

# Revalorización del sistema de espacios abiertos como contención de la expansión urbana. Los casos de Munich y Medellín<sup>1</sup>.

Revaluation of the open space system as a containment of urban expansion.  
Munich and Medellin's cases.

*Ma. Julia Rocca, y Flavia Calvo*

[mariajuliarocca@hotmail.com](mailto:mariajuliarocca@hotmail.com), [calvoflavia@gmail.com](mailto:calvoflavia@gmail.com)

Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina

## Resumen

La expansión urbana y la propagación de núcleos de baja densidad constituye una de las mayores amenazas para un desarrollo territorial sostenible por lo impactos ambientales, sociales, económicos y territoriales que conlleva. Históricamente los instrumentos de intervención planificada centraron el control de la expansión a partir de regular el espacio construido –lo urbano y paraurbano- con grandes dificultades para contener la expansión indiscriminada. Nuevos enfoques proponen revalorizar el rol del sistema de espacios abiertos como instrumento clave para intervenir en el contexto de las nuevas tendencias de expansión dispersa y de baja densidad. De espacios residuales se conciben ahora como elementos estructurales del territorio metropolitano, cuya valoración, preservación, ordenación y gestión es fundamental para la calidad de vida de los ciudadanos y la viabilidad metropolitana. Con este marco, se presentan como estudios de caso Propuestas de Intervención Territorial sobre grandes espacios abiertos implementadas en los contextos metropolitanos de Medellín y Munich, respectivamente. Ambas constituyen estrategias planificadas para contener el proceso de expansión urbana, y reconocen la necesidad de alcanzar desarrollos urbanos sustentables. En una primera instancia se define el concepto de sistemas de espacio abiertos y se revisan los enfoques del desarrollo sostenible y la ecología del paisaje para enmarcar los objetivos y criterios de ordenamiento. En un segundo apartado se presentan las principales características de los casos identificando tipos de espacios abiertos involucrados, transformaciones recientes, estrategia de intervención y los objetivos de la misma. Finalmente se realizan consideraciones en relación a la los enfoques que subyacen en las propuestas en términos de sostenibilidad.

**Palabras claves:** expansión urbana, espacios abiertos, sostenibilidad, estrategias de contención

## Abstract

The urban sprawl and the spread of low-density cores are one of the greatest threats to territorial development sustained by the environmental, social, economic and territorial impacts involved. Historically, the tools for planned intervention kept the expansion under control by regulating the urban and para-urban environments and with great difficulty in containing the indiscriminate expansion. New approaches propose to revalue the role of open spaces as a key instrument to intervene in the context of new trends of dispersed and low-density expansion. Residual spaces are now seen as structural elements of the metropolis, whose valuation, preservation, planning and management are critical to the citizens' life quality and the metropolitan viability. Within this framework, Territorial Intervention Proposals in large open spaces are presented as case studies implemented in the metropolitan contexts of Medellin and Munich, respectively. Both are planned strategies to contain urban expansion, and recognize the need to achieve sustainable urban development. First, the concept of open space systems is defined and approaches to sustainable development and landscape ecology are reviewed in order to frame the objectives and criteria of order. In the second section the main characteristics of the cases are described by identifying types of open spaces involved, the recent changes, the intervention strategy and their objectives. Finally, considerations are made in relation to the approaches underlying the proposals in terms of sustainability.

**Keywords:** urban sprawl, open spaces, sustainability, containment strategies

<sup>1</sup> Este trabajo es producto de la investigación denominada "El espacio abierto como ámbito de intervención territorial" iniciada en abril del 2012 (Beca tipo A, UNLP)

## Expansión urbana e intervención planificada: valorización de espacios abiertos.

En la primera década del siglo XXI informes de organismos internacionales anuncian que la mitad de la población mundial ya es urbana<sup>2</sup>. En este contexto generalizado de crecimiento urbano, América Latina y El Caribe no sólo constituyen la región más urbanizada del mundo, con 77% de población en las ciudades, sino que además, esta tendencia aumentará a 85% en las próximas dos décadas (Franco Perez, 2011). Frente a esta realidad, los procesos de urbanización parecen inevitables y las nuevas tendencias de crecimiento extensivo incorporan nuevos desafíos al conocimiento y a la intervención territorial a través de las políticas públicas.

En ese sentido y teniendo en cuenta que la expansión urbana en sí misma no es necesariamente negativa, sino la forma en que se desarrolla, resulta necesario indagar sobre sus características, causas y repercusiones, y también sobre las formas adecuadas para intervenir integralmente sobre estos procesos<sup>3</sup>.

A partir de la reestructuración del capitalismo nuevas lógicas de crecimiento urbano configuraron cambios en las relaciones entre el centro y la periferia de las ciudades (Royes i Villa, 2001), conjugando las nuevas tendencias de expansión urbana dispersa a las tradicionales de gradiente (Rocca et all. 2013). De un territorio jerarquizado y único, dominado por un centro y una periferia dependiente de crecimiento en mancha de aceite, se pasa a un territorio diferente, una periferia de baja densidad en un modelo polinuclear con fragmentos de alta densidad (Aguilar, 2006).

Iracheta (2009) advierte la conformación de estructuras urbanas dispersas y fragmentadas, con baja densidad y altos costos de mantenimiento de infraestructura, debido al indiscriminado desarrollo horizontal, con consecuencias sumamente conflictivas para resolver en las ciudades latinoamericanas. Se identifica así un modelo de

<sup>2</sup> UN-HABITAT *Estado de las ciudades del mundo 2008/2009: Ciudades Armónicas*

<sup>3</sup> Se entiende a la expansión urbana como el proceso de crecimiento urbano por extensión con modalidades específicas históricamente determinadas por el contexto social, económico y político en que se materializa. Dichas modalidades se expresan territorialmente en la estructura de la ciudad, así como en las nuevas relaciones entre la ciudad y su entorno, entre distintas ciudades, y el territorio en sus diferentes escalas. Entendida como proceso simultáneo de atracción, expansión y dispersión en la configuración del asentamiento poblacional pueden expresarse estadios urbanos, suburbanos y rururbanos. (Rocca et all. EXPANSIÓN URBANA EN MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES: avances del proceso y vínculos con las políticas territoriales. Revista digital "Mundo Urbano" N 41 Año 2013. Universidad de Quilmes. Argentina.)

crecimiento expansivo y disperso que prevalece en todas las metrópolis y “se manifiesta comúnmente a través del crecimiento urbano morfológico, como el sprawl de la expansión dirigido por el mercado del área urbana” (Barton, 2006).

Se trata entonces de un fenómeno en el que la tendencia es configurar regiones urbanas, cuyas repercusiones ambientales suceden tanto al interior del área urbana como en su entorno, concebido este último como borde, región metropolitana, ciudad región, áreas suburbanas o espacios rurales de influencia metropolitana (Vélez, 2007). Desde esa perspectiva, este patrón de crecimiento convierte prácticamente todo el territorio en potencialmente urbanizable, y los medios urbano, natural y rural pasan a constituir una sola realidad: la realidad de los territorios urbanos.

Vélez advierte que la ciudad o ciudad región se hace a costas de la naturaleza, de los espacios agrarios o naturales del entorno, no necesariamente como un continuo, sino, ante todo, a saltos, dispersando fragmentos y ejes de asentamientos, infraestructuras, servicios, industrias, esto es, expandiendo en el paisaje una matriz urbana, en la cual también van quedando entremezclados, fragmentos verdes al interior de los cascos urbanos o la periferia. En este contexto de reestructuración territorial signado por nuevas tendencias de crecimiento urbano surge la necesidad de entender y atender, particularmente en las dinámicas metropolitanas, el comportamiento de las áreas periurbanas a partir de su condición de interfase urbano rural.

Atendiendo al rol de las ciudades en la búsqueda de desarrollos urbanos sostenibles el modelo de expansión señalado repercute perjudicialmente en términos ambientales, sociales y territoriales pero reconoce explicaciones en razones económicas. Ramos (2008) señala al respecto que, a pesar de la percepción común acerca de la concepción de sostenibilidad esencialmente ligada al pensamiento ecologista o verde, la componente económica del desarrollo es la de mayor trascendencia, dado que en esencia se trata de una crisis ecológica cuyas raíces se encuentra ancladas en el modelo económico vigente. En la misma dirección Serrano explica que el desarrollo sostenible buscaría “sustituir las pautas políticas centradas en un crecimiento de las variables macroeconómicas tradicionales (renta, producción, etc.) por pautas centradas más en una concepción integral (cualitativa y cuantitativa) del bienestar de las personas, respetando el

patrimonio natural y cultural existente, de forma que se asegure su mantenimiento a largo plazo”.

Entre las principales causas de índole económica, sin duda la diferencia entre el valor del suelo urbano y rural es un factor crucial. Así los suelos localizados en la periferia urbana, se convierten en suelos urbanos con alto valor especulativo; valor que es mucho mayor que su valor de conservación (Nelson, 1990). De acuerdo con Flores (2007), la ausencia de valor económico o monetario competitivo de los espacios abiertos sujetos a conservación, pone en desventaja los servicios ambientales y sociales que producen. Por otra parte, y de acuerdo con Uribe y Rodríguez (2010), lo rural es entendido de manera casi exclusiva como espacio agrario y lo agrario es evaluado en términos de rentabilidad frente a otros usos.

Respecto a los principales impactos ambientales del modelo de expansión urbana reciente se reconoce el consumo y la fragmentación de ecosistemas de valor resultando así espacios fragmentados “parches” de hábitats cada vez más pequeños y desconectados (Marulli & Mallarachm, 2005). Desde este punto de vista, la importancia de preservar estos ecosistemas radica en que constituyen el soporte de importantes procesos ecológicos y son la base de una serie de servicios ecológicos de notable incidencia en la calidad ambiental del medio urbano (Ramos y Toribio, 2009, Franco Perez, 2012). Dichos servicios abarcarían desde la regulación de los fenómenos hidrológicos en el tejido urbano hasta la mejora de la calidad del aire, la moderación de la temperatura o la provisión de espacios para el refugio de la biodiversidad.

En atención a los impactos sociales, el modelo de expansión señalado no distribuye ni permite una equitativa apropiación por parte de la sociedad de los beneficios que estos “nuevos espacios de interface” y específicamente los espacios abiertos proporcionan. De acuerdo con Flores (2007), en muchas ciudades latinoamericanas, la limitada disposición de espacios abiertos constituye uno de los indicadores para medir la segregación social. Contribuyen a definir un patrón socio-espacial donde la disposición de áreas verdes valoradas están directamente vinculadas con las diferencias socioeconómicas de los diferentes sectores de la ciudad (López, 2008). En el caso latinoamericano esta situación se convierte en extrema cuando sectores sociales con dificultades en el acceso al suelo de calidad terminan ocupando áreas con riesgo ambiental con dificultades para implementar acciones que permitan prevenir, mitigar o revertir estos procesos.

Frente a los resultados expuestos se advierte que el modelo de crecimiento urbano actual trae implícito el sello de la “insostenibilidad” en cuanto impulsa un crecimiento urbano descontrolado y, con él, la intensificación de la fragmentación socio espacial, la imposibilidad de asegurar derechos fundamentales y la devastación y el derroche de energía y recursos naturales (Uribe y Rodríguez 2010).

En este contexto la necesidad de controlar la expansión urbana adquiere mayor preponderancia, intentando no ya evitar, pero sí al menos guiar ese crecimiento con el fin de promover desarrollos urbanos sostenibles. Lo que aquí se plantea es la necesidad de estudiar formas de intervención que permitan resolver demandas de desarrollo urbano promoviendo un acceso equitativo a adecuadas condiciones de vida a la población, sin involucrar hacia formas de ocupación indiscriminadas que pongan en riesgo los ecosistemas naturales y que no consideren las capacidades económicas e institucionales como para implementarlas.

En este marco, y considerando las limitaciones de la planificación urbana para enfrentar los procesos de crecimiento urbano extensivo, a partir de limitarse a ordenar lo construido -núcleos y crecimientos urbanos - y con una exclusiva valoración del espacio urbano preexistente y potencial; la investigación que es marco de este artículo parte de entender que los grandes espacios abiertos pueden constituirse en ámbitos estratégicos para la planificación del crecimiento urbano por expansión y el ordenamiento integral del territorio. La mencionada hipótesis ressignifica el rol que el sistema de espacios abiertos pueden adquirir en el proyecto territorial potenciando a este como un instrumento de intervención planificada para el control de los procesos de expansión dispersa.

Riffo (2004) sostiene que la planificación territorial se concibe bajo una lógica urbana, donde los espacios abiertos son el resultado de las áreas que se desea ocupar, quedando así relegadas a una condición de intersticios metropolitanos o espacios residuales fragmentados y desconectados, con un escaso valor como sistema. En oposición a la concepción como espacio marginal, mero reservorio para el crecimiento urbano, se promueve un lugar central para los espacios abiertos en el proceso de planificación, distinguiendo aquello que debe permanecer libre de ocupación, de aquello que puede recibir algún grado de ocupación y cómo promoverlo.

Frente a los retos de la planificación metropolitana, que requieren acudir a una visión integral de sustentabilidad en términos económicos, ecológicos y sociales (Barton, 2006), pero también territoriales, esta nueva concepción del espacio abierto articulado en sistema se vincularía con los procesos ecológicos y las áreas de riesgo ambiental (del área urbana actual, la potencial o urbanizable y su entorno inmediato) evitando así no sólo la pérdida de recursos importantes, sino que, simultáneamente apuntaría a desarrollar actividades económicas, sociales y ambientales como única vía para garantizar su conservación.

En el caso latinoamericano se agrega como rasgo común de las grandes metrópolis la dificultad de conducir el proceso de urbanización a través de la planificación, por la complejidad político administrativa y jurisdiccional y el alto grado de informalidad de las acciones sobre un territorio con extensas superficies libres, presencia de importantes reservas de espacios abiertos y limitaciones económicas como para atender a las problemáticas emergentes que se suman a las estructurales. A la complejidad presentada en términos de magnitud, de población y superficie de territorios metropolitanos involucrados, se suma la composición socioeconómica de tal dispersión, en un continente que no sólo es el más urbanizado del mundo, sino que además concentra los principales recursos de la biósfera.

Con este marco, se presentan como estudios de caso Propuestas de Intervención Territorial sobre grandes espacios abiertos implementadas en los contextos metropolitanos de Medellín y Munich, respectivamente. Ambas constituyen estrategias planificadas para contener el proceso de expansión urbana, y reconocen la necesidad de alcanzar desarrollos urbanos sustentables.

En una primera instancia se define el concepto de sistemas de espacio abiertos y se revisan los enfoques del desarrollo sostenible y la ecología del paisaje para enmarcar los objetivos y criterios de ordenamiento. En un segundo apartado se presentan las principales características de los casos identificando tipos de espacios abiertos involucrados, transformaciones recientes, estrategia de intervención y los objetivos de la misma. Finalmente se realizan consideraciones en relación a la los enfoques que subyacen en las propuestas en términos de sostenibilidad



## El sistema de espacios abiertos

Como se anticipó en la presentación la expansión urbana y la propagación de núcleos de baja densidad de población constituyen amenazas para un desarrollo territorial sostenible. En parte la dificultad radica en conciliar crecimiento y actividades económicas con consideraciones de índole cultural, social y ambiental y, por otro lado, en no reconocer el valor de algunos espacios abiertos y del suelo como recurso limitado y no renovable, así como el significativo aporte para la calidad de la ciudad.

El espacio abierto es el suelo no dedicado a usos urbanos o paraurbanos, es decir, espacio mayoritariamente exento de construcción, sea de uso forestal, pastoril, agrícola o plenamente silvestre, con independencia de su estatuto jurídico o régimen de propiedad al que esté sometido (Folch, 2003)<sup>4</sup>. Es el espacio no urbano que cumple funciones ecológicas, económicas y sociales vitales para la calidad de vida de la ciudad.

Los EA comparten con los espacios denominados libres y los verdes la particularidad de ser áreas exentas o predominantemente libres de construcción posibles de ser destinadas al desarrollo de actividades al aire libre. Y se diferencian de ellos porque no constituye una parte del espacio urbano o paraurbano, sino lo que resta de él. Este cambio de escala urbana a territorial implica diferenciaciones también en el grado de alteración o antropización, la localización y las funciones principales que desempeñan.

Desde el punto de vista ambiental los espacios abiertos aportan al mantenimiento de procesos ecológicos ligados al medio biofísico con influencias en las condiciones de vida urbana ofrecen hábitats para la diversidad que vive sobre y bajo la superficie, filtran y moderan el flujo de agua hacia los acuíferos, eliminan contaminantes y reducen las frecuencias y el riesgo de sequías e inundaciones y cuando son soporte de vegetación pueden contribuir a regular el microclima en entornos urbanos compactos. Desde el punto de vista económico desempeñan un papel crucial en la producción de alimentos y materiales renovables; y desde el punto de vista social realizan funciones estéticas a través del paisaje. Como puede apreciarse el espacio abierto es un espacio de menor grado de alteración antrópica pero gran escala, donde el componente verde se

---

<sup>4</sup> Folch (2003) construye esta definición para espacio libre. *El territorio como sistema*

corresponde con la producción y/o la vegetación naturalizada. En general estos espacios presentan menores niveles de mantenimiento.

Houg (1998) construye un modelo de configuración del sistema de espacios abiertos contemplando como variables la intensidad de uso, la funcionalidad y la escala en relación a un gradiente de localización desde el centro a la periferia de la ciudad. En él los EA con funciones y usos más intensivos y antrópicos se localizan en el interior de la planta urbana, como fragmentos aislados; mientras que los correspondientes a funciones más extensivas y predominantemente ecológicas en los bordes o externos a la urbanización con mayor magnitud y continuidad espacial.

Como estrategia de intervención territorial la configuración de un sistema de espacios abiertos basada en la matriz biofísica contribuye a preservar y mejorar la estructura y funcionalidad de los espacios con valores naturales o productivos intrínsecos, interconectados por espacios protegidos por la legislación sectorial, de manera que el conjunto constituya un verdadero sistema funcional de espacios abiertos.

Este modelo implementado en Barcelona articula el entorno de la ciudad y el espacio urbanizado, a través de una malla de naturaleza sistémica influenciada por los procesos ecológicos. En ella un conjunto de espacios interconectados de parque, jardines y avenidas, articulados a su vez con parques periurbanos, espacios rurales y naturales del ámbito metropolitano, se preservan de los procesos de urbanización y se ponen en valor. Desde esta concepción del sistema se desprende que el sistema de espacios abiertos es complementario al sistema de espacios libres y la multifuncionalidad del sistema se persigue a escala de sistema y no en cada uno de los espacios que lo integran.

### **La configuración de anillos como estrategia de intervención**

Frente a las consecuencias negativas del crecimiento extensivo los gobiernos locales han intentado limitar o guiar el proceso básicamente a partir de tres estrategias de intervención: la limitación del consumo de suelo, la mitigación de algunas de los impactos indeseados de la ocupación y la compensación de los impactos provocados por la ocupación del espacio abierto. Debido a que las medidas de compensación presentan importantes limitaciones radicadas en la imposibilidad de compensar *exactamente* las



funciones perdidas, se considera que lo esencial es limitar la ocupación de nuevo suelo periférico y mitigar las consecuencias negativas en las áreas urbanas.

La primera estrategia intenta prevenir la reconversión de los espacios abiertos en suelo urbano en las áreas de borde aun sin urbanizar con la limitación total de la ocupación o, cuando esto no es posible, evitando la pérdida de los espacios abiertos de mayor funcionalidad. En ambos casos complementando densificación o descentralización y creación de nuevos centros.

Los cinturones verdes se conciben como un área no edificada alrededor de la ciudad como medida para controlar la expansión urbana, impedir la fusión de localidades vecinas, contribuir a salvaguardar el espacio natural o agrícola contra la ocupación, preserva el entorno y carácter natural de localidades históricas o contribuir a la regeneración urbana fomentado el completamiento y/o renovación urbana.

Mientras que algunas estrategias recuperan para el espacio abierto el carácter de productor de insumos necesarios para sostener a la población residente en la ciudad, otras lo conciben como un parque perimetral que ayuda a cubrir las deficiencias de espacios abiertos públicos de los grandes conglomerados. Más allá del objetivo principal del cinturón la mayoría de las estrategias se complementan con la protección de los entornos naturales o semi-naturales, la mejora de la calidad del aire de las zonas urbanas, oportunidades educativas y recreativas del acceso de los habitantes urbanos al campo, y la protección de las comunidades rurales que de otro modo podrían ser absorbidas por la expansión suburbios (Douglas 2010).

Sin embargo también se plantean dudas respecto a la eficacia de los cinturones verdes destinados a detener la expansión urbana, reconociendo impactos económicos negativos. Evan (1997) señala el alza en los valores inmobiliarios, desequilibrios en los valores del suelo originados por la capacidad constructiva habilitada por las normas, incremento de la congestión, etc. Asimismo se considera que podrían dar lugar a urbanizaciones mucho más alejadas del núcleo urbano, que si no hubiera existido, con mayores consecuencias negativas en transporte y movilidad.

Los casos que se presentan correspondientes a Medellín y Munich, constituyen estrategias de contención de desarrollo urbano y suburbano a partir de la configuración de

cinturones verdes metropolitanos. El valor de ambas intervenciones planificadas se apoya en la implementación de Planes de ordenamiento territorial en los cuales queda delimitado como suelo “no urbanizable” los espacios abiertos territoriales protegidos, diferenciados de las áreas designadas como suelo urbanizable. Asimismo en Planes especiales para los espacios no urbanizables se regula a nivel de detalle la ocupación y usos admisibles, restringidos y prohibidos, y se complementa con otros instrumentos de gestión de seguimiento, estímulo y sensibilización, entre los que se destacan políticas de financiación, subvenciones y tasas urbanísticas.

Por las consideraciones realizadas respecto a los procesos de crecimiento en curso, las especificidades propias del territorio en que se manifiestan así como el contexto social, económico y político en que se implementan las intervenciones, resulta pertinente evaluar en ambos casos los criterios teóricos y metodológicos que subyacen en las propuestas. Por un lado reconociendo los modelos de las configuraciones y sus implicancias, analizadas desde la ecología del paisaje, y por otro elaborando hipótesis acerca del grado de sostenibilidad de las mismas en relación al modelo de desarrollo al que adscriben.

Se plantea que los resultados de las estrategias de intervención planificada sobre los espacios abiertos podrán ser efectivas en la medida que las propuestas se inscriban y articulen con el conjunto de políticas públicas, con anclaje en un modelo integral del desarrollo, trascendiendo de este modo a una mera propuesta espacial.

### **De la Ecología del Paisaje al desarrollo sostenible en la evaluación**

El estudio comparado sobre intervenciones territoriales que revalorizan grandes espacios abiertos como estrategias de contención de procesos de expansión urbana, se enfocó inicialmente desde la Ecología del Paisaje. Esto permitió en una primera aproximación realizar una lectura de las posibles transformaciones del territorio a partir procesamiento de imágenes satelitales, y verificar o elaborar hipótesis en relación a efectos producidos por las intervenciones urbanas sobre la configuración espacial y, a través de ella, sobre una amplia variedad de fenómenos ecológicos y sociales, a múltiples escalas espaciales y temporales.

Entre otras evaluaciones se pudieron observar las implicancias sobre la conversión del paisaje natural, grado de fragmentación así como de conectividad entre distintas áreas

heterogéneas de la configuración urbana y territorial; y consecuentemente sobre los ecosistemas naturales remanentes que podrían perderse al afectar la integridad global del paisaje o su biodiversidad natural.

A partir del estudio exploratorio realizado sobre intervenciones en áreas de expansión que rescatan, resguardan y ponen en valor grandes espacios abiertos se pudo observar que avanzan en la consideración del territorio como sistema y recurso, poniendo énfasis en objetivos de desarrollo económico y social.

Esto implicó revisar y ampliar el marco teórico a partir del cual realizar para incorporar en la evaluación criterios de ordenamiento que se inscriban en el marco del paradigma del desarrollo sostenible. Desde esa perspectiva se apunta a evaluar integralmente: factores y objetivos sociales, económicos, culturales, políticos y ecológicos; la articulación de iniciativas provenientes de diferentes actores, desde contextos globales y locales; y la consideración de principios de equidad intergeneracional e intrageneracional.

En términos generales se puede enunciar que desde el enfoque del desarrollo sostenible se intenta reconciliar metas sociales, económicas y ecológicas.

Si bien desde la Ecología del paisaje se interviene en el marco de criterios que apuntan a la sostenibilidad del sistema socio ecológico, el concepto de desarrollo sostenible es muy distinto del de sostenibilidad en el sentido de que la palabra “desarrollo” apunta claramente a la idea de cambio, de cambio gradual y direccional. En ese sentido, en cuanto a la construcción de criterios para el diseño de las intervenciones territoriales, el desarrollo sostenible debe orientarse no sólo a preservar y mantener la base ecológica del desarrollo y la habitabilidad, sino también a aumentar la capacidad social y ecológica de hacer frente al cambio, y la capacidad de conservar y ampliar las opciones disponibles para confrontar un mundo natural y social en permanente transformación. (Gallopín 2003)

Teniendo en cuenta ambas concepciones se procederá a evaluar los estudios de caso a partir de reconocer: los cambios que se promueven en la configuración territorial, así como sus repercusiones y alcances, y los criterios que subyacen en los objetivos enunciados en las propuestas en relación a las metas sociales, económicas y ecológicas en que se inscriben.

A los efectos de evaluar intervenciones sobre espacios abiertos vinculadas a contener los procesos de expansión urbana, se seleccionaron dos experiencias implementados recientemente en contextos geográficos diversos. Una corresponde al Anillo de Munich, para el contexto europeo, y como referente latinoamericano la del Cinturón Verde Metropolitano de Medellín.

Actualmente, ambas ciudades constituyen referentes mundiales en materia de desarrollo urbano, Munich está considerada la ciudad alemana de mejor calidad de vida, y Medellín ha atravesado un proceso de transformación profunda que pasó de la estigmatización por narcoterrorismo que la caracterizó durante todo el siglo XXI a ser un modelo mundial de inclusión social, actualmente considerada dentro de las 22 ciudades más competitivas del mundo.

La metodología de análisis parte de la concepción estructural o morfológica de la ecología de paisaje, donde el territorio puede entenderse como un conjunto de elementos (matriz, tesela, conectores<sup>5</sup>) que determinan la estructura del paisaje e interesa determinar el tipo de mancha, su distribución de formas y tamaños respectivos y su asociación al relieve. La estructura del paisaje se identifica por las unidades territoriales que básicamente se resume en la configuración de los elementos geográficos, bióticos y antrópicos, comportándose como una unidad (sistema de ecosistemas).

Desde la concepción funcionalista del paisaje se indagan procesos de transferencia de materia y energía. Por lo tanto bajo esta mirada interesa analizar la variación espacial de los paisajes, incluyendo causas y consecuencias biofísicas y sociales. A partir del análisis y valoración de los atributos (uso del espacio: agrícola, forestal, pluvial/grado de alteración antrópica) y funcionalidad (productivo, ecológica, territorial, social) se identifican los procesos (fragmentación, disección, perforación, contracción o agotamiento) indeseados que afectan a la estructura (elementos: matriz, tesela, corredor/tamaño/localización: urbana, periurbana).

---

<sup>5</sup> Se entiende como *matriz* al ecosistema predominante caracterizado por su recubrimiento extensivo, que presenta elevada conectividad y estabilidad funcional. Según el grado de perturbación los materiales y proceso fluyen sin impedimentos. *Teselas* refiere a ecosistemas relativamente homogéneos, no lineal que se distingue del entorno. Elemento aislado cuyo tamaño adquiere principal importancia para la preservación ecológica. *Corredor*: ecosistema predominantemente lineal y de escasa anchura. Según el ancho y la presencia de disturbios permite circulación de individuos entre dos teselas similares del mosaico de ecosistema (función conectora). También puede ejercer efecto de barrera entre estructuras territoriales que provocan disyunción.





mientras la población sólo lo hizo un 8%. Atendiendo a la mirada funcionalista del paisaje se reconoce que la región metropolitana de Munich se ha conformado mediante un proceso de suburbanización progresiva asociada a las vías de transporte. El desarrollo del patrón urbano es el de pequeños núcleos dispersos sobre la matriz de espacios abiertos y conectados con la ciudad principal mediante vías de transporte privado (no cuentan con una buena comunicación mediante el transporte público). Por lo tanto la urbanización impacta en el espacio abierto perforando la matriz y fragmentando las teselas a partir del trazado de infraestructuras.

Atendiendo a la sostenibilidad del territorio el modelo urbano tendencial impacta, en términos ambientales, por la pérdida de suelo agrícola y forestal, la degradación del paisaje y el aumento de la polución provocada por el aumento de tránsito. En términos territoriales, los servicios públicos son caros y más difíciles de obtener, las redes de transporte son insuficientes y la dependencia del automóvil y la congestión de carreteras dentro y fuera de la ciudad es muy fuerte, en términos económicos, disminuye la superficie de suelo destinado a la producción de alimentos, mas allá, que no es la actividad primaria la base de la economía regional y en términos sociales, se pierde una importante oportunidad para generar espacios de recreación.

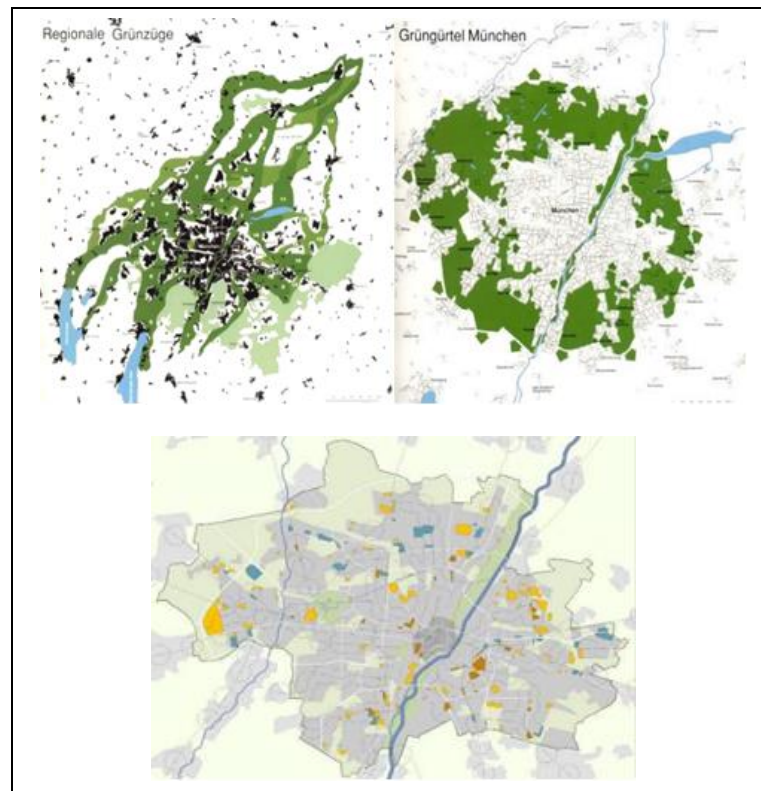
A partir del reconocimiento de estas problemáticas el Estado propone establecer a nivel metropolitano una red regional de anillo verdes que condicionen el crecimiento urbano a la vez que protejan los terrenos agrícolas y forestales. Esta estrategia se replica a escala ciudad mediante la conformación de un anillo verde que promueve sistemas de ganadería extensiva, cultivos rotacionales respetuosos con el medio, sistemas de producción y comercialización de productos ecológicos y actividades recreativas. Por lo tanto la estrategia de desarrollo territorial contempla dos escalas de planificación, la metropolitana, la urbana y los planes particularizados.

A escala metropolitana el Plan Regional (2002), ordena el desarrollo del ámbito formado por todos los municipios que se encuentran en un radio de 50 kilómetros de la ciudad de Munich. Este establece una estructura regional policéntrica, con pequeños centros urbanos compactos y dotados, con empleo y servicios, conectados por transporte público. Alrededor de los centros urbanos se plantea un espacio no urbanizado, áreas de reserva



del paisaje<sup>6</sup> y áreas de transición o amortiguación, que condicionan el crecimiento urbano protegiendo los terrenos y actividades agrícolas y forestales. Una de las prioridades definidas para el modelo territorial es asegurar las funciones ecológicas territoriales, mejorar la agricultura y la silvicultura y proteger el paisaje. Su protección determinará las localizaciones adecuadas para el desarrollo de nuevos asentamientos; los cuales deberán concentrarse en las capitales de los municipios, y cuando se encuentren separados de las zonas residenciales existentes su viabilidad se evaluará en relación con el acceso al transporte público y a las redes de infraestructuras necesarias. En la escala supramunicipal existen distintas iniciativas sectoriales de coordinación; se trata de redes de municipios sin capacidad decisiva a nivel normativo

**Fig. N° 2. Estructura regional de anillos-Anillo de Munich y políticas complementarias de reconversión y densificación para el área urbana.**



Fuente: Rocca y Calvo (2015) con información de Stephan Reiss-Schmidt: *European Metropolitan regions in transformation- Sustainable Development strategies, the Munich Case. IX Euskal Hirian Kongresua, Donostia (2010)* y *Shaping the future of Munich. Perspective Munich- Strategies, Principles, Projects.*

<sup>6</sup> Las áreas de reserva del paisaje son espacios protegidos debido a sus valores naturales

A escala municipal el espacio abierto solo representa el 24% de la superficie municipal. De ello se deduce que el Plan Perspectiva Munich<sup>7</sup> (1998) es el plan de desarrollo urbano que define un desarrollo urbano, compacto y verde. Este se apoya en el crecimiento interno sobre reservas de suelo situadas dentro del límite urbano. Estas reservas se delimitan sobre áreas abandonadas (terrenos militares, del ferrocarril o terrenos industriales en desuso), que serán revitalizadas con vivienda, dotaciones y espacios verdes. Otras medidas de renovación urbana son el aumento de la densidad de los terrenos ya construidos o el incremento de la diversidad de usos en todas las áreas residenciales. En cuanto a los terrenos no urbanizados se desarrollan planes y proyectos de protección de áreas no urbanizadas (Anillo Verde, Red de espacios libres, Áreas de amortiguamiento).

Respecto al plan particularizado el anillo verde se propone reconvertir los sistemas de producción agrícolas con el fin de proteger los acuíferos, el paisaje y ecosistemas naturales mediante la promoción de los cultivos ecológicos, cultivos rotacionales y respetuosos con el medio y la reducción de los productos químicos (fertilizantes y pesticidas), generar un sistema de espacio abiertos articulando los espacios agrarios con terrenos forestales al oeste, la ribera del río Isar al sur, y otros espacios naturales del ámbito metropolitano, incentivar los valores recreativos del área manteniendo un paisaje agrícola tradicional, creando huertos de ocio y otros espacios verdes cercanos a las áreas residenciales y expandiendo la red de vías ciclistas y senderos peatonales, apoyar a los agricultores del Anillo Verde mediante la formación técnica, el fomento de proyectos de abastecimiento y venta directa en la región metropolitana y la creación de una marca local. Y Fomentar la potente red de distribución de productos ecológicos apoyada en el pequeño comercio, las cadenas y supermercados de alimentos orgánicos y la venta directa de la producción local mediante mercados de productores y grupos de consumo.

### **Un límite verde para la expansión e inequidad en Medellín**

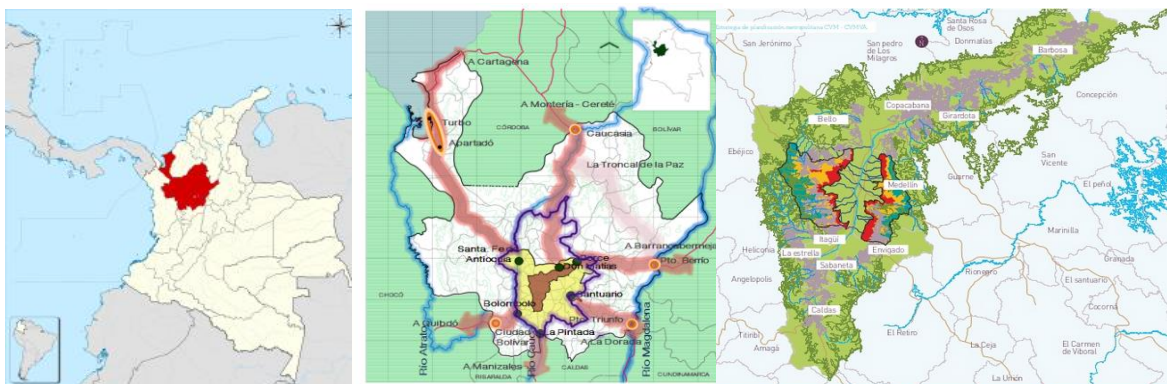
Medellín es la segunda ciudad colombiana, capital del departamento de Antioquia. Se localiza en el noroccidente del país en el centro del Valle de Aburrá, en la Cordillera

---

<sup>7</sup> Ya habían antecedentes de una estructura territorial policéntrica, establecida por el plan para Munich de 1975, que respondía a problemas de movilidad y concentración de población en la periferia de la ciudad.

Central, el cual está atravesado de sur a norte por el río Medellín. Conforman un área metropolitana que abarca diez ciudades donde reside más de la mitad de la población del departamento.

**Fig. N° 3. Departamento de Antioquia en Colombia-Área metropolitana de Medellín-Cinturón verde de Medellín**



Fuente: Enciclopedia Wikipedia (2015)

Atendiendo al enfoque estructural de la ecología del paisaje se reconoce que algo más de dos tercios de superficie corresponden con espacios abiertos y éstos coinciden con las zonas altas de los cerros donde se desarrollan actividades extractivas, agrícolas y ganaderas, áreas naturales forestadas y espacios protegidos. Dentro de la matriz urbana que se extiende por el valle, tomando como eje el río Medellín, se reconocen perforaciones de espacios abiertos que coinciden con los cerros tutelares.

La región metropolitana de Medellín se conformó por un proceso acelerado de urbanización que ocupó en principio el valle y progresivamente las laderas de las montañas a partir de la masificación de transporte. Como resultante de la ocupación se reconoce la contracción de los espacios naturales y rurales y el aislamiento de teselas inmersas en la urbanización.

En términos de sostenibilidad del territorio el proceso de ocupación reconoce impactos ambientales y socio-territoriales radicados en causas económicas. La renta de suelo excluye a los sectores de menores ingresos de las zonas con mejores condiciones urbanísticas en términos de infraestructura, accesibilidad y calidad ambiental. Tal es así que la pobreza urbana y la inequidad socioespacial se expresan territorialmente en la

ocupación de zona de riesgo de derrumbe o deslizamiento y en las precarias condiciones de vivienda y hábitat. El desigual acceso a la infraestructura y los servicios que presentan las áreas débilmente integradas a la estructura urbana, se traducen en un acceso desigual al mercado de trabajo y a las oportunidades de mejorar sus condiciones de vida. En términos ambientales el avance de la urbanización sobre los espacios abiertos se explica por la subvaloración de la actividad agraria. Dicha situación conlleva la pérdida de bienes y servicios ecosistémicos como son la provisión de alimentos y materias primas, la provisión y regulación hídrica, la diversidad biológica, la fertilidad y estabilidad del suelo, la regulación climática, la alteración del paisaje y los ecosistemas nativos. En términos sociales se identifica la pérdida de los modos de vida tradicional y la degradación del patrimonio arqueológico (caminos prehispánicos, campos terrazas y vallados en piedra).

Frente al reconocimiento de esta problemática la alcaldía de Medellín junto con los municipios que conforman el área metropolitana consensuaron una estrategia de planificación e intervención integral para que mediante una zona de transición urbano-rural se limite la expansión urbana por las laderas y las áreas de riesgo, se consolide el área urbana existente y se proteja el ambiente, el entorno rural y las quebradas.

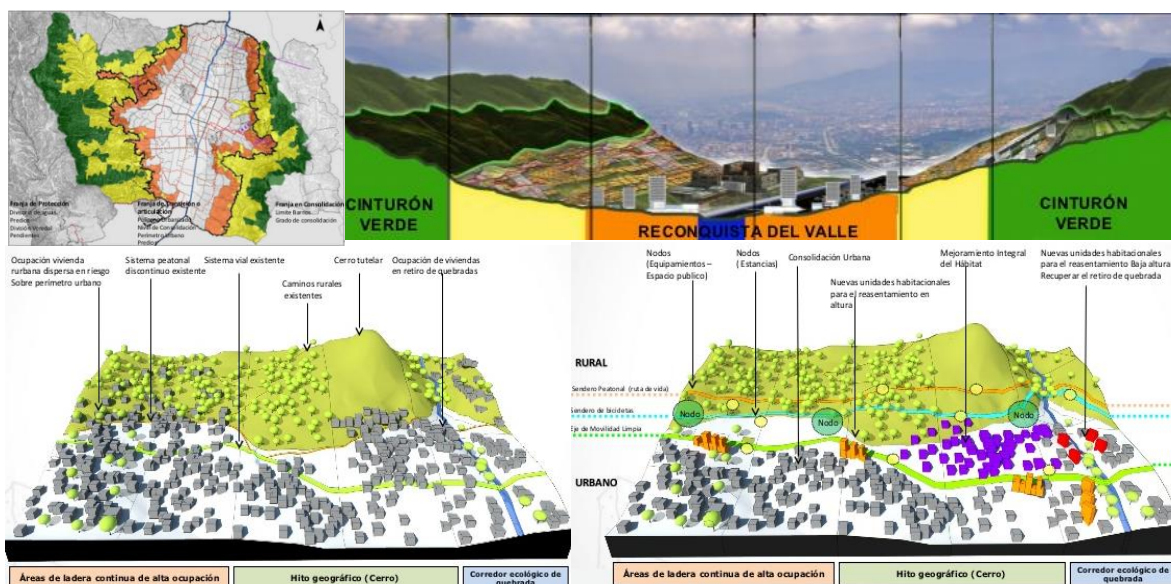
Por lo tanto a escala metropolitana se concibe un cinturón verde como un área de importancia para la prestación de bienes y servicios ecosistémicos donde resulta clave su conservación mediante la preservación, restauración y uso sostenible del territorio. Entre los principales beneficios que dicho espacio aporta para la calidad de vida en la ciudad se reconoce la depuración del aire, servicio fundamental para una topografía que lo mantiene estancado y donde, además, está fuertemente contaminado, el control de la escorrentía, erosión e inundación urbana ya que los nacimientos de las quebradas están en los escarpes más altos y la protección de los cerros y las áreas de alto riesgo no recuperables que conservan carácter de suelo de protección.

En términos económicos, dentro del anillo, se promueve la reconversión de la producción hacia sistemas agropecuarios sostenibles y agricultura orgánica para pequeñas fincas, apoyados en programas de formación campesina en agroecología y la generación de unidades de apoyo a la producción local. En términos ambientales se consolida una red ecológica de ecosistemas y hábitats naturales para contrarrestar la fragmentación y facilitar el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos mediante la



migración de especies de flora y fauna silvestres. También se consideran acciones de reforestación, regeneración natural y se incentiva la producción forestal mediante bonos de carbono y certificados. En términos sociales se contemplan acciones de mejora de la vivienda rural, promoción y desarrollo del turismo de naturaleza y generación de espacio público verde para el fortalecimiento de la cultura ambiental ciudadana.

**Fig. N° 4. Áreas de consolidación, transición y protección del cinturón verde de Medellín-Situación actual de la ocupación en las laderas de montaña-Estrategia de ordenamiento de la ocupación.**



Fuente: Edu, Colombia (2015)

A escala ciudad de Medellín se propone un parque lineal que compense la carencia de espacio público de los asentamientos perimetrales, supere el aislamiento mediante sistemas de movilidad limpia y sostenible que permiten conectar las centralidades con los sectores de alta ladera y las laderas entre sí (sistema de movilidad diversa: monorriel o cable aéreo, ciclista y peatonal) y consolide el área urbana con el consecuente aprovechamiento de las capacidades instaladas en la ciudad.

Este parque se concibe como un límite a la urbanización que permite además ordenar la ocupación. Tal es así que donde se considere necesaria la relocalización de población por localizarse sobre el borde urbano o en áreas de riesgo se propone vivienda nueva en altura dentro del perímetro urbano. Para el área de transición donde la relocalización no

es necesaria se consideran acciones de mejoramiento de las viviendas, dotación de servicios básicos, adecuación y recuperación de redes viales, manejo de agua superficial y control de densidades. Para las zonas de alto riesgo se establecen espacios verdes y áreas de protección. Las vías del parque lineal se conciben como senderos pedagógicos que tejen la ciudad, donde a lo largo de su recorrido se desarrollan estancias de bosque, estancias productivas de huertas, estancia de tótems, miradores, estancia de agua, estancia de jardines, camping y equinorutas. Respecto a la integración social se contemplan acciones orientadas a formación de empleo, emprendimiento y liderazgo.

### **Conclusiones**

Como se puede apreciar, la preocupación por el modelo de crecimiento urbano por extensión ha adquirido relevancia en ambos contextos. Para revertirlo o, por lo menos controlarlo, se promueven estrategias donde se revaloriza el rol de espacio abierto en el proyecto territorial. De esta manera se reconoce una nueva interpretación del territorio que comienza a llenarse de significados y los espacios abiertos donde comienzan a considerarse sus atributos, potencialidades y limitaciones.

Mientras que en Munich se desarrolla un sistema de anillos verdes con el que se pretende evitar la aglomeración urbana, en Medellín la escala de la aglomeración es mayor y se pretende con un anillo evitar la ocupación de laderas por el riesgo que conlleva.

En ambos casos se reconoce el paso de criterios de ordenación del territorio con el objetivo de alcanzar crecimiento económico, hacia criterios de ordenación orientados a alcanzar desarrollo sostenible del territorio, donde se prioriza el desarrollo humano integral armonizando desarrollo económico (crecimiento, productividad, competitividad), desarrollo social (erradicación de la pobreza, inclusión social) y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y protección de las condiciones ambientales (conservación de la biodiversidad, prevención de desastres).

Por lo tanto comienza a adquirir relevancia los derechos colectivos por sobre los particulares y la intervención del estado para garantizar la igualdad de oportunidades. En este sentido los planes son instrumentos de suma utilidad para consensuar un proyecto colectivo con participación ciudadana y articulación con los diferentes niveles de



planificación. Los planes establecen un modelo de uso, ocupación y transformación del espacio socialmente aceptado y ambientalmente sostenible como marco referencia territorial para los planes sectoriales de desarrollo socioeconómico, ambiental, etc.

En líneas generales los casos reflejan las distintas agendas sobre la problemática ambiental urbana. Medellín debe afrontar uno de los problemas más críticos que tiene las ciudades latinoamericanas, vinculados con el hábitat y más específicamente con el hábitat de la pobreza a los que se suma problemas crecientes de deterioro ambiental. Munich se centra en la degradación de los recursos naturales y la búsqueda por mejorar la calidad de vida (alimentación agroecológica de proximidad, etc)

Partiendo de las líneas de pensamiento sobre desarrollo sustentable que formula Di Pace (1998) se podrían identificar la estrategia de Munich en el marco del enfoque de las necesidades básicas donde el desarrollo sustentable es un medio para alcanzar el bienestar social a partir del reconocimiento y mantenimiento de condiciones ecológicas, necesarias para sustentar la vida. El caso de Medellín, en cambio, reconoce vínculos con la teoría de la dependencia que pone énfasis en el acceso y control inequitativo de los recursos característico de los patrones contemporáneo de desarrollo y propone estrategias basadas en principios de equidad y justicia social entre individuos.

En parte los diferenciales enfoques de las estrategias parten de diversas problemáticas, una asociada con el crecimiento demográfico y las condiciones de pobreza y la otra en la explotación y degradación de recursos consecuentes de las elevadas tasas de consumo. Si bien ambas estrategias persiguen alcanzar un desarrollo territorial sustentable, la estrategia de Munich se basa en el rescate de los valores ecológicos de los espacios naturales y elevar las tasas de biodiversidad. Es decir, un enfoque ambiental vinculado a la ecología del paisaje. El caso de Medellín, el planteamiento es fundamentalmente social intentando equilibrar inequidades que se expresan en lo físico, ambiental, económico y social.

## Referencias bibliográficas

Aguilar, Guillermo (2006) cap. Introducción *Las grandes aglomeraciones metropolitanas y su periferia regional. Experiencias en Latinoamérica y España*, Cámara de Diputados, Instituto de Geografía-UNAM, CONACYT, Miguel Ángel Porrúa, México (Colección para decidir).

Alcaldía de Medellín: Plan de desarrollo 2012-2015 disponible en: [http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpcontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Plan%20de%20Desarrollo/Secciones/Publicaciones/Documentos/PlaDesarrollo2012-2015/Plan%20de%20Desarrollo\\_baja.pdf](http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpcontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Plan%20de%20Desarrollo/Secciones/Publicaciones/Documentos/PlaDesarrollo2012-2015/Plan%20de%20Desarrollo_baja.pdf)

Bahamón Álvarez (2009) *Proceso evolutivo de la demarcación del perímetro urbano de Medellín* disponible en: [http://www.bdigital.unal.edu.co/3418/3/70561800.2009\\_2.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/3418/3/70561800.2009_2.pdf)

Di Pace, M (2004) *La gestión ambiental urbana* cap. 11 Ecología de la ciudad, universidad Nacional de General Sarmiento. Buenos Aires, Argentina

Dirección Gral. De Medio Ambiente (2012) *Directrices sobre mejores prácticas para limitar, mitigar o compensar el sellado de suelo* Comisión europea. Disponible en: <http://bookshop.europa.eu/es/directrices-sobre-mejores-pr-cticas-para-limitar-mitigar-o-compensar-el-sellado-del-suelo-pbKH3112679/>

Domenech (2010) *El papel de los espacios naturales en el Plan Metropolitano de Barcelona*. Actas de la Jornada Técnica “El papel de las áreas naturales periurbanas en los modelos de ordenación territorial y urbana” Sevilla, España. Disponible en la en: <http://www.fedenatur.org/docs/docs/563.pdf>

Douglas LLanos (2010) *Establecimiento de áreas de protección ambiental y su influencia sobre la planificación regional de la ciudad de Caracas, Venezuela*. Ed. Quiveira, Universidad autónoma del Estado de México. México. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40115676002>

Evans, A. (1996) *Limitaciones al crecimiento urbano, "Cinturones verdes" y economía*. Disponible en: [http://www.cepchile.cl/dms/archivo\\_1681\\_247/rev67\\_evans.pdf](http://www.cepchile.cl/dms/archivo_1681_247/rev67_evans.pdf)

Folch, R. (coord.) (2003) *El territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación*. Diputación de Barcelona.

Franco Perez, Dulce María (2012) *Continuidad de los espacios verdes metropolitanos. Análisis de los cambios en la cobertura y funcionalidad de áreas verdes en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Mérida (ZMM), México* Tesis presentada al Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile, para optar al título de Magíster en Desarrollo Urbano. Santiago de Chile. Disponible en <http://www.estudiosurbanos.uc.cl/investigacion/tesis>

Gallopin, G (2003) *Sostenibilidad y desarrollo sostenible. Un enfoque sistémico*. Serie Medio Ambiente y Desarrollo N 64. Naciones Unidas. Cepal. Eclat. Santiago de Chile 2003.

Gamez Basten, V. (2005) *Sobre sistema, topología y estándares de áreas verdes en el planeamiento urbano*. Disponible en la web en: <http://www.ucentral.cl/dup/pdf/000002.pdf>

Joan Lavandeira, T (2006) Estudio aplicación de un estudio de impacto paisajístico: proyecto de ejecución de reformas de masías Can Felip para su habilitación como alojamiento turístico. Disponible en: [http://www-cpsv.upc.es/tesines/resumsg\\_jlavandeira.pdf](http://www-cpsv.upc.es/tesines/resumsg_jlavandeira.pdf)

Morán Nerea (2010) Perspectiva Munich. *El Anillo Verde como herramienta de protección del paisaje rural y de freno al crecimiento urbano disperso*. Ciudades para un futuro más sostenible disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/eacc/amunich.html>

Ramos, Jesús Santiago (2008) *La naturaleza en la ciudad*, Conserjería de Obras públicas y transporte, Junta de Andalucía

Rocca et all (2013) *Procesos de expansión urbana, políticas territoriales y transformaciones emergentes*. VI jornadas de proyectos de investigación Facultad de Arquitectura y Urbanismos, La Plata, Argentina

Rodríguez Avial (1982) "Zonas verdes y espacios libres en la ciudad" Institutos de estudios de la administración local, Madrid

Royes I. Villa (2003) cap. *presentación* Planeamiento urbanístico, edición Diputació de Barcelona.

Serrano Rodríguez () La aplicación de los principios de la estrategia territorial europea en la ordenación del territorio en España. ¿Hacia un modelo policéntrico y sostenible?

Tardin, Raquel (2005) *Espacios libres: Sistema y Proyecto territorial*, Buenos Aires, Argentina, Editorial nobuko.

Ramos, Toribio y Santiago (2009) *Funciones ecológicas de los espacios libres y planificación territorial en ámbitos metropolitanos: Perspectivas teóricas y experiencias recientes en el contexto español*. Disponible en la web en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-299.htm>

Uribe y Mejia Rodriguez (2010) *¿Control o drenaje? El control de la expansión urbana visto desde la interfase*. Disponible en la Web en: <http://santiagolondonouribe.org/wp-content/uploads/2011/03/Articulo-Revista-Eolo.docx.pdf>

Velez Respeto (2007) *La conservación de la naturaleza urbana. Un nuevo reto en la gestión ambiental de las ciudades, para el siglo XXI* Revista Bitácora Urbano Territorial, universidad nacional de Colombia. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/748/74811103.pdf>

## Imágenes

Caso Medellín. Fuente: <http://www.edu.gov.co/index.php/proyectos/cinturon-verde-metropolitano>

Caso Munich. Fuente: <http://habitat.aq.upm.es/eacc/amunich.html>

Fuente: department of urban planning and building regulation. city of munich (2005) Shaping the future of Munich. Perspective Munich- Strategies, Principles, Projects. Disponible en: [www.muenchen.de/...Stadtplanung.../englisch.pdf](http://www.muenchen.de/...Stadtplanung.../englisch.pdf)