densidad está dada por la relación entre población (número de habitantes) y la superficie que ocupan (medida en kilómetros cuadrados).
- La densidad de la población de un municipio varía en gran medida en la extensión urbana. Frente a estas variaciones:
 - Se ha identificado que hay una disminución sistemática en relación con el centro de los núcleos urbanos.
 - Las ciudades se caracterizan por la concentración de altas densidades en barrios donde habitan familias de bajos ingresos, en contraste con bajas densidades en barrios donde residen familias con ingresos altos.
 - Los usos del suelo inciden: cuando una zona es industrial o comercial – sin la presencia de vivienda- se notan densidades bajas.

² El 27% de los municipios colombianos tienen tendencias poblacionales decrecientes.

Gráfico 9. Huellas urbanas de Bogotá y Quito

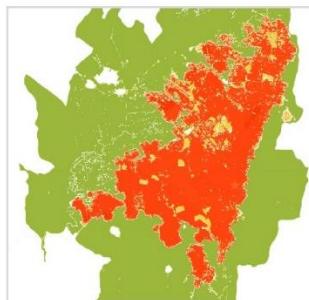
Fuente: Elaboración propia – Programa Expansión Urbana NYU

>>> Bogotá tiene casi 3.5 veces la población de Quito. Sin embargo, la ocupación del suelo es menor. El área construida de la capital colombiana es de 30 mil hectáreas aproximadamente, mientras que en la capital ecuatoriana es de 20 mil hectáreas.

Bogotá es una de las ciudades más densas de la región: alcanza los 18 000 habitantes por kilómetro cuadrado, el doble de Ciudad de México.

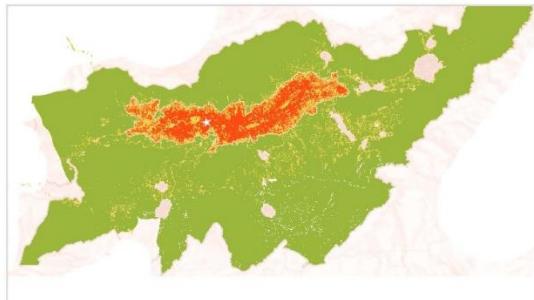
BOGOTÁ

1989 [4.4 millones de habitantes]

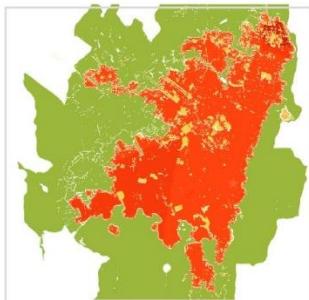


QUITO

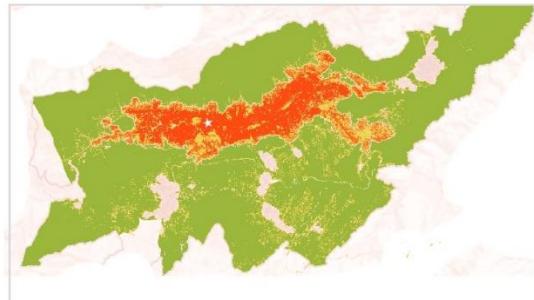
1988 [854.4 mil de habitantes]



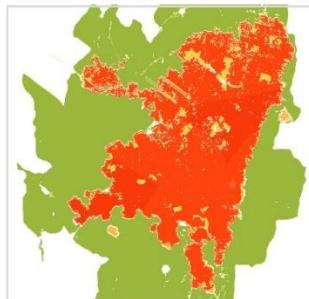
2000 [6.3 millones de habitantes]



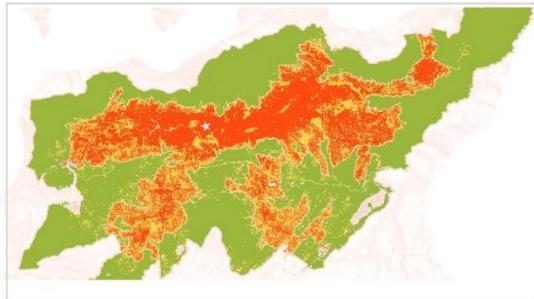
2001 [1.35 millones de habitantes]



2010 [7.8 millones de habitantes]



2013 [2.1 millones de habitantes]



Fragmentación

- La fragmentación mide el grado en que el área edificada está fragmentada por el espacio abierto urbanizado.
- Por ejemplo, si una ciudad está más fragmentada – con un área edificada que solo ocupa el 40% de la extensión urbana- mientras que otra ciudad ocupa el 80% de su extensión urbana, la densidad en la primera ciudad será la mitad que en la segunda.

A mayor fragmentación del área edificada menor densidad de la extensión urbana porque:

- Mayor es la distancia entre puntos de la ciudad
- Hay más espacio abierto intervenido.

Compacidad

La compacidad (según la definición del Programa de Expansión Urbana de la Universidad de Nueva York) es la medición de la distancia de un punto de la extensión urbana hacia un círculo, definido por el centro o alcaldía.

Limitaciones para el crecimiento

Al realizar este análisis sobre la tendencia de crecimiento del municipio es necesario tener en cuenta dos variables adicionales:

- La zonificación de amenaza y riesgo.
- La estructura ecológica principal.

¿Con que fin?

- Prevenir la localización de construcciones en zonas de alto riesgo. Se debe tener claridad hacia donde crecer con el fin de reducir los riesgos por desastres naturales.
- La claridad en la estructura ecológica principal ayuda a evitar la construcción en zonas de alto valor ambiental y reduce impactos por contaminación o la destrucción de ecosistemas estratégicos.

3.2.2.1. Análisis de los datos

Para las tendencias poblacionales

Primero, se identifican las tendencias demográficas del territorio. Para esto se debe aplicar la siguiente fórmula para conocer la tasa de crecimiento poblacional del municipio.

Tasa de crecimiento demográfico =

(tasa de natalidad-tasa de mortalidad) + Saldo migratorio (Inmigraciones-emigraciones)

Para la huella urbana

La metodología de NYU consiste en los siguientes pasos:

- Se aplican algoritmos matemáticos para clasificar por pixeles la información y realizar el cálculo de datos.
- Se realiza la clasificación básica entre construido, no construido y cuerpos de agua.
- Se hacen clasificaciones elaboradas. Por ejemplo, entre suelo urbano y suburbano.

- La mayoría de mediciones realizadas son para imágenes de 1990, 2000 y 2015.
- Adicionalmente, se han hecho clasificaciones por tipos de crecimiento de la huella urbana:
 - Relleno.
 - Extensión.
 - Discontinuidad.

Con el uso de esta metodología se busca:

- Determinar la tendencia de crecimiento (o decrecimiento) de un municipio a partir de la tasa de población y el estudio de huella urbana.
- Clasificar el suelo a partir de análisis de áreas y densidad.
- Prevenir la expansión desordenada del suelo urbano en zonas de amenaza y riesgo y en áreas de protección ambiental.

Para la densidad

De acuerdo con la metodología del Atlas de Expansión Urbana de NYU, la densidad:

- Es la relación entre el área construida y la población.
- Al analizar la densidad actual y proyectar la población futura se pueden estimar las demandas de suelo a ser ocupado a futuro.

El Programa de Expansión Urbana de la Universidad de Nueva York establece la medición de la densidad a partir de un promedio con base a dos datos:

- Densidad de la extensión urbana: es la proporción entre el total de la población de la ciudad y su extensión urbana, medido en personas por hectáreas.
- Densidad del área edificada: es la proporción del total de la población y su área edificada, medido en personas por hectárea.

Para la fragmentación

La medición de la fragmentación de la ciudad se realiza a través de datos como:

- Saturación: es la proporción de la extensión urbana de la ciudad que está edificada.
- Índice de apertura: es la proporción de los pixeles de espacios abiertos en un círculo de distancia caminable (definido como un círculo con un área de 1 km²) en relación con los pixeles del área construida de la extensión urbana.

Ambos índices varían entre 0 y 1. La Saturación alcanza su máximo cuando en la extensión urbana no existen espacios abiertos.

ESPACIO ABIERTO			
Variable	Unidad de medida	Año	Fuente
Urbanizado	Porcentaje	1990, 2000 y 2015	Aerofotos e Informe Censal
Huella Urbana	Porcentaje	1990, 2000 y 2015	Aerofotos e Informe Censal

Compacidad

Existen diferentes formas para medir la compacidad. La mayoría de ellas se hacen en relación con a la accesibilidad. Por ejemplo, la medición del acceso a los empleos desde las zonas donde residen las personas.

Esta medición se centra en la morfología, y se mide a partir de dos variables:

- Índice de Proximidad: es la proporción del promedio de la distancia lineal de todos los puntos en área del círculo al centro urbano y el promedio de la distancia lineal de todos los puntos de la extensión urbana al centro urbano.
- Índice de Cohesión: es la proporción del promedio de la distancia lineal de todos los puntos a todos los otros puntos del área del círculo y el promedio de la distancia lineal de todos los puntos a todos los otros puntos de la extensión urbana.

Ambos índices varían entre 0 y 1, siendo los valores más altos los que corresponden con extensiones urbanas más cercanas a la morfología de un círculo.

ÁREA EDIFICADA			
Variable	Unidad de medida	Año	Fuente
Área edificada urbana	Kilómetros cuadrados	1990, 2000 y 2015	Aerofotos e Informe Censal
Área edificada sub urbana	Kilómetros cuadrados	1990, 2000 y 2015	Aerofotos e Informe Censal
Área edificada rural	Kilómetros cuadrados	1990, 2000 y 2015	Aerofotos e Informe Censal

1.1.1.2. El orden y la calidad de la tendencia de crecimiento

La Universidad de Nueva York diseñó un método de análisis para determinar si la expansión urbana es ordenada o no, centrándose en las manzanas, los lotes y las vías. El procedimiento consiste digitalizar las vías y las manzanas de toda el área urbana si es un municipio pequeño, pero si es un municipio grande se propone seleccionar algunas áreas, en donde se recomienda utilizar la distribución semialeatoria de combinación de número *Halton* con el software *Arctgis* que hace parte de los SIG (Sistema de información geográfica).

Con los puntos distribuidos dentro de toda la huella urbana, se procede a seleccionar 1/10 de ellos a partir de los cuales se generan áreas de 10 hectáreas para digitalizar las coberturas (vías, áreas libres, construcciones, manzanas). De este ejercicio se puede identificar el trazado y la calidad de las vías arteriales, vías secundarias y terciarias; la accesibilidad desde las manzanas a las vías arteriales; la calidad y el orden de los lotes y manzanas (tamaño y figura geométrica); las áreas libres; y la calidad de la infraestructura pública y privada.

El resultado es la clasificación de las coberturas en:

- I. Espacio abierto.
- II. Área no residencial.
- III. Asentamiento no atomizado.
- IV. Subdivisiones informales.
- V. Subdivisiones formales.
- VI. Proyecto de vivienda.
- VII. Espacio vial.

Con ellas, los tomadores de decisiones tienen el panorama claro sobre cuáles son los tamaños de los lotes y las manzanas, cuál es la distancia entre estos con las vías arteriales, cuál es la cantidad de área libre, cuál es el estado de la infraestructura pública y privada, y cuáles son los usos y tratamientos urbanísticos actuales.

Gráfico 10 Digitalización de vías en localidades de 10 hectáreas



3.2.3. Componente C: Oferta de bienes y servicios

Este componente, de acuerdo con la metodología de NYU, puede ser analizado a partir de las variables: **densidad – compacidad – fragmentación** utilizada en el componente B. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, se resalta que se agregan datos relativos a la oferta de bienes y servicios públicos y privados y su disponibilidad en los municipios de acuerdo con información de entidades administrativas nacionales y entidades territoriales municipales.

En ese sentido, para poder analizar este componente, es clave identificar la disponibilidad actual de Oferta de Bienes y Servicios. Para ello se propone revisar:

Transporte

Analizar los sistemas de transporte en el municipio permite saber:

- Las áreas donde se carece de redes de transporte
- Los tiempos de transporte desde las áreas construidas
- La calidad del transporte público
- Los conflictos o retos en cobertura y accesibilidad

TRANSPORTE			
Variable	Unidad	Año	Fuente
Población	Número de personas	2012	DANE
Ingreso de los hogares	Pesos colombianos	2012	DANE
Número de pasajeros	Número de personas	2012	Ministerio de transporte - Aerocivil
Toneladas de carga	1Tn=1.000Km	2012	Ministerio de transporte - Aerocivil
Km de vías	1000m=1Km	2012	Ministerio de transporte - Aerocivil
Longitud de ríos	1000m=1Km	2012	Ministerio de transporte
Longitud de vías férreas	1000m=1Km	2012	Ministerio de Transporte
Inversión en el transporte (sector público y privado)	Pesos colombianos	2012	Ministerio de transporte - Aerocivil

Servicios públicos

El acceso a servicios públicos es un indicador que afecta directamente la habitabilidad en las viviendas. Son clave para garantizar la calidad de la habitabilidad en las viviendas:

- El saneamiento básico (asociado a la calidad y a la cobertura de los servicios de acueducto y alcantarillado).
- La prestación de servicios de energía eléctrica y gas, y telecomunicaciones (como redes de telefonía fija, móvil e internet).

Hay estudios que sugieren que el acceso limitado a energía eléctrica limita las horas de estudio de niños y jóvenes en edad escolar. Por tanto, el acceso a servicios tiene diversidad de impactos.

REDES DE SERVICIOS PÚBLICOS			
Variable	Unidad de medida	Año	Fuente
Alcantarillado			
Número de viviendas en zona residencial	Numérica	2008 - 2011	DANE - DNP
Participación de viviendas en zona residencial con alcantarillado	Porcentaje	2008 - 2011	DANE - DNP
Acueducto			
Número de viviendas en zona residencial	Numérica	2008 - 2011	DANE - DNP
Participación de viviendas en zona residencial con acueducto	Porcentaje	2008 - 2011	DANE - DNP
Energía eléctrica			
Número de viviendas en zona residencial	Numérica	2008 - 2011	DANE - DNP
Participación de viviendas en zona residencial con servicio eléctrico	Porcentaje	2008 - 2011	DANE - DNP

Espacio público

El análisis de la dotación de espacio público parte de:

- Saber cuál es la apuesta por promover la oferta y el consumo cultural.
- Identificar el objetivo de mejorar la calidad de Espacio Público Efectivo (EPE) con la construcción.
- Identificar actividades al aire libre que hagan más atractivas las ciudades para sus habitantes.

- Ver las áreas que deben adecuar y/o ampliar de las redes de ciclorutas y los caminos peatonales.

PARQUES Y EQUIPAMIENTOS			
Variable	Cifra	Año	Fuente
Suelo necesario	M2	2006	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
Indicador	M2/Hab	2006	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

Vivienda social

En la oferta de bienes y servicios es importante:

- Gestionar suelo para la oferta de vivienda asequible para familias de escasos recursos.
- Tener en cuenta que la política nacional se ha focalizado en atender el déficit cuantitativo de vivienda y no el cualitativo.

Actualmente, existen algunas iniciativas para lograr el mejoramiento de vivienda en cuanto a calidad de la infraestructura a través de:

- El acceso a crédito Banca de las Oportunidades.
- Las entidades microfinancieras.
- El acceso a titulación de la vivienda.

VIVIENDA SOCIAL			
Variable	Cifra	Año	Fuente
Población	Habitantes	2014	DANE
Ubicación de vivienda	Categórica	2014	DANE
Tipo de hogar	Categórica	2014	DANE
Tipologías de familia	Categórica	2014	DANE

3.2.4. Los componentes con sus variables sintetizadas

Los componentes y sus variables más representativas se sintetizan en la siguiente tabla:

Componente	A	B	C
Temática	Desarrollo y Productividad	Tendencia de crecimiento	Oferta de Bienes y servicios
Variables	Tipologías territoriales de entornos de desarrollo	Tasa de crecimiento poblacional	Infraestructura de Transporte
	Conflictos de usos del suelo	Densidad	Redes de Servicios Públicos

	Empleo	Fragmentación	Parques y Equipamientos
	PIB per cápita	Compacidad	Vivienda Social
		Estructura Ecológica Principal	
		Zonificación de Amenaza y Riesgo	

3.3. La matriz de medios y fines como herramienta para calificar la expansión urbana.

Matriz Fines y Medios

Teniendo en cuenta los elementos que analiza la Universidad de Nueva York para ver cómo se configura la expansión urbana, este manual presenta una herramienta para calificarlos bajo un enfoque de desarrollo sostenible, con el fin de garantizar que en la formulación y la implementación se adopten criterios de sostenibilidad para orientar la realización de intervenciones urbanas.

Teniendo en cuenta lo anterior, la **matriz de fines y medios** se constituye como un mecanismo para construir respuestas integrales en relación con los objetivos de desarrollo sostenible. En ese sentido se señala que:

- Esta matriz es una metodología que cruza dos ejes (medios y fines) para entender y evaluar las posibilidades de actuación en el territorio con relación a sus condiciones físicas y socioeconómicas.
- Permite la articulación del POT y del PDT en lo relativo a la asignación de recursos para intervenciones territoriales.
- Los fines se definen en las tres dimensiones de desarrollo sostenible: ambiental, social y económica.
- Estas tres dimensiones tienen como objeto diseñar la expansión urbana con criterios ambientalmente sostenibles, socialmente equitativos y económicamente productivos.

Gráfico 11. Esquema Conceptual Matriz Fines y Medios

Fuente: Elaboración Propia

Matriz de Fines y Medios Definición de Metas (Indicadores)		Suelo	Infraestructura transporte	Parques y Equipamientos	Servicios Públicos	Vivienda	Infraestructura Privada	
Dimensión Ambiental	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	n/a		➤ Sostenibilidad Ambiental
Dimensión Social	2.1	2.2	2.3	n/a	n/a	2.6		➤ Equidad Social
Dimensión Económica	3.1	3.2	n/a	3.4	3.5	3.6		➤ Competitividad Productiva
Planes, Programas y Proyectos								

*La aplicabilidad de los indicadores dependen del criterio técnico

¿Cómo funciona?

Cada dimensión selecciona indicadores sobre los elementos que analiza NYU:

- I. jerarquía de las vías.
- II. forma de las intersecciones en cruz o en T.
- III. tamaño de las manzanas y los lotes.
- IV. Orden y calidad de las manzanas y los lotes.
- V. calidad de la infraestructura pública y privada.
- VI. espacios abiertos.
- VII. distancia a las vías arteriales.

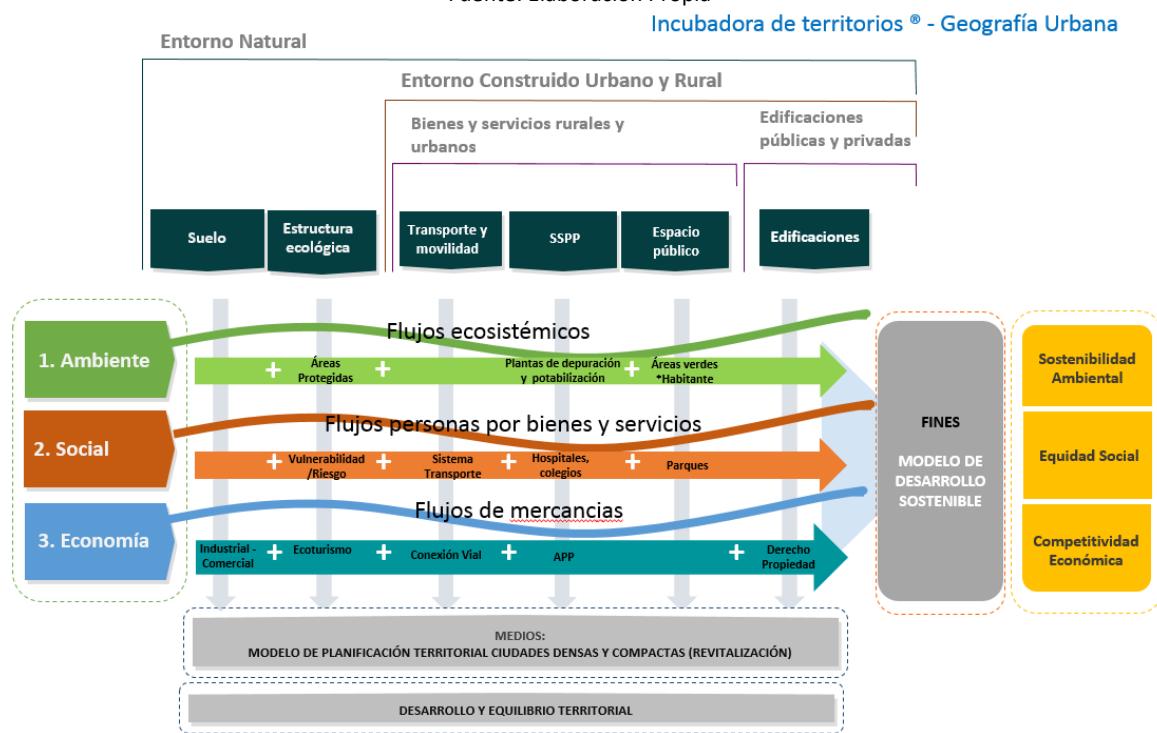
Por ejemplo, para en el caso de Medellín las áreas urbanas deben garantizar un mínimo de 7 m² de espacio público por habitante.

- Con la foto interpretaciones de imágenes Landsat y con el uso del software Arcgis, es posible identificar que el área de espacio público por habitante en la actualidad en Medellín es inferior
- El siguiente paso es posicionar la meta dentro de los proyectos de espacio público para cumplir con la cantidad de espacio deseado. Esto ayuda a satisfacer los objetivos del programa y a su vez a reflejar una acción en el territorio.
 - Con lo anterior, la meta es el índice de espacio público propuesto en el POT y el medio son los parques que se verán intervenidos

De esa forma, las alcaldías municipales con una articulación clara entre Plan de Ordenamiento Territorial y Plan de Desarrollo pueden abordar estrategias integrales que permitan alcanzar de manera múltiple fines que mejoren las condiciones de sostenibilidad ambiental, equidad social y productividad económica del municipio.

Gráfico 12. La incubadora de territorios

Fuente: Elaboración Propia



3.4. La expansión urbana como respuesta a la disponibilidad de suelo

El análisis del proceso de expansión urbana, debe dar cuenta de la disponibilidad de suelos urbanizables y de la existencia de una demanda real para realizar estos procesos.

3.4.1. Definir la situación de disponibilidad de suelo

Para definir la cantidad de suelo necesario para la expansión es necesario determinar la cantidad de suelo que se necesitará en el futuro y los lugares donde se puede suplir esta demanda. Para esto se pone a disposición del lector un instructivo detallado sobre como calcular el área de expansión de un territorio que se encuentra en el anexo 1. A manera de introducción se detalla a continuación la información mínima necesaria para hacer los mencionados cálculos:

3.4.1.1. Estimación y caracterización de la demanda de suelo

Se debe considerar la dinámica de crecimiento poblacional, el desarrollo de actividades productivas y el consumo de suelo per capita para definir la demanda del suelo.

3.4.1.2. Estimación y caracterización de la oferta de suelo

Los suelos disponibles para expansión, de acuerdo con el Manual Básico de NYU, son aquellos vacíos próximos a las áreas construidas de la huella urbana existente, que pueden conectarse a la ciudad mediante vías y tienen pendientes menores de 15 grados.

- Deben descontarse las áreas protegidas y de riesgo no mitigable.
- Además, deben considerarse las áreas potenciales o protegidas para uso público dentro de las estimaciones.

3.4.2. Mapas de la disponibilidad general del suelo³

El resultado de este proceso es un mapa que muestre los suelos disponibles para la expansión de la ciudad, sujeto a limitaciones ambientales y por usos del suelo. En este sentido, resulta necesario realizar dos actividades:

1. Identificar suelo disponible de acuerdo con las diferentes demandas.
2. Clasificar el suelo de expansión por actividades (residencial, comercial, industrial, de servicios y espacio público).

3.5. Potencial de densificación

El potencial de densificación es la estimación de la población adicional que puede sumarse a la huella urbana, lo cual demanda realizar el análisis para identificar áreas donde:

- Permitir pisos adicionales.
- Incrementar la ocupación de los predios.
- Convertir el suelo a uso residencial.
- Edificar en suelos vacantes.

³ Ver el Anexo 1

4. FASE IV: FORMULACIÓN – DEFINIR EL PLAN DE EXPANSIÓN

4.1. Principios para la definición de la expansión urbana desde la gerencia urbana

4.1.1. Combinar la evidencia con experticia

La información que se produce como resultado del análisis realizado durante el diagnóstico es un insumo que debe articularse con la experticia de quienes preparan el POT y, en este caso, definen las formas de expansión urbana para que sea ordenada.

4.1.2. Traducir los conocimientos en modelos

La expansión urbana ordenada es aquella que corresponde a la implementación correcta de un modelo con patrones de diseño simples del trazado vial, las manzanas urbanas y las áreas de equipamientos, parques y servicios públicos.

4.1.3. Un juego básico de patrones

La formulación se rige por un juego básico de patrones en el espacio que guían el diseño de las zonas de expansión. Los equipos municipales deben establecer parámetros físicos para configurar el área de expansión.

4.2. La configuración del modelo de ocupación y su área de expansión

4.2.1. Resultado de la formulación para la expansión urbana ordenada

4.2.1.1. Resultados por componentes

4.2.1.1.1. Componente A

Promover una ocupación del territorio más eficiente a partir de identificar con claridad de la dinámica productiva del municipio y su incidencia en el consumo del suelo.

A partir del diagnóstico que arrojen los datos relacionados con este componente, se propone formular:

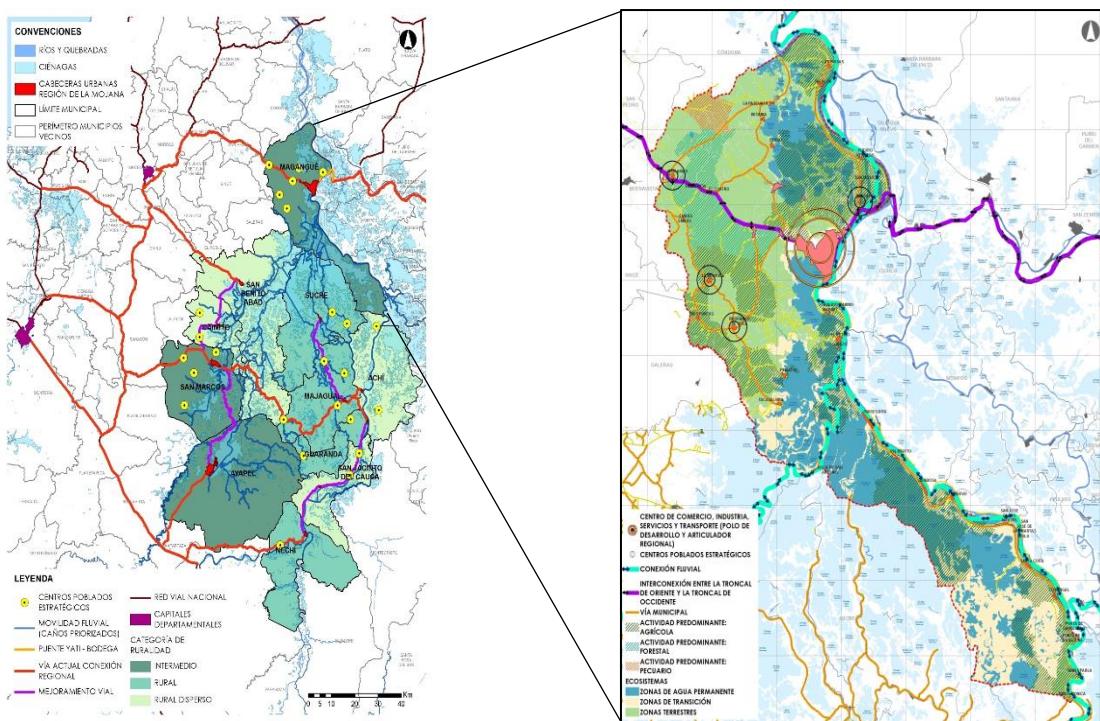
- La apuesta de desarrollo territorial (actividades productivas, cantidad de mano de obra y de producción de bienes y servicios)
- Las apuestas del modelo socioeconómico (incremento en la oferta de educación, salud, trabajo y vivienda)
- La integración con el sistema de ciudades a partir de vías, sistemas de transporte y actividades. (Relación productiva con otros municipios, regiones y países)

Resultado esperado

Definir los proyectos y sus recursos para posicionar al municipio en un entorno de desarrollo deseado por los habitantes e integrarlo con la red de ciudades.

Ejemplo

- De acuerdo con la medición del DNP, Magangué tiene una tipología de desarrollo D “Intermedio”, para superar este nivel mejorando su entorno de desarrollo, debe ejecutar proyectos productivos (producción agropecuaria en diversos modos, producción industrial, etc), proyectos educativos (formación básica, media, secundaria, técnica y universitaria) proyectos de seguridad y de infraestructura además de fortalecer la gestión pública para lograr un desarrollo C “Desarrollo”.



En cuanto a la productividad, es importante tener en cuenta los siguientes datos:

- Por vocación del suelo, el 42% del territorio debería ser plantaciones forestales, sin embargo, es inferior al 1%.
- Más de 22 millones de hectáreas tiene una vocación para actividades agrícolas. Sin embargo, tan solo una cuarta parte de esta son dedicadas a los cultivos agrícolas.
- Más de 34 millones de hectáreas son destinados a pastos y herbazales cuando el suelo con esta vocación apenas supera los 15 millones de hectáreas.
- Existen 15 millones de hectáreas (13%) subutilizadas y 18 millones sobreexplotadas (16%).

4.2.1.2. Componente B

1.1.1. Proponer la Expansión Urbana y la Tendencia de Crecimiento de Manera Ordenada

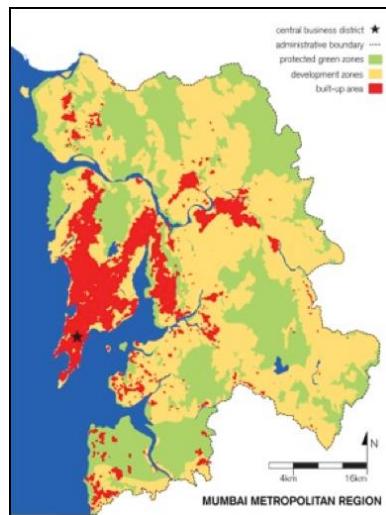
A partir del análisis de la Fragmentación – Densidad – Compacidad, se sugiere realizar 4 acciones concretas que aplican en cualquier contexto. Este es el punto de entrada para después, aplicar estas acciones y viabilizarlas en el contexto colombiano en el Marco de un Plan de Ordenamiento territorial para un municipio.

Una *Iniciativa de Expansión Urbana* consiste en un programa de acción municipal de cuatro pasos para ser ejecutado inmediatamente, adelantándose a la ocupación del borde urbano por la construcción formal e informal:

(1) Mapas realistas: Preparar mapas del suelo que se necesitará convertir al uso urbano en los próximos 30 años, basándose en proyecciones realistas de la población y del consumo de suelo urbano per cápita.

Una proyección realista de las necesidades de suelo urbano para la expansión futura debe ir de la mano con reformas políticas que abandonen los límites artificiales del crecimiento poblacional y de la expansión urbana en favor del desarrollo económico y la expansión de la economía urbana. Por ejemplo, el Plan Regional de la Región Metropolitana de Mumbai 1996-2011, (gráfico 4) ha asumido esa transformación. El plan reconoce el fracaso de los anteriores planes que se orientaban a la contención y promueve una nueva estrategia basada en una acelerada tasa de expansión urbana, que permitirá que el área edificada más que se triplique. Mapas realistas de las áreas requeridas para la expansión proyectada –preferentemente para los próximos 30 años– pueden y deben asegurar que exista una amplia oferta de suelo para que la ciudad se expanda, previniendo cuellos de botella en la oferta de suelo y la concomitante especulación en los precios de suelo inflados. Deben, sucesivamente, asegurar que el suelo permanece asequible para todos los segmentos de la población urbana, tanto para propósitos residenciales como productivos.

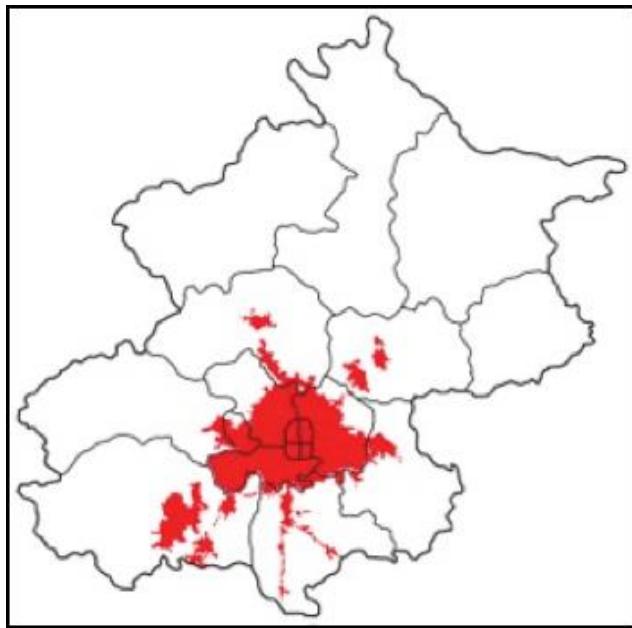
Gráfico 4. El Plan de Uso de Suelo de la Región Metropolitana de Mumbai, 1996-2011, permitió más que triplicar su área edificada.



(2) Límites urbanos generosos: Diseñar e implementar esquemas asociativos que permitan a las autoridades nacionales o regionales crear una jurisdicción municipal única y ampliada que pueda ejecutar planes en la totalidad del área de expansión.

Disponer de mapas realistas será de poca utilidad a menos que se les ponga en práctica estableciendo jurisdicciones administrativas que los abarque en su totalidad. No puede esperarse que las municipalidades creen esas jurisdicciones, es preciso que las autoridades regionales o nacionales legislen sobre este tema para crear mecanismos que permitan el establecimiento de jurisdicciones únicas y ampliadas que se ajusten a las realidades de crecimiento y planeación de los territorios. Los nuevos límites de la ciudad deben ser suficientemente amplios para dar cabida a los mapas realistas de la expansión proyectada. Una vez que estén legalizados, esos límites –que establecen las áreas en las cuales el desarrollo urbano ordenado será permitido y promovido- deben ser objeto de estudio, revisión y cambio regular, de preferencia cada década, conforme se comprendan mejor las tendencias de crecimiento poblacional y los índices per cápita de consumo de suelo. Las ciudades chinas tienen áreas administrativas excepcionalmente grandes, que hacen considerablemente más fácil la planificación de su expansión. Por ejemplo, el área administrativa de Beijing en 1999 era 11 veces más grande que su área edificada.

Gráfico 5: En 1999, el área administrativa de Beijing, China, era 11 veces más grande que su área edificada.



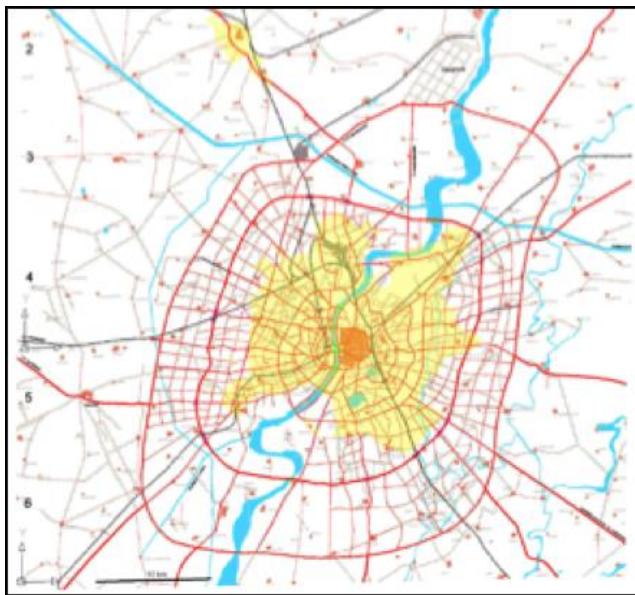
(3) Red de vías arteriales: Emplazar una red de vías arteriales de 25 a 30 metros de ancho con un espaciamiento de 1 kilómetro en la totalidad del área de expansión y transferir los derechos de paso de todas esas vías al gobierno municipal.

La malla de vías arteriales se refiere solamente a la red de vías arteriales mayores – las vías urbanas que usualmente conducen el tráfico intra-urbano, el transporte público y la infraestructura matriz, en especial las líneas de agua y alcantarillado. Para dar cabida a la expansión urbana, una malla de vías arteriales en los bordes urbanos debe tener las siguientes propiedades:

- (1) Debe cubrir la totalidad del área establecida para la expansión y no solo un segmento de esa área.
- (2) Debe ser una red de vías largas y continuas que se entrecruzan en el área de expansión y se conecten a la red vial existente.
- (3) Las vías deben estar distanciadas a no más de un kilómetro entre sí para asegurar que el transporte público se encuentre a no más de 10 minutos de caminata.
- (4) El ancho de las vías debe ser del orden de 25-30 metros, de modo que puedan existir carriles preferentes para líneas de bus, bicicletas, un andén central y varios carriles para el tráfico intra-urbano.

Inicialmente, sólo los derechos de paso para esa malla deben ser adquiridos por las autoridades municipales. Luego pueden abrirse calles de tierra en grandes porciones de la malla; a continuación segmentos seleccionados pueden mejorarse a lo largo de los años, pero sólo conforme la demanda lo requiera y se disponga de los presupuestos requeridos. Por ejemplo, el plan de desarrollo 2011 de Ahmedabad, India, ha adoptado la malla de vías arteriales como el marco básico para su expansión.

Gráfico 6: La malla vial arterial del plan de desarrollo del 2011 de Ahmedabad, India, permite una expansión urbana ordenada.



La temprana introducción de una malla arterial en las áreas de expansión puede ayudar a alcanzar cinco importantes objetivos:

(1) Un objetivo anti pobreza: Al habilitar suficiente suelo para la expansión urbana, los precios del suelo y por lo tanto los precios de las viviendas permanecerán asequibles tanto en los mercados formales como en los informales.

(2) Un objetivo de planeación: Al localizar la malla ahora, los municipios pueden dar forma al futuro crecimiento de manera activa, adelantándose a los desarrolladores antes que siguiéndoles. Con el sistema de súper-manzanas creado por la red de vías arteriales se vuelve posible planificar los usos de suelo y las subdivisiones prediales a lo largo del tiempo, conforme lo establezcan las fuerzas del Mercado pero también las preocupaciones de los vecinos.

(3) Un objetivo de transporte: La malla funcionará como un eficiente marco para un sistema de transporte público que entrecrece la totalidad del área de expansión y se halle dentro de una caminata de 10 minutos desde todas las localidades.

(4) Un objetivo ambiental: La malla arterial será un elemento esencial de un sistema de transporte público, uno de los más importantes elementos de cualquier estrategia urbana orientada a reducir nuestras emisiones de carbono. También dotará a los planificadores de una herramienta efectiva para dirigir el desarrollo urbano lejos de hábitats naturales sensibles, que de otra manera es muy probable que se invadan.

(5) Un objetivo financiero: Los gobiernos municipales pueden adquirir el suelo necesario para la malla ahora y cada segmento vial individual puede ser mejorado a más altas características más tarde, conforme se incrementa la demanda de circular por ellas. Si los derechos de paso se adquieren hoy, sus costos serán muchas veces más bajos que los costos de impulsar una vía arterial a través de un vecindario totalmente edificado.

(4) Protección selectiva de Espacios Públicos Abiertos: preparar e implementar un plan de espacios públicos abiertos, que localice una jerarquía de espacios públicos abiertos, grandes y pequeños, en toda el área de expansión. Este plan debe incluir mecanismos para adquirir los derechos de suelo de todos esos espacios y protegerlos activamente, a lo largo del tiempo, de las incursiones de los urbanizadores formales e informales.

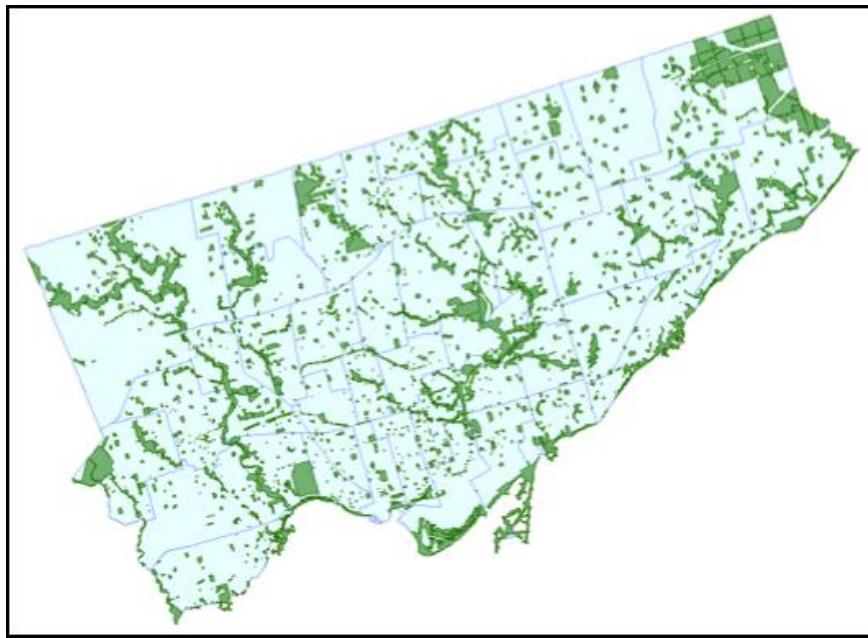
La protección selectiva de espacios públicos abiertos involucra tres pasos clave:

(1) La preparación de un plan metropolitano de espacios abiertos que contenga una jerarquía de espacios abiertos de todos los tipos y tamaños, – desde áreas de juego y campos de fútbol hasta humedales, granjas y parques naturales – en las áreas de expansión. Su principal objetivo es la creación y protección activa de estos espacios de su invasión por parte de urbanizadores formales e informales. Para esto es importante la vinculación activa de la administración pública, los ciudadanos y las organizaciones cívicas del municipio.

(2) La aprobación de nuevas regulaciones o el fortalecimiento de las existentes que establezcan la asignación de una cierta porción de todos los suelos privados para uso público y faciliten la creación de áreas protegidas en espacios abiertos que permitan a las personas donar sus tierras para uso público conservando a la vez la propiedad sobre estas.

(3) La compra selectiva de suelos privados para usarse como espacio público abierto en la periferia mientras los precios del suelo están bajos, el registro de reservas en títulos privados asignados para uso futuro como espacios abiertos, o la adquisición de derechos de desarrollo de suelo a través de la creación de conservadurías de esos espacios abiertos. El aspecto más importante de este tercer elemento de la iniciativa es este: su magnitud real estará limitada por los recursos privados, públicos y cívicos, tanto financieros como humanos, que puedan estar disponibles para su implementación. Por ello debe ser selectiva. Antes que proteger del desarrollo demasiado terminar sin nada, su propósito es proteger parte de ese suelo, pero protegerlo bien, a un costo mínimo para el público y de modo que permanezca abierto a perpetuidad. Por ejemplo, Toronto tiene una enviable jerarquía de parques urbanos grandes y pequeños, distribuidos en toda la ciudad, que ocupan más del 11% de su área.

Gráfico 7: En 2011, Toronto, Canadá, tenía una jerarquía de espacios públicos abiertos que constituía el 11% de su área.



4.2.1.3. Componente C

En este componente, el análisis efectuado en el capítulo de diagnóstico se transforma en la formulación de sistema de transporte, servicios públicos, espacio público y vivienda social para configurar una expansión urbana ordenada.

Gráfico 13. Clasificación del suelo en la ciudad de Valledupar

Fuente: Elaboración propia

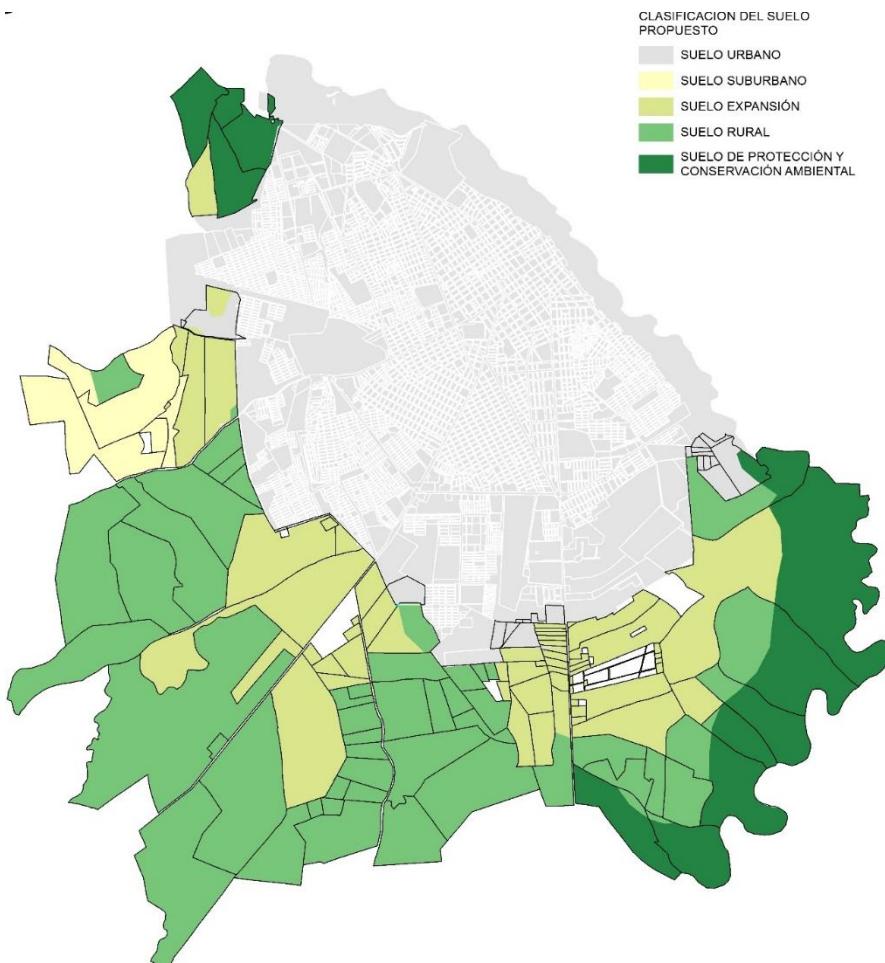
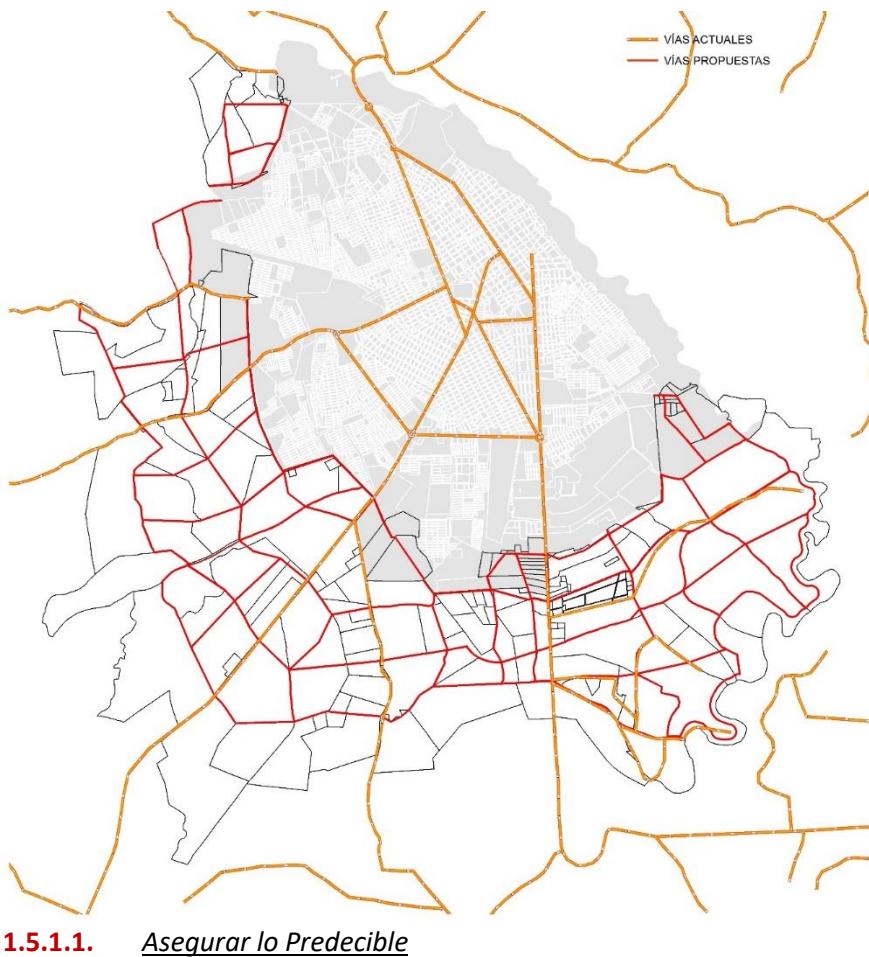


Gráfico 14 Vías proyectadas en suelo de expansión de Valledupar



Es necesario construir un plan que le permita incorporar las dinámicas del territorio para cambiarlas y no al revés. Piense en dar garantías al desarrollo territorial, en un marco estable y predecible desde el POT, y en incorporar aquellas cosas que no haya previsto antes, como los desarrollos informales, para evitar que se conviertan en problemas en el futuro.

El esquema de derechos y deberes

La aplicación de un esquema de derechos y deberes permite:

- La obtención de suelos públicos
- La financiación de la construcción de las infraestructuras locales.
- El desarrollo territorial ordenado, adaptado y sostenible de los suelos privados, en función de la vocación y modelo de ordenamiento del municipio.

Estos esquemas se hacen efectivos en procesos asociativos que eviten la retención o especulación con el suelo.

Los suelos objeto de aprovechamiento urbanístico o rural, correspondiente a las manzanas y los lotes en los cuales se concretan los:

- Usos (urbanos o rurales)
- La intensidad de uso permitida
- Los estándares urbanísticos que garanticen el uso sostenible del territorio.
- Los aprovechamientos y las obligaciones

1.5.1.2. Vigencia 30 años

El horizonte de planeación que se propone que use son 30 años. Este le permitirá hacer un ejercicio prospectivo de largo plazo de las tendencias de crecimiento de su territorio tanto en términos de población como de consumo de suelo per cápita. Con estos datos se pueden desarrollar estrategias de desarrollo urbano anticipado que facilitaran la consecución de un territorio productivo, incluyente y sostenible.

1.5.1.3. Articular la Planeación del Suelo Suburbano al Suelo de Expansión

La planeación de la ciudad a largo plazo y la proyección de la expansión urbana ordenada debe:

- Considerar las potencialidades de la ciudad consolidada
- Incluir como variable de análisis los suelos suburbanos, corredores viales suburbanos y la vivienda campestre.

Aunque la Ley no lo exija, la realidad de ciudades colombianas en la que se han dado casos de suelos suburbanos ampliamente mayores al suelo urbano y al suelo de expansión lo hacen necesario, ya que en estas áreas dentro del suelo rural pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, intensidad y densidad.

Los POT de segunda generación deben definir reglas sobre el rol de los suelos suburbanos y usos como la vivienda campestre en el contexto de expansión y crecimiento de la ciudad.

1.5.1.4. Mitigación del riesgo y la amenaza

Estructura Ecológica principal

La estructura ecológica principal se refiere a:

- Sistema Nacional de Áreas protegidas, a
- Las Reservas forestales,
- Páramos, Humedales y Cuencas abastecedoras.

Para lo cual es clave definir claramente cada una de estas zonas y adicionalmente crear planes de manejo frente al recurso hídrico, las aguas servidas y los residuos sólidos y programas para la mejora de la calidad del aire.

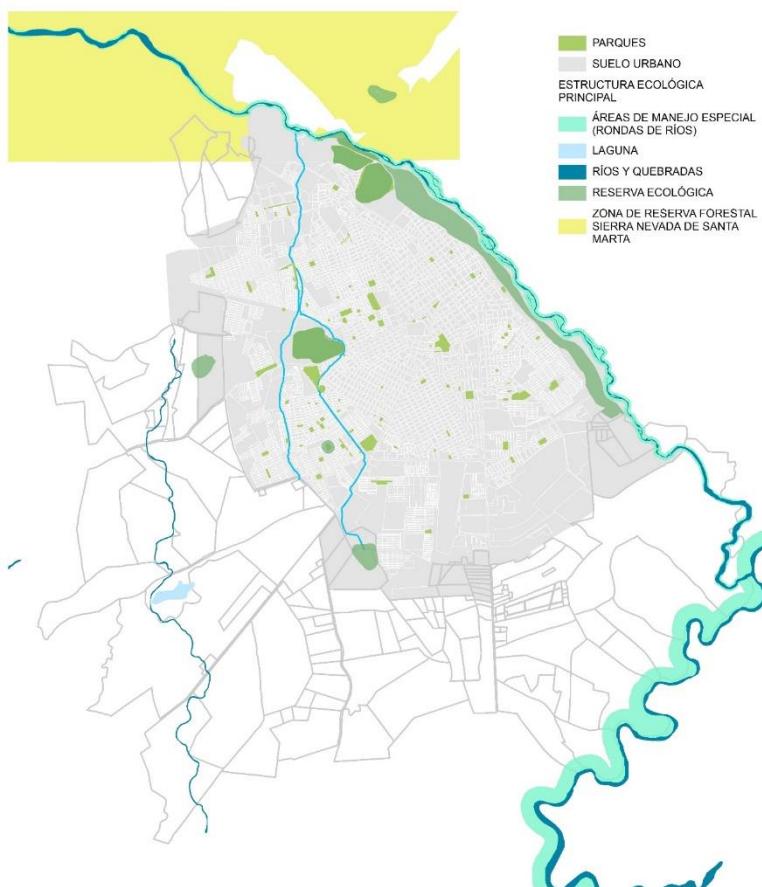
A nivel institucional se están realizando esfuerzos en la política nacional para definir la Estructura Ecológica Principal Nacional y el Plan Director Nacional de Agua, Saneamiento y Residuos Sólidos. Por tanto, las alcaldías municipales y los operadores deben generar seguimiento a estos avances para incluir las visiones y las definiciones de ocupación del suelo que influyan en el municipio.

Zonas de Amenaza y Riesgo

A partir de la zonificación de amenaza y la zonificación de vulnerabilidad se obtiene la zonificación del riesgo. Identificar con claridad estas zonas previene la localización de asentamientos humanos en zonas de alto riesgo (que puede conllevar a la pérdida de vidas humanas y a pérdidas materiales de gran escala).

La inversión en la gestión del riesgo se ha incrementado en la última década (en especial) en temas sísmicos. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio adelantan normas y estándares para la gestión de riesgo de inundaciones y deslizamientos acentuados por el cambio climático. Se encuentran también avances para la formulación de Planes de Adaptación al cambio climático.

Gráfico 15 Estructura ecológica principal de Valledupar



4.3. La expansión urbana y el suelo rural

Relación

El suelo de expansión urbana es aquel que se espera reciba desarrollos urbanos durante la vigencia del POT. En este sentido, son suelos rurales que se espera pasen a formar parte del suelo urbano.

Regla general

Tanto para el suelo rural como suburbano aplican determinantes de ordenamiento que prohíben que los suelos clasificados agrológicamente como I, II y III sean definidos como suelo suburbano o de expansión urbana con el propósito de proteger la función rural productiva de estos suelos.

Salvedad

No obstante, el artículo 21 de la Ley 1469 de 2011 consagra una excepción a la protección de estos suelos para declararlo suelo de expansión urbana cuando se requiera debido a las necesidades de expansión urbana para macroproyectos de interés social, siempre que no sea posible destinar al efecto, suelos de diferente calidad o condición; y cumpliendo con las determinantes ambientales de que trata el artículo 10 de la Ley 388 de 1997 o la norma que lo articule, modifique o sustituya.

Ejercer la función de ordenamiento del suelo suburbano.

El suelo suburbano, tal vez por su caracterización legal como zonas intermedias en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, se ha constituido en muchos casos en zonas de expansión incontrolada y dispersa que compiten con los suelos de expansión planeados y con los suelos rurales adyacentes a las ciudades. Por esta razón, como complemento a la regulación del suelo de expansión de las ciudades es necesario que los POT de segunda generación:

- Definan reglas claras sobre la estrategia para incorporar al suelo urbano los suelos suburbanos que claramente ya cuentan con un desarrollo urbano.
- Definan reglas para el desarrollo de los suelos que se demarquen como suburbanos para los cuales es fundamental la determinación del umbral máximo de suburbanización.
- Se deben incorporar regulaciones expresas que impidan en estos suelos suburbanos desarrollos de actividades y usos urbanos sin que surtan el proceso de incorporación al suelo urbano, para lo que se exige que cuenten con la infraestructura de espacio público, infraestructura vial y redes de energía, acueducto y alcantarillado requerida por este tipo de suelo.
- Es necesario aplicar criterios técnicos que les permita a los municipios determinar que, superado un umbral de densidad, estos suelos se consideran urbanos y deben entrar a cumplir con las obligaciones y cargas propias de este suelo.
- Así mismo, es fundamental articular el desarrollo de estos suelos con mecanismos de gestión y financiación en las que se exigen cesiones obligatorias con destino a vías locales, equipamientos colectivos y espacio público.
- En particular, es importante reglamentar la contribución de valorización y la participación de plusvalías, en este último caso, por el hecho generador de incorporación de suelo rural a suelo de expansión urbana o la declaración de parte del suelo rural como suburbano.

Gráfico 16 Expansión urbana en Valledupar



Componente rural

Así mismo, como lo define el artículo 14 de la Ley 388 de 1997, el componente rural del POT debe:

- Localizar y dimensionar las zonas determinadas como suburbanas
- Precisar los usos del suelo, las densidades y los índices de ocupación y construcción admitidos.
- Definir de la unidad mínima de actuación.
- Señalar los tratamientos y usos principales, compatibles, condicionados y prohibidos (Decreto 1077 de 2015, art. 2.2.2.2.1.4).

En línea con lo anterior, se destaca que las Unidades de Planificación Rural deben contener, como mínimo, cuando no hayan sido contemplados directamente en el plan de ordenamiento territorial, en lo que compete al suelo suburbano:

“[...] la definición del sistema vial, el sistema de espacios públicos, la determinación de los sistemas de aprovisionamiento de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, así como de los equipamientos comunitarios.”

El desarrollo y habilitación del suelo de expansión

La demarcación del suelo de expansión con la metodología y criterios técnicos expuestos, y en particular la identificación de los suelos requeridos para los proyectos del sistema estructurante deberá acompañarse de la estrategia para su habilitación y desarrollo. En este

ejercicio deberán articularse los proyectos de densificación y compactación de las áreas centrales para establecer claramente el suelo necesario de expansión.

Falacias comunes

Existe un entendimiento generalizado, además de errado, al considerar que la determinación del suelo de expansión traslada automáticamente la obligación a los municipios de habilitar su desarrollo urbanístico mediante la ejecución de los proyectos de inversión pública requeridos.

El suelo de expansión se determina en los POT, pero su determinación no implica que su habilitación deba ser hecha en su totalidad y de manera inmediata por parte de la administración pública. Para ello se necesitan formular los planes parciales que viabilicen las intervenciones a realizar.

¿Qué dice la norma?

La norma señala que este suelo se habilitará atendiendo la posibilidad de ampliar la cobertura de servicios públicos, infraestructura vial (de mayor envergadura que en las áreas rurales) y de transporte, áreas de espacio público y construcción de equipamientos. Esta habilitación además tendrá la vigencia del POT.

Los Planes de Desarrollo de las administraciones municipales que ejerzan funciones durante la vigencia del POT y los programas de ejecución, materializará la habilitación del suelo de expansión. En ellos se definirá el paquete de obras públicas previstas en el POT que se ejecutarán en la respectiva vigencia para el desarrollo del suelo de expansión.

Se deberá programar la inversión y el desarrollo paulatino del suelo de expansión en un corto, mediano y largo plazo, bajo el objetivo de una expansión urbana ordenada, lo cual también evitaría la inclinación a urbanizar el suelo rural a través de la suburbanización.

En el aspecto físico

Los parámetros fijados en la matriz de fines y medios para los elementos que evalúa la Universidad de Nueva York deberán incorporarse en los proyectos que se desarrollen suelo de expansión, reflejándose en un cambio positivo de:

- La densidad
- La fragmentación
- La compacidad

Adicionalmente, los planes parciales que desarrollen el suelo de expansión y los proyectos inmersos en ellos deberán contener medidas claras para estos elementos.

- I. Espacio abierto.
- II. Área no residencial.
- III. Subdivisiones informales.
- IV. Subdivisiones formales.
- V. Proyecto de vivienda.
- VI. Espacio vial.

Dependiendo de la adopción de los parámetros en estos elementos, se determina si la expansión es ordenada o no. Lo anterior significa formular:

- a) Vías con perfiles viales para atender a las densidades proyectadas.
- b) Definir preferiblemente cruces de vías en forma de cruz que en forma T.
- c) Ordenamiento y estandarización de manzanas y lotes que se ubiquen a una distancia caminable de las vías arteriales.
- d) Oferta de espacio público por persona.
- e) Oferta de equipamiento por persona
- f) Cobertura eficiente de servicios públicos

Lo anterior obedece a la correcta definición de aprovechamiento y obligaciones, que orienten la actuación de los desarrolladores inmobiliarios hacia los fines deseados de la expansión urbana.

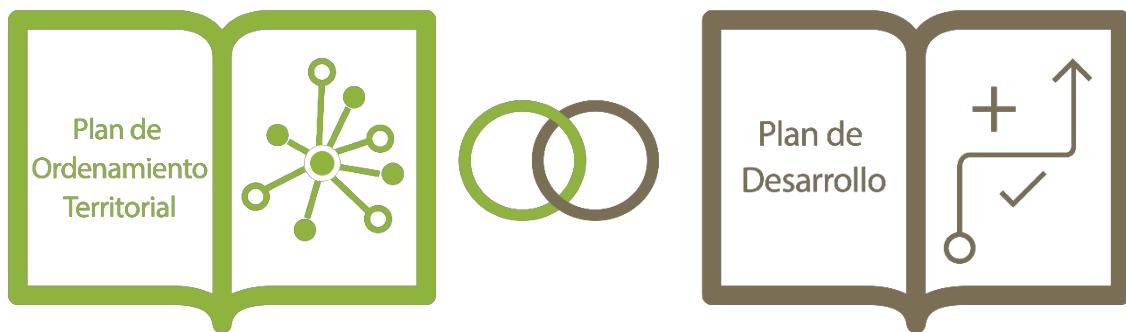
Gráfico 17 Establecer los justos medios en las densidades



Articulación con el Plan de Desarrollo Municipal La Matriz de Fines y Medios

El PDM es la hoja de ruta de los alcaldes y concejales para desarrollar los proyectos dentro de la vigencia de su mandato, a través de los mecanismos de gestión y financiación consignados en la Ley 388 de 1997. Por eso, es importante que tales mecanismos abarquen los proyectos emanados desde POT, con el fin de realizar obras esenciales teniendo en cuenta el modelo de ocupación.

Gráfico 18 Articulación del POT con el PDM.



Mecanismos de gestión y financiación

Los mecanismos de gestión adoptados por la Ley 388 de 1997 que aplican para el suelo de expansión son:

Nombre	Mecanismos	Clasificación del suelo
	Marco Legal y Descripción General*	Expansión
(BT) Bancos de Tierras	Ley 9 de 1989, arts. 70 y ss. Ley 388 de 1997, art. 118. Derecho a favor de los bancos inmobiliarios a tener la preferencia en la enajenación de los inmuebles que, según el plan de desarrollo, aparezcan ubicados en las zonas destinadas a los motivos de utilidad pública. Los propietarios que tengan la intención de enajenar sus inmuebles deberán, por una sola vez, ofrecerlos en primer lugar a los bancos inmobiliarios o a la entidad que haga sus veces. Los representantes legales de los bancos inmobiliarios, mediante resolución motivada y con el visto bueno de sus juntas directivas determinarán los inmuebles respecto de los cuales se ejercerá el derecho de preferencia. La resolución será inscrita en cada uno de los folios de matrícula inmobiliaria de los inmuebles señalados, y no podrá inscribirse ningún título traslaticio de dominio posterior sin la constancia de haber cumplido obligación señalada.	X

Nombre	Mecanismos	Clasificación del suelo
	Marco Legal y Descripción General*	Expansión
(AP) Anuncio del Proyecto	<p>Ley 388 de 1997, art. 61. Decreto 1077 de 2015, arts. 2.2.5.4.2 y 2.2.5.4.3. Mediante este mecanismo, las entidades competentes para adquirir por enajenación voluntaria o decretar la expropiación de inmuebles para la ejecución de proyectos u obras de utilidad pública o interés social, harán el anuncio del respectivo programa, proyecto u obra, mediante acto administrativo de carácter general para con ello congelar los precios de los avalúos al momento en que se anuncia la realización del proyecto, evitando la especulación en los precios. " con el anuncio del proyecto se descontará del avalúo comercial de adquisición, el monto correspondiente a la plusvalía o mayor valor generado por el anuncio del proyecto, programa u obra, salvo aquellos casos en que los propietarios hubieren pagado la participación en plusvalía por obra pública o la contribución de valorización, según sea del caso. Para el efecto, se elaborarán avalúos de referencia en los cuales se debe tener en cuenta las condiciones físicas, jurídicas y económicas del suelo al momento del anuncio del proyecto, de acuerdo con la normativa vigente.</p>	X
(DP) Desarrollo Prioritario	<p>Ley 388 de 1997, art. 52. El mecanismo de desarrollo o construcción prioritaria aplica para terrenos localizados en suelo de expansión, terrenos urbanizables no urbanizados y terrenos o inmuebles urbanizados sin construir, localizados en suelo urbano; para todos los casos, de propiedad pública o privada, declarados como de desarrollo prioritario en el Programa de Ejecución o directamente en el contenido del plan de ordenamiento. La declaratoria obliga a la urbanización o construcción de los terrenos dentro de los plazos establecidos para cada caso, so pena del inicio del proceso de enajenación forzosa en subasta pública.</p>	X
(E) Expropiación judicial y administrativa	<p>Vía Judicial. Ley 9 de 1989, arts. 9 a 38. Ley 388 de 1997, art. 58 a 62. Mecanismo para la adquisición de inmuebles declarados de utilidad pública o interés social para los fines señalados en el artículo 58 de la Ley 388 de 1997 y de conformidad con los objetivos y usos del suelo establecidos en los planes de ordenamiento territorial.</p> <p>Vía Administrativa. Ley 388 de 1997, arts. 63 a 72. Opera cuando la respectiva autoridad administrativa competente considere que existen especiales condiciones de urgencia, siempre y cuando la finalidad corresponda a las señaladas en las letras a), b), c), d), e), h), j), k), l) y m) del artículo 58 de la Ley 388 de 1997.</p> <p>Ley 1682 de 2013 y 1742 de 2014. Define como un motivo de utilidad pública e interés social la ejecución y/o desarrollo de proyectos de infraestructura del transporte a los que se refieren las leyes citadas, así como el desarrollo de las actividades relacionadas con su construcción, mantenimiento, rehabilitación o mejora, quedando autorizada la expropiación administrativa o judicial de los bienes e inmuebles urbanos y rurales que se requieran para tal fin, de conformidad con el artículo 58 de la Ley 388 de 1997. Cuenta con herramientas que agilizan el proceso como el saneamiento automático de los títulos para disposición al proyecto.</p>	X

Nombre	Mecanismos	Clasificación del suelo
	Marco Legal y Descripción General*	Expansión
(RS) Reajuste de Suelos	Ley 9 de 1989, art.77 Y 78. Ley 388 de 1997, arts. 44, 45, 46. Mecanismo que permite la gestión asociada del suelo cuando el desarrollo de la unidad de actuación requiera una nueva definición predial para una mejor configuración del globo de terreno que la conforma, o cuando ésta se requiera para garantizar una justa distribución de las cargas y los beneficios. La ejecución de la unidad de actuación urbanística se realizará mediante el mecanismo de reajuste de tierras o integración inmobiliaria previstos en la Ley 9 de 1989, según se trate de urbanización en suelo de expansión o renovación o redesarrollo en suelo urbano respectivamente. Su propósito es lograr una subdivisión eficiente del suelo y dotarlo de obras de infraestructura urbana básica, tales como vías, parques, redes de acueducto, energía eléctrica y teléfonos.	X
(II) Integración Inmobiliaria	Ley 9 de 1989, art.77 Y 78. Ley 388 de 1997, arts. 44, 45, 46. Mecanismos que permite la gestión asociada en zonas, áreas e inmuebles clasificadas como de desarrollo, redesarrollo y renovación urbana, con el objeto de reunir o englobar distintos inmuebles para subdividirlos y desarrollarlos, construirlos, o renovarlos y enajenarlos. La Ley 388 de 1997 lo vincula a suelos en renovación o redesarrollo.	X
(CP) Cooperación entre Partícipes	Ley 388 de 1997, art. 47. Mecanismos de gestión asociada aplicable cuando el desarrollo de una unidad de actuación urbanística no requiere una nueva configuración predial de su superficie y las cargas y beneficios de su desarrollo puedan ser repartidos en forma equitativa entre sus propietarios. Se debe garantizar la cesión de los terrenos y el costeo de las obras de urbanización correspondientes, de conformidad con lo definido en el plan parcial.	X
(TDCD) Transferencia de Derechos de Construcción y Desarrollo	Ley 388 de 1997, art. 38. Decreto Ley 151 de 1998. Decreto 1077 de 2015, arts. 2.2.5.2.1 y ss. Es uno de los mecanismos de que disponen los fondos de compensación municipal y distrital para efectuar el pago de las compensaciones a que haya lugar con ocasión de la aplicación del tratamiento urbanístico de conservación a determinados predios o inmuebles generadores de tales derechos. La aplicación del tratamiento de conservación a una zona, predio o inmueble, limita los derechos de construcción y desarrollo. Para compensar esta limitación, se crean los derechos transferibles de construcción y desarrollo, equivalentes a la magnitud en que se ha limitado el desarrollo en una zona, predio o edificación en particular, en comparación con la magnitud de desarrollo que sin esta limitación podría obtenerse dentro de lo definido para la zona o subzona geoeconómica homogénea por el Plan de Ordenamiento Territorial y los instrumentos que lo desarrolleen.	X
(P) Plusvalía	CP, art. 82 y Ley 338 de 1997, arts. 73 y ss. Mecanismo de financiación de naturaleza tributaria tendiente a capturar parte de la plusvalía generada por: i) la incorporación de suelo rural a suelo de expansión urbana o la consideración de parte del suelo rural como suburbano; ii) el establecimiento o modificación del régimen o la zonificación de usos del suelo; iii) la autorización de un mayor aprovechamiento del suelo en edificación, bien sea elevando el índice de ocupación o el índice de construcción, o ambos a la vez. En el mismo plan de ordenamiento territorial o en los instrumentos que lo desarrolleen, se debe especificar y delimitar las zonas o subzonas beneficiarias de una o varias de las acciones urbanísticas señaladas las cuales serán tenidas en cuenta, sea en conjunto o cada una por separado, para determinar el efecto de la plusvalía o los derechos adicionales de construcción y desarrollo, cuando fuere del caso.	X

Nombre	Mecanismos	Clasificación del suelo
	Marco Legal y Descripción General*	Expansión
(CV) Contribución por Valorización	CP, art. 317, 338. Ley 25 de 1921; Ley 113 de 1937; Ley 1 de 1943; Decreto Ley 868 de 1956; Decreto 1604 1966; Decreto Ley 1333 de 1986. Mecanismo de financiación de naturaleza tributaria que grava el beneficio económico que perciben los inmuebles como consecuencia de la ejecución de obras públicas. Es un mecanismo de financiación del desarrollo y del ordenamiento del territorio fuertemente vinculado al financiamiento para la construcción de infraestructura vial urbana y rural que puede ser aplicado por la Nación, entidades territoriales, áreas metropolitanas y corporaciones autónomas.	X

La elección del mecanismo obedecerá a la alternativa que mejor se ajuste al contexto del municipio y de las áreas a intervenir, siempre propendiendo por establecer un justo esquema de derechos y deberes.

Gráfico 19 Financiamiento del desarrollo territorial



Desarrollo concertado

No se puede perder de vista la posibilidad que da la Ley de aplicar en el suelo de expansión la figura del “desarrollo concertado”, como proceso en el cual se define la conveniencia y las condiciones para su desarrollo mediante su adecuación y habilitación urbanística a cargo de sus propietarios, pero cuyo desarrollo estará condicionado a la adecuación previa de las áreas programadas.

- La característica principal del desarrollo concertado es que la distribución de las cargas generales sobre los que se apoye cada Plan Parcial se puede realizar mediante

la asignación de edificabilidad adicional en proporción a la participación de los propietarios en dichas cargas.

- Las cargas generales (costo de la infraestructura vial principal y redes matrices de servicios públicos) no se financian mediante tarifas, contribución de valorización, participación en plusvalía o impuesto predial, sino que son asumidas directamente por los propietarios a cambio de aprovechamientos urbanísticos adicionales.
- Los POT podrán determinar la asignación de aprovechamientos urbanísticos adicionales, que definan para cada uso la superficie máxima construible por encima del aprovechamiento urbanístico básico que se establezca para el suelo de expansión.
- Los índices de edificabilidad básica y adicional y su equivalencia con las cargas generales serán establecidos por los municipios y distritos en el componente urbano del plan de ordenamiento territorial. (Decreto 1077, 2015, art. 2.2.4.1.5.2).

5. FASE V: IMPLEMENTACIÓN – LA EXPANSIÓN URBANA ORDENADA COMO RESULTADO DE LA PLANIFICACIÓN

5.1. Creación y aprobación del POT y de su propuesta de expansión urbana

5.1.1. Gestión, ejecución y supervisión de la expansión urbana

Los POT definen las áreas de expansión en el municipio.

- La **delimitación** de las áreas de expansión urbana debe estar sustentadas conforme a la evidencia reunida. Como se explicó en la fase III de Diagnóstico, las áreas deben definirse de acuerdo con la metodología de NYU, ubicando el lugar más idóneo para la densificación.
- Al coincidir la propuesta con el análisis de los datos, se revisa y **aprueba** la delimitación de las áreas de expansión urbanas.
- Gestionar la provisión de área de expansión urbana consiste en definir las estrategias y los instrumentos a utilizar. Dentro de las estrategias podemos encontrar los tratamientos urbanísticos, y en los instrumentos podemos considerar acciones como “declaratoria de utilidad pública”. Todo ello para garantizar que podemos orientar un proceso de expansión urbana ordenada.
- Prevea acciones perjudiciales que pueden ocurrir cuando defina el área de expansión urbana. No es sano para la ejecución del POT encontrarse con sobrecostos debidos a procesos de especulación del suelo.
- La **supervisión** del cumplimiento de las estrategias debe desarrollarse con el seguimiento del **expediente urbano**.
- Es importante tener claros los parámetros de evaluación para cada tratamiento y realizar la revisión para cada pieza territorial homogénea.

1.5.1.5. Implementación

Una vez que se termine la formulación del POT, los documentos que detallan las normas que regulan los planes parciales y la lista de los proyectos prioritarios propuestos, estos deben someterse y presentarse al Alcalde y al Concejo Municipal para su aprobación.

Se debe designar una persona dentro de la municipalidad como el responsable del POT, asegurando que informe sobre todos los planes parciales y otros planes y sobre el seguimiento a su cumplimiento a lo largo del tiempo. Adicionalmente, deberá contar con personal de apoyo, un espacio de trabajo y el presupuesto para gestionar, dar seguimiento, ejecutar y evaluar la implementación del POT en el tiempo

1.5.1.6. Seguimiento y Evaluación

Frente al proceso de expansión urbana ordenada, es necesario realizar dos tipos de seguimiento.

- Primero, como se expondrá más adelante, el expediente urbano y sus datos e indicadores permiten realizar una evaluación del proceso.
- Segundo, la revisión de los acuerdos y los modelos de visión y ocupación del territorio.

Estos ejercicios de evaluación y seguimiento son tareas continuas que deben desarrollarse a lo largo del proceso del Ordenamiento Territorial. En este sentido, es trascendental hacerse las preguntas correctas para buscar las respuestas indicadas en los elementos oportunos.

-

5.1.1.1. Control ambiental y articulación con las autoridades ambientales

En la formulación debe prestar especial atención a los Planes Parciales que se formulen para desarrollar el suelo de expansión, asegurando que cumplan con la conservación de áreas protegidas, mediante la propuesta de parques o senderos para la recreación pasiva, la no localización de desarrollos inmobiliarios o actividades de alto impacto a menos que cuenten con las normas para mitigar sus efectos negativos.

- La planificación urbana que se adelante en las áreas de expansión es un tema complejo que requiere reconocer acertadamente las estructuras ambientales.

5.1.2. Informes sobre hitos de avance

Los equipos que trabajen el POT deben reportar a la ciudadanía cuando alcancen metas intermedias por medio de informes y documentos que den cuenta de estos hitos. Frente a las áreas de expansión urbana, los municipios deben procurar que los diferentes documentos evidencien explícitamente qué se está haciendo para desarrollar las áreas de expansión. Por ejemplo, se debe solicitar que dentro de la etapa de preparación se obtenga la información específica con la cual se pretenda delimitar las áreas de expansión urbana.

Gráfico 20 Rueda de prensa sobre avance en la expansión urbana de Valledupar



5.1.3. Asegurar la participación

Los equipos que trabajen el POT deben asegurar la activa participación de la ciudadanía y de los principales grupos sociales.

- En esta fase de implementación se debe fomentar la participación de las personas que estarán involucradas de alguna manera en el desarrollo de las áreas de expansión, así como de cualquier ciudadano interesado. Estos procesos deben ser lo suficientemente flexibles para incorporar mejoras de la comunidad.

5.1.4. Involucrar a los medios de comunicación

Debe abrirse espacio a la participación de los medios de comunicación para garantizar el flujo de información en la ciudadanía. Para ello:

- Debe entregarse información completa haciendo explícitas las áreas de expansión urbana y las estrategias de gerencia que se quieren implementar.
- Es importante que las personas se enteren de cuáles son los planes, programas y proyectos que se planean ejecutar en las áreas de expansión.

- Recuerde que hay proyectos estratégicos que deben ser explicados por su interés en la opinión pública. Por ejemplo

“La construcción de vivienda con adecuada infraestructura pública y privada, y que represente una mejora en la calidad de vida personas que piensan habitar en los desarrollos inmobiliarios de las áreas de expansión.”

5.1.5. Mecanismos para que el responsable del POT realice seguimiento a la expansión urbana.

Establezca sistemas de indicadores que se estén actualizando constantemente. De acuerdo con los objetivos y metas de corto, mediano y largo plazo, genere las alertas de cumplimiento, y también de control y vigilancia.

- Las alertas de cumplimiento de metas le darán la información clara al responsable de POT sobre el avance lo acordado. Apoyándose en esta información, es posible hacer un seguimiento efectivo y completo de cómo se está orientando el desarrollo en las áreas de expansión.
- Centro los mecanismos de control y vigilancia sobre aspectos específicos que no desarrolla el POT. Un ejemplo puede ser el surgimiento de ocupaciones ilegales sobre áreas de importancia ecosistémica.

5.1.6. disponible

Defina en su plan de ejecución si es viable financiar las obras públicas y los suelos públicos de soporte del POT mediante créditos. Es importante tener en cuenta que ello solo es posible cuando el municipio tiene buen desempeño en sus finanzas públicas. A continuación, se describen tres tipos de crédito que puede utilizar.

5.2. Monitoreo de los avances en la implementación

5.2.1. Revisiones

Las revisiones contempladas en el POT se refieren a las reglas que permiten:

- Cambios extraordinarios en circunstancias especiales.
- Revisiones parciales cada 4 años.
- Evaluaciones de implementación cada 12 años.

Esto garantiza que, si las proyecciones de desarrollo sobre las áreas de expansión urbana se alejan de los resultados esperados, el trabajo de revisión los ajustará para guiar de nuevo las intervenciones hacia un proceso de expansión ordenado.

5.2.2. El Expediente territorial

El expediente territorial es la información recopilada sobre la implementación del POT. Esta información es variada y puede constituirse por diferentes datos a lo largo del tiempo. En el caso de los tratamientos urbanísticos se recopila información sobre las acciones específicas que se desarrollan dentro de sus delimitaciones. Esto permite tener un panorama sobre la regulación de los procesos territoriales del municipio y sus estrategias de gerencia.

5.2.3. Presentación de informes

Los informes son documentos sobre los indicadores de implementación del POT, que permiten a los tomadores de decisiones y en general a toda persona interesada, tener una idea de cómo se encuentra el desarrollo del POT. A continuación, se explican seis indicadores relevantes sobre el tema.

Gráfico 21 Monitoreo de los avances



- **Progreso en la densificación**

Para los tratamientos urbanísticos, el progreso en la densificación se centra en las áreas de consolidación, mejoramiento integral y renovación urbana. Principalmente se toman como referencia los tratamientos mencionados porque el interés de este indicador de acuerdo con NYU, es el número de unidades adicionales que han obtenido permisos de construcción en áreas edificadas existentes.

- **Indicadores de calidad de vida**

Con base en la metodología propuesta de Planificación Basada en Datos, se recomienda tomar de índice de Pobreza Multidimensional para establecer la calidad de las personas. Este indicador se compone a partir de cuatro dimensiones:

- Educación.
- Trabajo y seguridad social.
- Salud, agua y alimentación.
- Hábitat, vivienda y ambiente sano.

- **Estado y situación de la red vial**

De acuerdo con el Manual Básico para Planear el Territorio, es el índice resultante de medir:

- Kilómetros de vías nuevas.
- Vías pavimentadas o no.
- Vías de la red vial planificada que se han completado.

- **Suelo garantizado para la expansión urbana ordenada**

Es la cantidad de suelo requerido a partir de las proyecciones de crecimiento poblacional y de densidades, que son necesarias ubicar en áreas afuera del perímetro urbano existente.

- **Situación del transporte público**

De acuerdo con la metodología de Planificación Basada en Datos, es la relación entre las cantidades de personas que demandan transporte público, y las que efectivamente usan el transporte público.

- **Espacios públicos**

Es la combinación de cantidad de m² de espacio público por habitante y la diversidad de espacios para los distintos grupos poblacionales, en donde se consideran:

- Espacios para juegos.
- Espacios deportivos.
- Plazoletas.
- Espacios de ocio y multifuncionales.
- Espacios con componente ambiental de la EEP.

Gráfico 22 Proyecto urbano UVA en Medellín



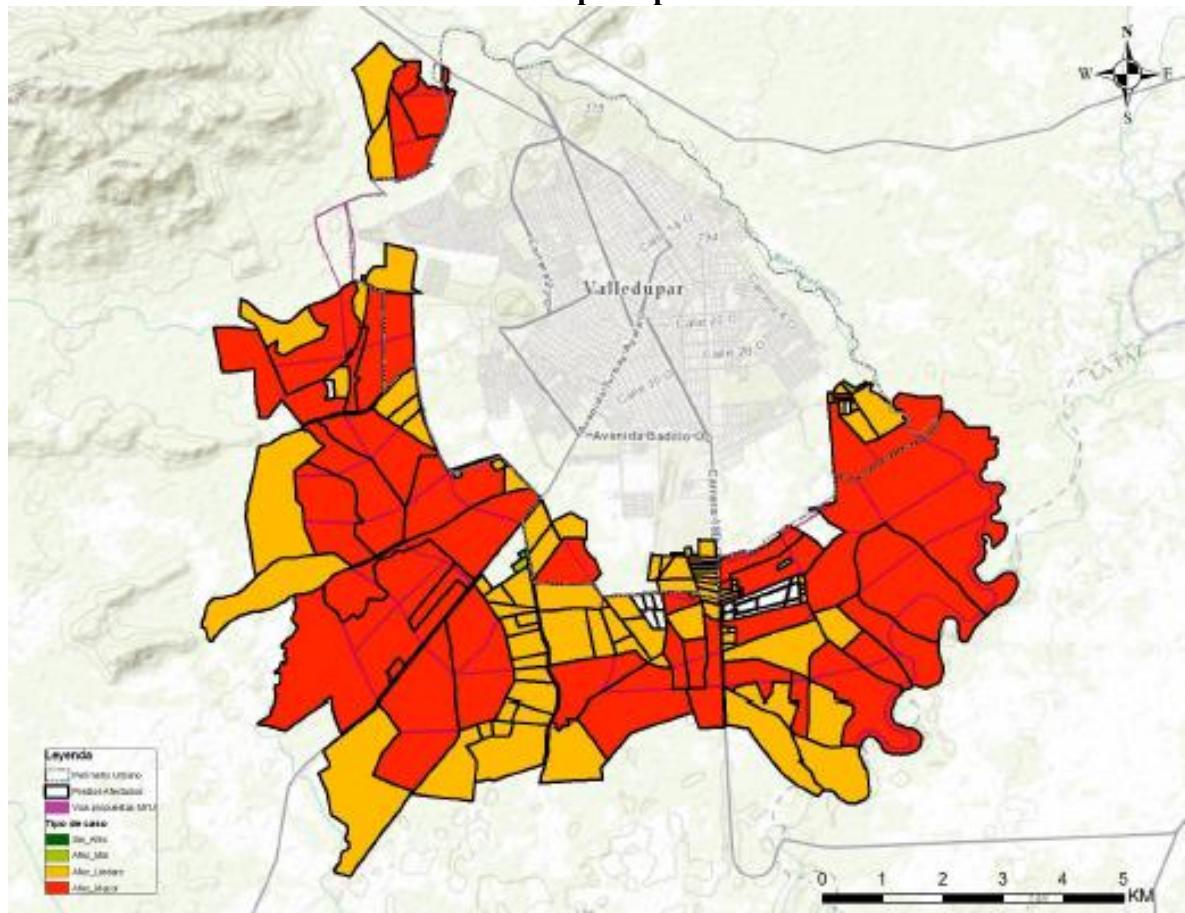
5.3. Buenas prácticas

1.6. La innovación en el desarrollo de la malla vial del área de expansión urbana en Valledupar

El desarrollo de la malla vial para el área de expansión urbana de Valledupar fue un proceso exitoso debido al conjunto de acciones acertadas que se tomaron:

- 1 Primero mediante sistemas de información geográfica se identificaron las posibles tipologías o casos de gestión predial en las zonas expansión. En este análisis se tomaron grupos de predios que podían ser objeto de estrategias de gestión del suelo.
- 2 A partir de los predios seleccionados, se construyeron categorías que los caracterizaran de acuerdo a las afectaciones que podían recibir por los trazados viales.
 - Afectación en lindero:
 - Afectación mayor por división:
 - Sin afectación
 - Afectación mínima:

Gráfico 23Predios por tipo de afectación

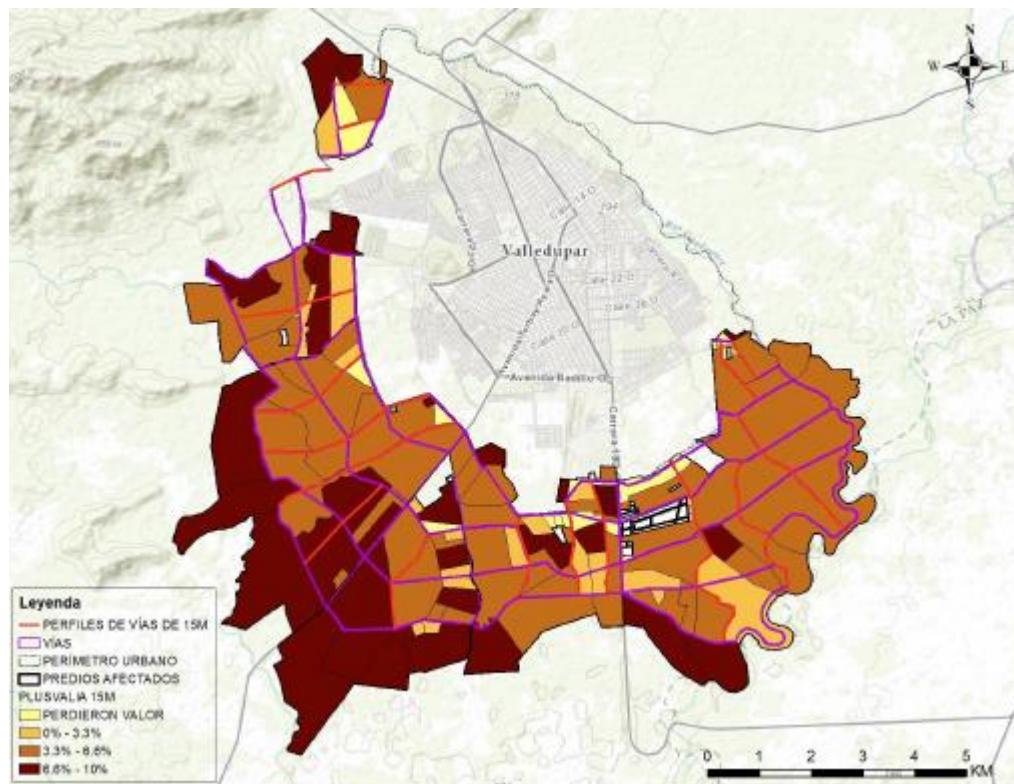


- 3 Luego de localizar los predios por tipo de afectación, se identificaron a qué clase del suelo pertenecen (urbano, rural, de expansión, suelo de protección o suelo suburbano) de acuerdo con el POT vigente. Al respecto se encontraron las siguientes proporciones.



4. Con la caracterización inicial de los predios, se procedió a identificar cuál es la vocación económica que tiene cada uno de ellos.
5. Con el panorama claro sobre qué tipo de predios se van a afectar con el desarrollo de la malla, se escogieron los mecanismos de gestión que más se ajustan a las condiciones encontradas. Así, se identificaron:
 - a. Derecho de preferencia
 - b. Enajenación voluntaria
 - c. Expropiación
 - d. Condonación tributaria
 - e. Unidad de Planificación Rural
6. Para seleccionar los mecanismo de financiación, se realizó el cálculo de valorización que identifica el valor que se transfiere a los bienes inmuebles después de ejecutada una obra de infraestructura de interés público. De este cálculo se encontró que:

“En conclusión, predios suficientemente grandes se ven altamente beneficiados y obtienen una mayor plusvalía mientras que predios demasiado pequeños, al estar próximos a las vías, estas les restan parte significativa de su terreno con lo que la plusvalía no es suficiente para recuperar el valor inicial del suelo, no obstante, a mayor incremento en el valor de la tierra, mayor es el número de predios beneficiados.” (Geografía Urbana S.A.S., 2015)



6. Anexos

6.1. ANEXO 1. Instructivo para calcular el área de expansión de un territorio para los próximos 30 años.

1. Objetivo

El objetivo fundamental de este instructivo es proveer insumos técnicos y un método claro que permita establecer las tendencias de crecimiento poblacional de un territorio y a partir de esto determinar la cantidad de área de expansión que este necesita en los próximos 30 años.

2. Conceptos Claves

Para lograr emplear la metodología contenida en este instructivo es preciso apropiar los siguientes conceptos claves:

- Área Construida
- Perímetro Urbano
- Perímetro de Servicios Públicos
- Población actual
- Población Proyectada 2050
- Escenarios de consumo de suelo por persona
- Suelos de alto valor ambiental

3. Datos básicos para Calcular la zona de expansión de mi municipio.

Hay dos datos de entrada necesarios para realizar las proyecciones de la cantidad de suelo de expansión:

3.1. La Población

Se necesita tener el número de personas que habitan dentro del territorio a analizar. Específicamente, el número de habitantes de la cabecera municipal, para de este modo poder cuantificar el número de personas que viven en el núcleo urbano principal del territorio y su crecimiento esperado. El aumento poblacional es determinante para calcular la oferta de suelo necesaria.

3.2. EL área construida

Se necesita tener la cantidad (en hectáreas) del área construida del territorio a analizar. Específicamente de las superficies impermeabilizadas y aquellas subdivididas que conforman el núcleo urbano principal del territorio.

Es importante entender que hay una diferencia entre el área construida de municipio y su perímetro urbano. El área construida constituye las superficies impermeabilizadas y aquellas que ya han sido subdivididas y están próximas o en proceso de desarrollo. El perímetro urbano abarca las áreas del territorio distrital o municipal destinadas a usos urbanos por el plan de ordenamiento, que cuentan con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. Por lo anterior se entiende que el área construida puede ocupar una parte del perímetro urbano, ocuparlo en su totalidad o ser más grande que este. Por ejemplo, en la mayoría de los casos existe al interior de los perímetros urbanos zonas que no están desarrolladas y que no subdivididas. Esas zonas a pesar de hacer parte del perímetro urbano deben excluirse del cálculo de área construida.

4. Cómo utilizar y procesar los datos básicos?

4.1 Población

Como se mencionó en la sección 3, se necesita el número de personas que habitan el núcleo urbano principal del territorio, que en términos de la división político administrativa de Colombia no referimos a la cabecera municipal. La fuente primaria de información debe ser el municipio. En caso que el municipio no tenga esta información detallada o actualizada existen proyecciones poblacionales del DANE realizadas por el Departamento Nacional de Planeación hasta el año 2050 para todos los municipios del país.

4.1.1 Paso 1.

Descargue el archivo Excel que contienen las proyecciones poblacionales de la página del kit territorial www.kitot.dnp.gov.co

4.1.2 Paso 2

Acceda a la hoja de datos llamada Población Urbana. Esta contiene la Población Urbana de su municipio.

4.1.3 Paso 3

Identifique su municipio en la lista. Para facilitar su búsqueda utilice la función filtrar. Puede acceder a esta en la sección datos, filtrar. Ver imagen. Con fines ilustrativos se diligenciará la tabla con los datos del municipio de Yopal, Casanare.

4.1.4 Paso 4

Seleccione 4 datos.

Seleccione la población de los años 2030, 2040 y 2050. Esto le dará información de la población adicional y el factor de crecimiento. Le sugerimos crear una tabla de Excel con esa información así:

Población Cabecera Municipal	Población cabecera año elaboración cálculo	Población cabecera 2030	Población cabecera 2040	Población cabecera 2050	Múltiplo de la población de 2018 en 2050
Yopal	134,787	179,322	212,601	240,541	1.8

Para poblar la tabla simplemente copie y pegue los valores de cada año. En la casilla “Múltiplo de población 2018 en 2050” simplemente divida la población de 2050 por la del año de elaboración del cálculo que para efectos de ejemplo será 2018. Esto le permite identificar en términos de 2018 cuánto crecerá la población. En este caso casi se duplicará en los próximos 30 años.

4.2 Área Construida

El cálculo de la huella urbana actual del municipio a estudiar nos permitirá determinar la cantidad de suelo que consumen los habitantes en el presente y a partir de eso poder realizar una estimación de cuánto suelo más se necesita habilitar para el futuro.

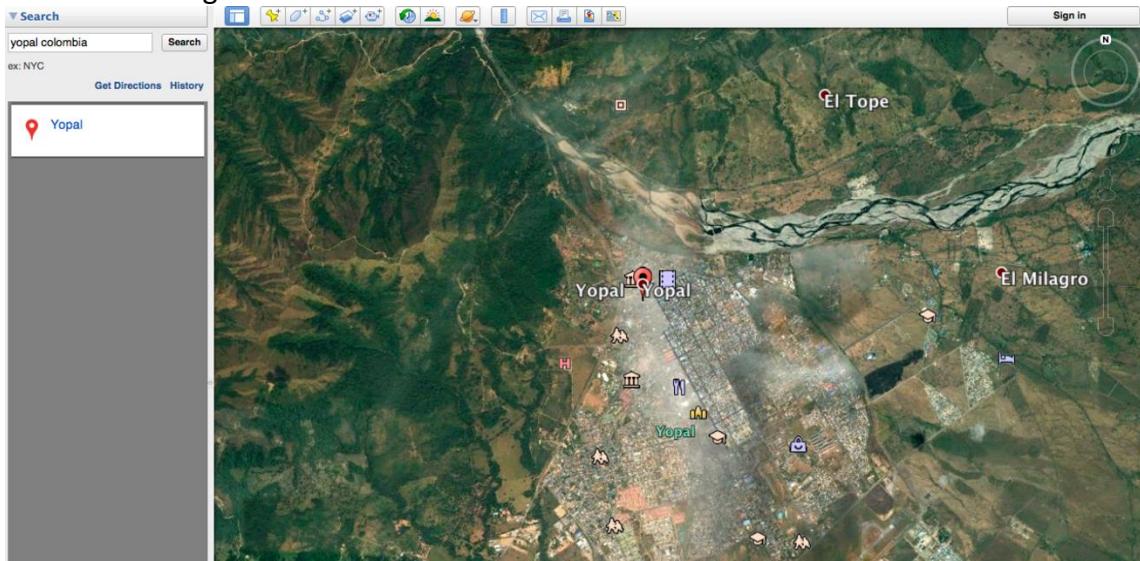
4.2.1 Paso 1. Descargue google Earth Pro

Para obtener los datos de entrada para calcular la huella urbana actual del municipio es necesario acceder al software gratuito google earth pro. Por lo que es necesario que descargue este programa en su computador y realice el proceso de instalación.

4.2.2 Paso 2. Encuentre su Municipio.

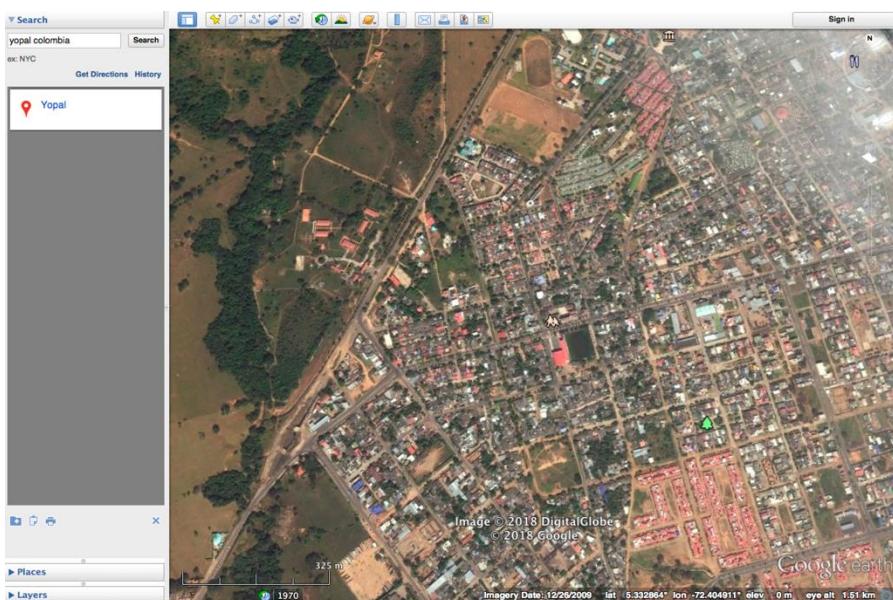
Una vez tenga acceso al software en la barra de búsqueda de la barra superior izquierda, digite el nombre de su municipio, seguido del departamento. Acto seguido oprima el botón buscar.

Ver imagen a continuación:

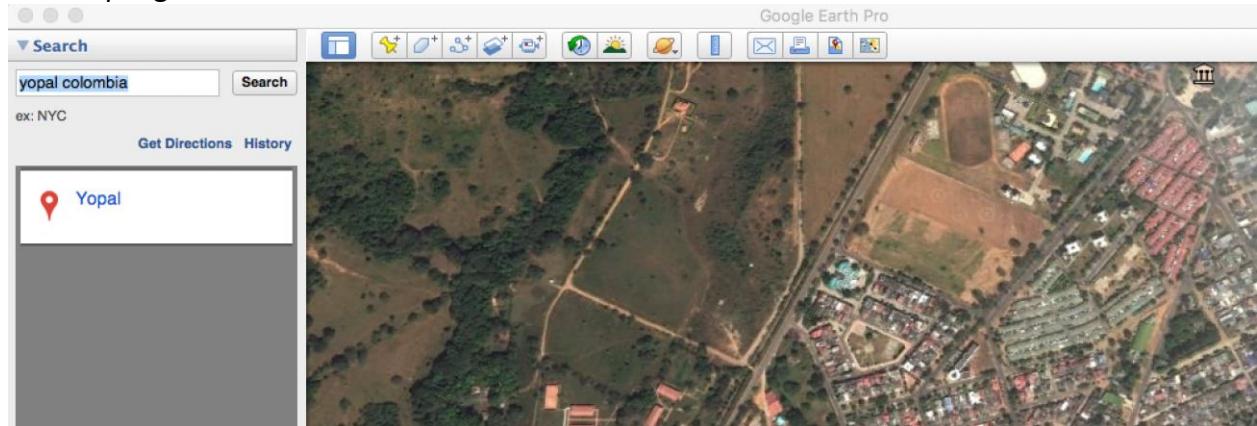


4.2.3 Paso 3. Cree un Polígono

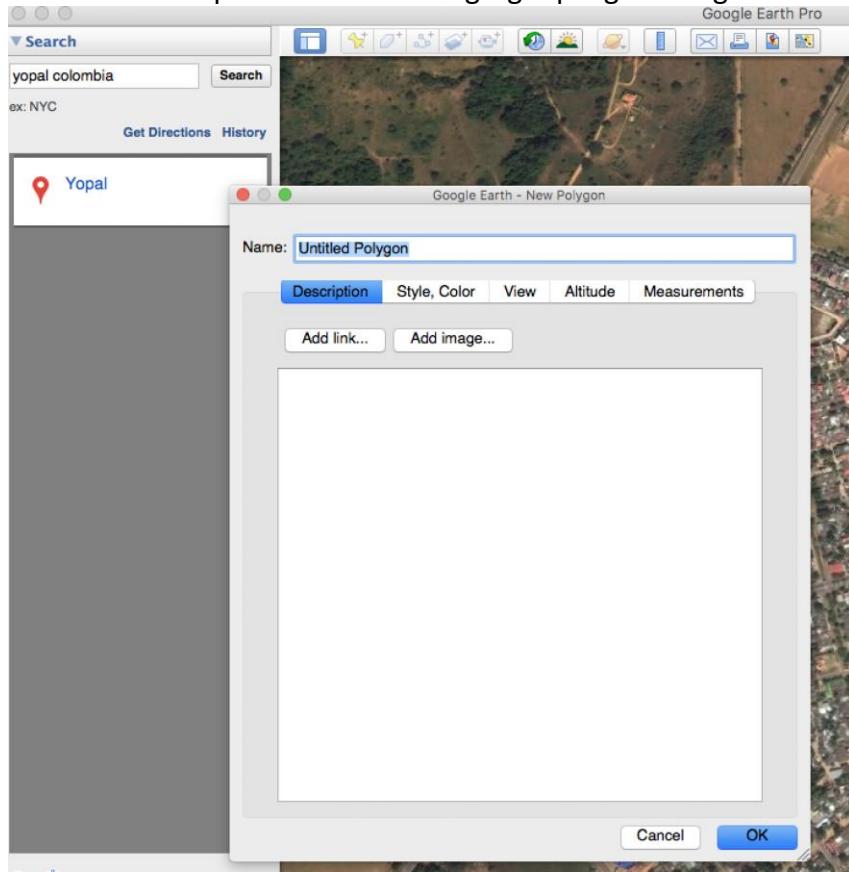
Una vez haya encontrado su municipio debe proceder a crear un polígono. Para lo cual debe realizar una serie de actividades. La primera es aumentar el zoom a una escala más o menos de 300 metros que se puede observar en la esquina inferior derecha de la pantalla. Ver siguiente gráfico:



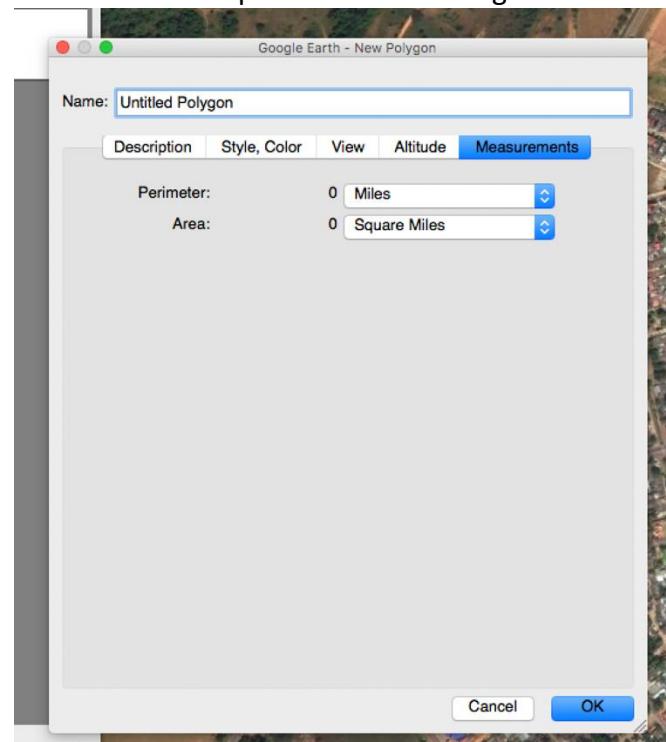
Para dibujar el polígono debe presionar en la barra de herramientas el botón agregar polígono como se muestra a continuación.



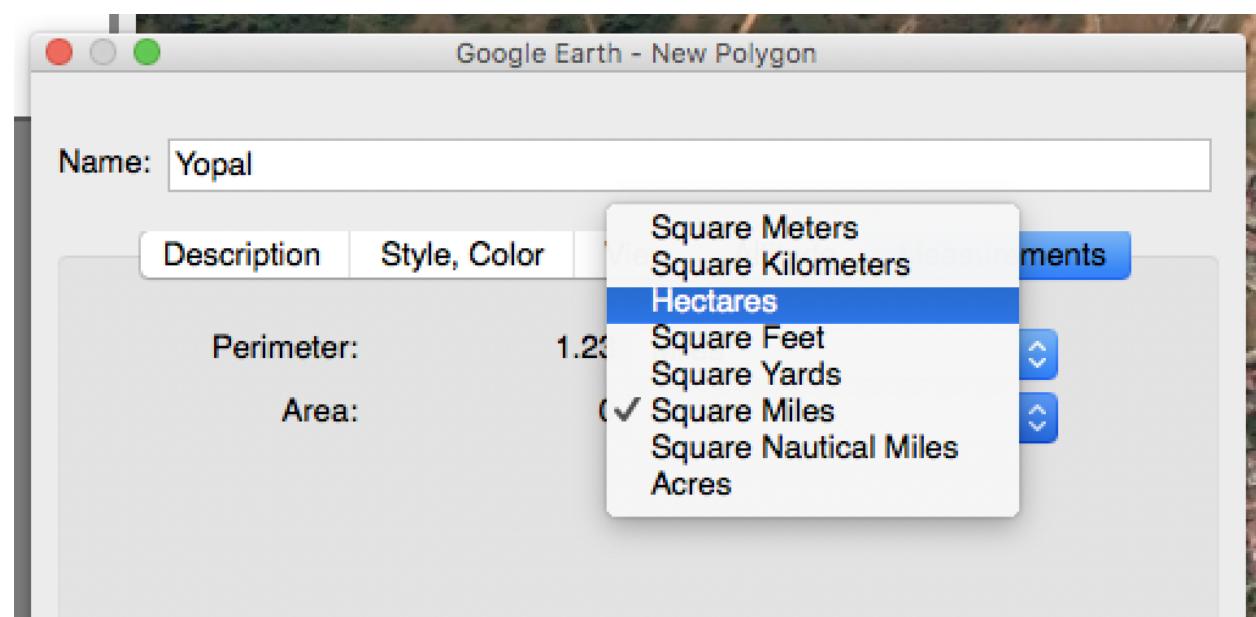
Una vez presione el botón agregar polígono se generará el siguiente recuadro:



En el campo nombre, inserte el nombre de su municipio. Luego haga click en el botón Medidas que le mostrará el siguiente contenido.



Oprima el botón asociado con el área y seleccione hectáreas:



NOTA: No oprima el botón aceptar hasta haber terminado de dibujar el perímetro. Esto cerrará la pantalla de crear polígono. Simplemente desplace la ventana a una parte de la pantalla que no obstruya su visión de la imagen satelital del municipio.

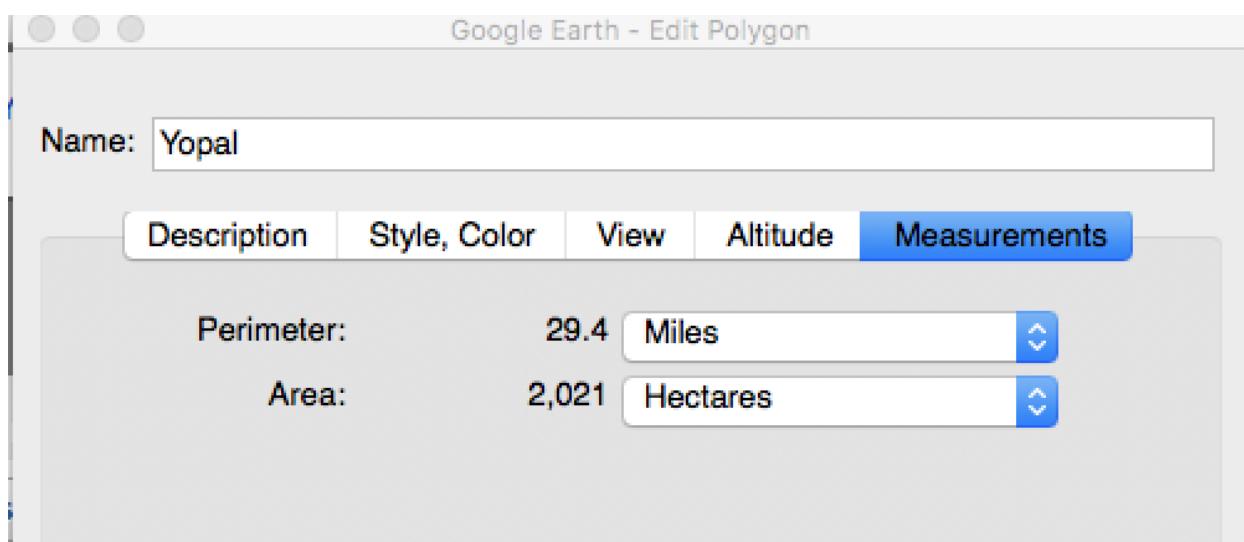
Antes de empezar a dibujar el área construida haga un ajuste final oprima el botón estilo y color y en la sección área, ajuste la opacidad del polígono a 60%.

4.2.4 Paso 4. Dibuje un polígono sobre el área construida.

Trace un polígono sobre de las zonas construidas siguiendo la identificación de superficies impermeabilizadas o subdivididas.

4.2.5 Paso 5. Tome las medidas del polígono.

Una vez dibujado el polígono regrese a la ventana con las propiedades del polígono y oprima el botón Medidas. En la zona del área encontrará el área del polígono en hectáreas.



Se puede identificar que el área construida de Yopal es de 2,201 hectáreas. Esto puede tener un margen de error de 5% o 10% que no es significativo a la hora de realizar los cálculos, teniendo en cuenta que este cálculo no significa habilitar el suelo inmediatamente.

4.3 Escenarios de Proyección

A partir de los datos obtenidos de población y huella urbana se procede a crear los escenarios de proyección. Como se menciona a lo largo del capítulo se recomienda hacer una proyección en un horizonte de 30 años aproximadamente. Sin embargo, como referencia se sugiere también hacer estimaciones de los 12 años relacionados con POT.

A continuación, se explicará cómo hacer la proyección de crecimiento de huella urbana para los dos escenarios. A 2030 y a 2050 respectivamente.

4.3.1 Paso 1. Elaboración de la Tabla de Calculo.

Para realizar estos cálculos elabore la siguiente tabla. Esta se divide en dos secciones: una (parte izquierda) con información demográfica y la segunda (parte derecha) que contiene la información de la huella urbana del municipio y sus proyecciones.

La tabla debe contener los campos que se muestran a continuación:

Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2030	Multiplo de la población de 2015 en 2018	Área construida Imagen satelital Google Earth 2018	Área construida Proyectada			
					Sin aumento anual en consumo de suelo		Con aumento anual de .075% en consumo de suelo	Con aumento anual de 1.5% en consumo de suelo
					Área 2030	Como múltiplo de 2018	Área 2030	Como múltiplo de 2018

Como ejemplo se diligenciará la tabla con la información del municipio de Yopal.

Información parte izquierda de la tabla.

La tabla tiene los siguientes campos:

1. Nombre del municipio.
 2. La población del municipio para el año en curso que es el 2018.
 3. La Proyección poblacional para el año 2030.
 4. El múltiplo en el cual la población va a crecer en el intervalo. Este se obtiene dividiendo el valor de población 2030 por el valor de población 2018. Ingrese estos campos en la tabla de Excel que esté creado para sus proyecciones.
- Calcular así:

A	B	C	D	E	F	G
1						
2						
3	Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2030	Multiplo de la población de 2015 en 2018	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	Sin aumento anual sue
4						Área 2030
5	Yopal	134,787	179,322	1.3	2,201	=F5 * E5

5. El área construida de la ciudad de acuerdo con el ejercicio realizado en google earth.

Información parte derecha de la tabla:

En este espacio se realizarán los cálculos del crecimiento de huella urbana.

Es normal que las personas en la medida en que las ciudades crecen aumenten su consumo de suelo. Por esto se contemplarán 3 escenarios de proyección, a saber:

- Uno en el que no hay cambio en el consumo de suelo de las personas, es decir, se asume que cada nuevo habitante de la ciudad consumirá, el mismo espacio que consume en 2018 en 2030. En otras palabras, esto significa que la densidad de la ciudad se mantendrá igual. (Escenario Conservador)
- Otro en el que hay un aumento de consumo de suelo por persona de 1% anual. En otras palabras, esto significa que va a haber un decrecimiento en la densidad de 1% anual. (Escenario Intermedio)
- Y un tercer escenario, en el que hay un aumento de consumo de suelo por persona de 2% anual. En otras palabras, esto significa que va a haber un decrecimiento en la densidad de 2% anual. (Escenario Esperado)

A continuación se explica cómo calcular cada uno de los escenarios para los dos períodos de tiempo identificados. 2030 y 2050.

4.3.2 Paso 2. Proyección escenarios 2030.

Para Calcular el aumento de huella urbana para el año 2030 se necesita la siguiente información:

- La población proyectada para 2030.
- El múltiplo en que esa población creció en comparación con 2018, (ver numeral 4, paso 1, sección 4.3.1).
- El área de huella urbana calculada en google earth para el año 2018.
- Dos fórmulas matemáticas que se pueden realizar en Excel y se explicarán a continuación con detalle.

A. Escenario sin aumento en consumo de suelo.

Simplemente multiplique la huella urbana en 2018 por el múltiplo obtenido en el paso 4 de la sección anterior. Esto le dará un estimado de huella urbana para

2030.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2030	Multiplo de la población de 2015 en 2018	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	
4						Sin aumento anual en consumo de suelo	
5		Yopal	134,787	179,322	1.3	2,201	=F5*E5
6							

En la siguiente casilla simplemente divida el valor obtenido para huella urbana de 2030 y divídalo por la huella urbana en 2018.

	B	C	D	E	F	G	H
	Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2030	Multiplo de la población de 2015 en 2018	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	Sin aumento anual en consumo de suelo	
	Yopal	134,787	179,322	1.3	2,201	Área 2030	Como múltiplo de 2018
						2,928	=G5/F5

El resultado es el siguiente: se observa que el municipio de Yopal en este escenario pasará de una huella urbana de 2201 hectáreas en 2018 a una de 2,928 Hectáreas en el año 2030.

Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2030	Multiplo de la población de 2015 en 2018	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	Sin aumento anual en consumo de suelo		
					Área 2030	Como múltiplo de 2018	
Yopal	134,787	179,322	1.3	2,201	2,928	1.3	

El resultado de este ejercicio muestra que en este intervalo de tiempo la ciudad crecerá .3 veces su tamaño comparado al tamaño que tenía en 2018.

B. Escenario con aumento de consumo de suelo de 1%.

Multiplique el valor en el escenario sin aumento de consumo de suelo para calcular el exponencial un decrecimiento asumido del 1% por un periodo de 12 años. Esto se hace de la siguiente manera.

En un archivo de Excel. Digite la siguiente fórmula en una celda como se indicará en la tabla siguiente:

Área huella urbana 2030*Exp(0.01*12). Esta fórmula nos permite calcular un aumento acumulado de consumo de suelo anual de 1% por un intervalo de 12 años.

								Área construida		
Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2030	Multiplo de la población de 2015 en 2018	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	Sin aumento anual en consumo de suelo		Con aumento anual en consumo			
					Área 2030		Como múltiplo de 2018			
					Área 2030	Como múltiplo de 2018	Área 2030	Como múltiplo de 2018		
Yopal	134,787	179,322	1.3	2,201	2,928	1.3	=G5*EXP(0.01*12)			

A continuación se muestra el resultado de la formula.

Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2030	Multiplo de la población de 2015 en 2018	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	Área construida Proyectada .			
					Sin aumento anual en consumo de suelo		Con aumento anual de .075% en consumo de suelo	
					Área 2030	Como múltiplo de 2018	Área 2030	Como múltiplo de 2018
Yopal	134,787	179,322	1.3	2,201	2,928	1.3	3,302	1.5

En la tabla anterior se puede evidenciar que bajo este escenario la ciudad pasaría de 2,201 hectáreas en 2018 a 3,302 en 2030. Así mismo se observa que la ciudad creció .5 veces su tamaño en ese intervalo de tiempo.

C. Escenario con aumento de consumo de suelo de 2%.

Multiplique el valor en el escenario sin aumento de consumo de suelo para calcular el exponencial asumiendo un decrecimiento asumido del 2%, por un periodo de 12 años. Esto se hace de la siguiente manera.

En un archivo de Excel. Digite la siguiente fórmula en una celda como se indicará en la tabla siguiente:

Valor huella urbana $2030 * \text{Exp}(0.02 * 12)$. Esta fórmula nos permite calcular un aumento acumulado de consumo de suelo anual de 2% por un intervalo de 12 años.

X ✓ fx =G5*EXP(0.02*12)														
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K					
Nombre Municipio		Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2030	Multiplo de la población de 2015 en 2018	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	Área construida Proyectada .								
					Sin aumento anual en consumo de suelo	Con aumento anual de .1% en consumo de suelo			Con aumento anual de 2% en consumo de suelo					
					Área 2030	Como múltiplo de 2018	Área 2030	Como múltiplo de 2018	Área 2030	Como múltiplo de 2018				
Yopal		134,787	179,322	1.3	2,201	2,928	1.3	3,302	1.5	=G5*EXP(0.02*12)				

A continuación, se muestran los resultados en la tabla

Área construida Proyectada .									
Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2030	Multiplo de la población de 2015 en 2018	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	Sin aumento anual en consumo de suelo	Con aumento anual de 1% en consumo de suelo	Con aumento anual de 2% en consumo de suelo	Área 2030	Como múltiplo de 2018
Yopal	134,787	179,322	1.3	2,201	2,928	1.3	3,302	1.5	3,723

Se puede observar que la huella urbana en este escenario pasa de 2201 hectáreas a 3,723 en el año 2030. Así mismo se puede ver que la ciudad aumenta su huella urbana en .7 veces su tamaño.

4.3.3 Paso 3. Proyección escenarios 2050.

Para Calcular el aumento de huella urbana para en año 2050 se necesita la siguiente información:

- La población proyectada para 2050.
- El múltiplo en que esa población creció en comparación con 2018, (ver numeral 4, sección anterior).
- El área de huella urbana calculada en google earth para el año 2018.
- Dos fórmulas matemáticas que se pueden realizar en Excel y se explicarán a continuación con detalle.

A. Escenario sin aumento en consumo de suelo.

Simplemente multiplique la huella urbana en 2018 por el múltiplo obtenido en el paso 4 de la sección anterior. Esto le dará un estimado de huella urbana para 2050.

B	C	D	E	F	G	H
Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2050	Multiplo de la población de 2018 en 2015	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	Sin aumento anual en consumo de suelo	
Yopal	134,787	240,541	1.8	2,201	=F10*E10	1.8

A continuación se muestra el resultado de la formula.

B	C	D	E	F	G	H
Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2050	Multiplo de la población de 2018 en 2015	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	Sin aumento anual en consumo de suelo	
Yopal	134,787	240,541	1.8	2,201	3,928	1.8

Un estimado de huella urbana de 3,928 hectáreas, lo que significa un crecimiento de 1.8 veces el tamaño de la huella urbana en 2018.

B. Escenario con aumento de consumo de suelo de 1%.

Multiplique el valor en el escenario sin aumento de consumo de suelo para calcular el exponencial asumiendo un decrecimiento asumido del 1%, por un periodo de 32 años. Esto se hace de la siguiente manera.

En un archivo de Excel. Digite la siguiente fórmula en una celda como se indicará en la tabla siguiente:

Valor huella urbana 2050*Exp(0.01*32).

Esta fórmula nos permite calcular un aumento acumulado de consumo de suelo anual de 1% por un intervalo de 32 años.

=G10*EXP(0.01*32)

B	C	D	E	F	G	H	I	J
Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2050	Multiplo de la población de 2018 en 2015	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	Área construida Proyectada .			
					Sin aumento anual en consumo de suelo		Con aumento anual de 1% en consumo de suelo	
					Área 2030	Como múltiplo de 2018	Área 2030	Como múltiplo de 2018
Yopal	134,787	240,541	1.8	2,201	3,928	1.8 (32)		2.5

A continuación se muestra el resultado de la formula.

B	C	D	E	F	Área construida Proyectada .			
Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2050	Multiplo de la población de 2018 en 2015	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	Sin aumento anual en consumo de suelo		Con aumento anual de 1% en consumo de suelo	
					Área 2030	Como múltiplo de 2018	Área 2030	Como múltiplo de 2018
					3,928	1.8	5,409	2.5
Yopal	134,787	240,541	1.8	2,201				

En la tabla anterior se puede evidenciar que bajo este escenario la ciudad pasaría de 2,201 hectáreas en 2018 a 3,928 en 2050. Así mismo se observa que la ciudad creció 2.5 veces su tamaño en ese intervalo de tiempo.

C. Escenario con aumento de consumo de suelo de 2%.

Multiplique el valor en el escenario sin aumento de consumo de suelo para calcular el exponencial asumiendo un decrecimiento asumido del 2%, por un periodo de 32 años. Esto se hace de la siguiente manera.

En un archivo de Excel. Digite la siguiente fórmula en una celda como se indicará en la tabla siguiente:

Valor huella urbana 2030*Exp(0.02*32). Esta fórmula nos permite calcular un aumento acumulado de consumo de suelo anual de 2% por un intervalo de 32 años.

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2030	Multiplo de la población de 2015 en 2018	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	Área construida Proyectada .				
					Sin aumento anual en consumo de suelo		Con aumento anual de 1% en consumo de suelo		
					Área 2030	Como múltiplo de 2018	Área 2030	Como múltiplo de 2018	Área 2030
Yopal	134,787	179,322	1.3	2,201	2,928	1.3	3,302	1.5	=G5*EXP(0.02*12)

A continuación, se muestran los resultados en la tabla

Nombre Municipio	Población cabecera 2018	Población proyectada cabecera 2050	Multiplo de la población de 2018 en 2015	Área construida Imagen satelital Google earth 2018	Área construida Proyectada .					
					Sin aumento anual en consumo de suelo		Con aumento anual de 1% en consumo de suelo		Con aumento anual de 2% en consumo de suelo	
					Área 2030	Como múltiplo de 2018	Área 2030	Como múltiplo de 2018	Área 2030	Como múltiplo de 2018
Yopal	134,787	240,541	1.8	2,201	3,928	1.8	5,409	2.5	7,449	3.4

Se puede observar que la huella urbana en este escenario pasa de 2,201 hectáreas a 7,449 en el año 2050. Así mismo se puede ver que la ciudad aumenta su huella urbana en 3.4 veces su tamaño.

5. Definición del Suelo de Expansión

Una vez se identificaron los escenarios de expansión se debe proceder a definición del suelo de expansión. Para esto se recomienda tomar la cifra del escenario esperado a 2050 y realizar los siguientes pasos:

- Identificar el perímetro urbano. La definición exacta del perímetro urbano esta en la memoria justificativa o en el documento técnico de soporte del Plan de Ordenamiento Territorial anterior.
- Reste el valor del área construida al perímetro urbano. A manera de ejemplo, asumamos que el área del perímetro urbano de Yopal es 2.600 hectáreas. Entonces, 2.600 hectáreas de perímetro urbano menos las 2.201 de área construida dan 399 hectáreas. Estas 399 hectáreas es suelo que ya es urbanizable por lo que debe ser incluido como suelo de expansión.
- Ahora, tome el valor de la proyección a 2050 con 2% de aumento en el consumo de suelo que es 7.498 y réstele el valor del área construida que es 2.201. Esto da 5.297 hectáreas, que son las hectáreas que necesitará proyectar para los próximos 30 años. Como ya hay 399 hectáreas al interior del perímetro actual descuento esas hectáreas a los 5297. Entonces en total necesita proyectar 4.899 hectáreas para la expansión.