

Del medio ambiente al espacio urbano. Ciudades latinoamericanas en la transición de ciudades difusas a ciudades compactas.

From natural environment to urban space. Latin American cities in the transition from sprawl to compact cities

Proyecto financiado por el CDCTHA-ULA código A – 771- 11- 06 – C

Quintero Bosetti, Mariaelisa y Gómez Rosales, Luz J.

Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de los Andes

Grupo de Investigación de Calidad Ambiental Urbana (GICAU).

E-mail: mariaelisa@ula.ve, luzgomez29@hotmail.com

Recibido: 10/01/12/ Aceptado: 26/01/12

Resumen.

A finales del siglo XX y principios del XXI, la densificación de población, la expansión y crecimiento físico-espacial de las ciudades, fue generando una serie de problemas que afectaron directamente la calidad de la vida urbana e incluso su supervivencia; este modelo es conocido como Ciudades Difusas, y se debe esencialmente a la imposibilidad de lograr un equilibrio entre los sistemas que componen la ciudad y su interacción con el medio ambiente. Con el propósito de enfrentar este problema, la ecología actual proporciona a los urbanistas, diferentes postulados y teorías de basamento científico sobre las cuales establecer la toma de decisiones al intervenir una ciudad, y así optar por modelos urbanos más sostenibles que apuntan hacia la compactación de la ciudad.

En el presente artículo, se establece una comparación entre seis ciudades latinoamericanas a partir de la revisión de patrones urbanos existentes en el continente suramericano, a fin de evidenciar las diferentes vertientes en la puesta

en práctica de planes y criterios en la concepción de ciudades, unos basados en tendencias funcionalistas y otros en pro de la sostenibilidad urbana.

Palabras claves: Ciudades Difusas y Compactas. Ecología y Sostenibilidad Urbana.

Abstract

In the late twentieth and early twenty-first centuries, the physical-spatial expansion and growth of cities and the densification of population have generated a number of concerns with a direct effect on the quality of urban life and even our survival. This is known as the Sprawl City Model, and it is essentially due to the inability of reaching a balance between systems that make up the city and its interaction with the environment. In order to address this problem, ecology provides planners different scientific assumptions and theories on which decisions may be made for taking control of a city and choosing more sustainable urban models that are aimed at city compacting. This paper presents a comparison between six Latin American cities by reviewing their urban patterns in South America, intending to show the different aspects in the implementation of plans and criteria for the design of cities, some based on functionalist trends and others towards urban sustainability.

Keywords: Sprawl and compact cities, Ecology, Urban sustainability.

1. Introducción

La expansión de las ciudades propia de su natural evolución, fue generando una serie de problemas que afectaron directamente la vida urbana. Así, la densificación del espacio, la explotación excesiva de los recursos, entre otros, se convirtieron en la principal causa de preocupación en todos los ámbitos sociales, sobre todo a finales del siglo XX y principios del XXI; esto, porque se reconoce que la calidad de vida de los ciudadanos e incluso su supervivencia, está condicionada en gran medida, por la capacidad de lograr un equilibrio entre los sistemas que componen la ciudad y su interacción con el medio ambiente.

Ciertamente, hoy en día vivimos en ciudades más densas y con menos espacios públicos, sufrimos los efectos del uso desmedido de los recursos y es evidente que los sistemas de los que dependemos

tienen una capacidad de carga determinada; por ello, la organización espacial propia de los procesos sociales y estructurales ocasionados por el comportamiento del hombre, han generado un crecimiento disperso de las ciudades; este modelo que Rueda a dado a conocer como **ciudades difusas**, carece de relaciones de contacto, regulación, intercambio y comunicación que son propias de los entornos urbanos.

Según Ruano (2005), la ciudad debería ser considerada como un ecosistema en el que la comunidad de seres vivos que la habitan y su entorno, funcionen como una comunidad ecológicamente equilibrada en la que una *“biocenosis urbana (comunidad) habita en un biotopo urbano (espacio físico)”*.

Partiendo de esta visión de **ciudad como ecosistema**, este autor señala que es necesario reflexionar sobre los componentes esenciales de la configuración y funcionamiento de los subsistemas urbanos que la conforman, a fin de poder generar modelos de ciudades sustentables en los que se haga especial énfasis en la creación de tejidos urbanos, proyectados para actuar como catalizadores en el desarrollo de comunidades equilibradas, con un auténtico sentido de pertenencia a un grupo y un lugar, y cuyo propósito es entender que el hombre es sólo una parte, y no el principal componente de los mismos.

Fundamentados sobre estos principios ecológicos, han emergido en los últimos años una serie de teorías, postulados y conceptos urbanos, dirigidos a la consolidación de ciudades sustentables en lo social, en lo económico y en lo ambiental, a fin de minimizar y si es posible evitar, las patologías que padecemos en nuestras ciudades.

Algunos ejemplos de dichos principios son: la *Reservas de Biosfera en Ambientes Urbanos (RBAU)*, como una adaptación al modelo metodológico de Reserva de Biosfera Natural, propuesto por la UNESCO (1995) en su programa Hombre y Biosfera (MAB), pero considerando sus interfases con el medio urbano; la Teoría de la

Morfogénesis (Ecoforma y Socioforma) planteada por el arquitecto Rubén Pesci (2007), el *Smartcode* presentado por Duany-Plater y compañía (2003), como un modelo de ordenanzas pragmático de intervención y disponible para todas las escalas de la planificación, basado en el análisis del medio ambiente y su entorno construido, y la teoría de *Ciudad Compacta* conceptualizada por Giradet, Rueda y Rogers entre otros, y que será la base epistemológica de este artículo.

Por ello, el presente Proyecto de Investigación propone un acercamiento al tema como elemento fundamental para lograr la transición de ciudades difusas a ciudades compactas, estableciendo una comparación entre algunas ciudades latinoamericanas de 3 países como lo son Brasil, Argentina y Venezuela. En un marco metodológico basado en la revisión de criterios de Estructura urbana, Usos de suelo, Movilidad, Espacio Público y finalmente Metabolismo Urbano.

2. La ciudad contemporánea, avances y conflictos.

Al revisar la historia, se observa que los aportes ecologistas que alguna vez marcaron pauta en las decisiones del quehacer urbano, de algún modo vuelven a ser objeto de interés y a condicionar las intervenciones de las que son objeto nuestras ciudades hoy en día.

En este orden de ideas, se puede afirmar que se da un movimiento cíclico, teniendo en cuenta que las ideas ambientalistas aplicadas hoy, son sin duda variaciones de las surgidas anteriormente, pero en nuevos escenarios, tal y como se muestra en el cuadro N° 1.

Con el marco referencial reflejado en el cuadro N1º, se puede abordar el tema de la ciudad contemporánea, comenzando con la afirmación del urbanista O. Corsini (2004), quien expone que el proceso de humanización de estas ciudades, estuvo integrado por un gran número de aportes prácticos y teóricos. De acuerdo a esto, el autor organiza dichos aportes

Historia de la Ecología Urbana

La ciudad Griega La ciudad Romana La ciudad medieval La ciudad Renacentista La ciudad Barroca La ciudad Pre-industrial La ciudad Moderna

Relación con el Medio Ambiente	La ciudad Griega	La ciudad Romana	La ciudad medieval	La ciudad Renacentista	La ciudad Barroca	La ciudad Pre-industrial	La ciudad Moderna	
	<ul style="list-style-type: none"> - Sostenibilidad humana frente a la naturaleza - Ciudades sanas y equilibradas 	<ul style="list-style-type: none"> - Selección del emplazamiento según las condiciones climáticas, productivas, de seguridad y de transporte 	<ul style="list-style-type: none"> - Ciudades y campañas como un todo único - Lugar de intercambio para la producción agrícola y artesana de la zona circundante 	<ul style="list-style-type: none"> - Oroya gran importancia a la edificación campo-ciudad - Fundación de ciudades en lugares con condiciones ambientales deseables, considerando los vientos, clima, temperatura, fertilidad de la tierra y ubicación estratégica 	<ul style="list-style-type: none"> - En el nuevo orden de la barroca, el jardín al parque se transforman en el símbolo de lo urbanístico - El crecimiento y el florecimiento de lo natural se vuelven elementos subordinados al diseño geométrico del espacio público 	<ul style="list-style-type: none"> - Se aplica la ciudad los criterios esencialmente biológicos del equilibrio dinámico y orgánico, planteando que una vez alcanzado el punto, una ciudad no puede aumentar más en superficie y población - Se basa en el principio de disfrutar los beneficios del campo, viviendo en la ciudad 	<ul style="list-style-type: none"> - Ciudad Verde - Tiene su asidero conceptual en los preceptos sobre ecología como economía de la naturaleza. De allí se desprenden los trabajos sobre planificación ecológica, ecología aplicada, ecología paisajística, ecología humana y planificación especial ecológica 	
Ordenamiento urbano	<ul style="list-style-type: none"> - Límite orgánico del crecimiento de la ciudad - Primer modelo de sostenibilidad urbana - Ciudades bioclimáticas 	<ul style="list-style-type: none"> - Trazado urbano ordenado a partir de los Ejeo de los vientos predominantes - Ciudades bioclimáticas - Incorporación del verde en jardines y bosques privados y públicos 	<ul style="list-style-type: none"> - La esencia de la ciudad medieval es lo oculto, la simplicidad, la claridad, la funcionalidad, la diversidad de secuencias - Estaban restringidas mas por condiciones naturales y sociales que ecológicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Trazado urbano retomado los fundamentos de la cultura romana; donde las calles y las plazas se interrelacionan para garantizar el desarrollo ciudadano - Fundación y desarrollo de ciudades durante el trazado en el nuevo continente 	<ul style="list-style-type: none"> - La ciudad barroca concibe simbólicamente el espacio urbano al poder político y religioso. Destaca la arquitectura urbana mediante un nuevo planteamiento de perspectivas y jerarquización de espacios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Descentralización de funciones con el objeto de mejorar la comunicación entre las áreas, reduciendo y la insularidad, producidos por la ciudad industrial - Incorpora en el trazado urbano el concepto de ciudad-jardín 	<ul style="list-style-type: none"> - Este modelo aborda la planificación ecológica urbana para mejorar la interacción entre los sistemas naturales y culturales propia de la dinámica de los ecosistemas vivos 	
representativas	<ul style="list-style-type: none"> - Coo - Cnido - Epsiduro - Pérgamo 	<ul style="list-style-type: none"> - Tírraco - Emérita Augusta 	<ul style="list-style-type: none"> - Venecia - Caso especial: España y su influencia islámica, cuya actitud hacia la naturaleza llevó a implícita la creación del jardín, sus obras sistemáticas y planes son la Alhambra y el Pardo 	<ul style="list-style-type: none"> - Palmatova - Trujillo 	<ul style="list-style-type: none"> - Versalles 	<ul style="list-style-type: none"> - Letchworth - Central Park 	<ul style="list-style-type: none"> - Unidad Habitacional de Marsella - Brasilia - Universidad Central de Venezuela y el 23 de Enero 	
Urbanos	<ul style="list-style-type: none"> - Hipócrates - Aristóteles - Platon - Hipodamos 	<ul style="list-style-type: none"> - Vitruvio 	<ul style="list-style-type: none"> - Alberti - Palladio - Vignola 	<ul style="list-style-type: none"> - André Le Nôtre 		<ul style="list-style-type: none"> - Ekenmezer Howard - Patrick Geddes - Frederick Law Olmsted y Calvert Vaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Ernest Hackel (1866) - Perkins Marsh (1864) - Roderick McKenzie (1953) - Benton MacKaye (1940) - Aldo Leopold (1949) - Agnus Hill (1961) - Humphreys (1962) - Jan Nelting (1986) 	

según las causas culturales que los originaron, definiendo cuatro discursos: semántico, estructural, ambiental y psicologista. Dentro de las ideologías que surgieron como respuesta ante la funcionalización de las ciudades propuesta por el Movimiento Moderno, surge el *Discurso Ambiental* con la valoración de lo natural y lo sociocultural, aunque con ciertas variaciones; en efecto, en el norte de Europa se apunta hacia una concepción de tipo naturalista, y en el sur la atención se dirigió al estudio de los grupos sociales y la morfología de la ciudad.

Así pues Corsini (2004), estructura en etapas la evolución ideológica del urbanismo nórdico de la siguiente manera: en primer lugar, en 1940 lo que impulsó el auge del **New Empirismo** Nuevo Empirismo, del cual fueron partícipes reconocidos arquitectos como Alvar Aalto (1898 – 1976); en segundo lugar, el nacimiento de los **New Towns** en 1950, dispuestos como soluciones autosuficientes y en simbiosis con el ambiente que los rodea.

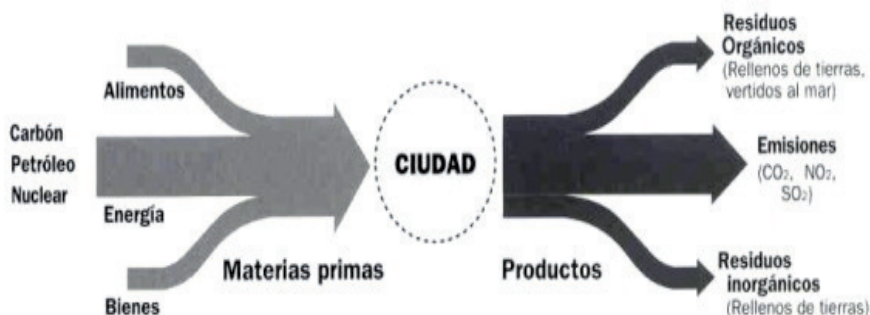
Finalmente, entre las décadas de 1960 y 1970, (cuando se inserta el término ecología relacionado a lo urbano) como una idea renovada de los planteamientos vistos hasta ahora, se propone un urbanismo participativo, adecuado al respeto por el medio ambiente y a las comunidades que lo habitan, conocido como **urbanismo socio-ecológico**.

En consecuencia, dichas posturas del urbanismo nórdico abren el camino al estudio de la **Ecología Urbana**, enmarcada en un mensaje socio-ecológico y socio-cultural en pro del desarrollo sostenible, revelando un equilibrio entre el desarrollo económico, la naturaleza y la sociedad.

3. Compacidad vs dispersión

3.1. El modelo de ciudad difusa:

Figura N°1. Esquema Metabolismo lineal propuesto por Girardet.



Fuente: Rogers (2008)

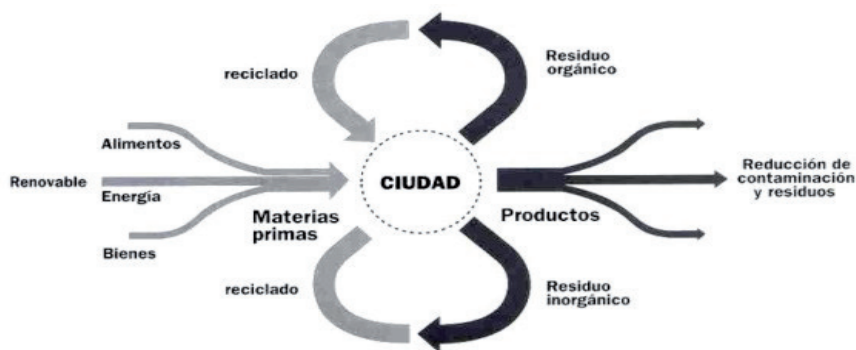
Como se ha venido exponiendo hasta ahora, en el urbanismo el propósito del racionalismo - funcional era el de abarcar aspectos necesarios para la correcta gestión de la ciudad y permitir optimizar su funcionamiento, basados en la idea de la zonificación. El crecimiento de las ciudades admitió absorber pueblos y ciudades vecinas, formándose así las conurbaciones urbanas, es decir, áreas compuestas de varios ámbitos suburbanos que se diferencian funcional y orgánicamente y en los que cada uno de ellos presenta una organización propia del espacio.

Tras la generalización del uso del automóvil, la ciudad tuvo que adaptar su infraestructura: se asfaltaron las calles, se crearon aceras y se colocaron las primeras señales de tránsito. La mayoría de las ciudades tradicionales no estaban preparadas para dichos cambios, y se presentaron problemas de congestión y atascos frecuentes, así como, la homogenización de los espacios, y consumo de enormes cantidades de energía para la movilidad.

Hablamos entonces, de ciudades que para mantener su “estilo” de vida segregado, generó geometrías urbanas que dan prioridad al transporte motorizado frente a los peatones, trayendo como consecuencia un modo de vida poco saludable, de allí que Salvador Rueda (2002), afirme que la red vial se convierte en el verdadero estructurador del territorio.

3.2. La ciudad compacta

Figura N°2. Esquema metabolismo circular propuesto por Girardet,



Fuente: Rogers (2008)

Las ciudades son reconocidas como **complejos ecosistemas**, concebidos en primera instancia para satisfacer las necesidades humanas, pero que también proporcionan un biotopo a otras especies; en fin, se trata de una relación intrínseca y armónica entre entes bióticos y abióticos, que se desenvuelven en diversos escenarios dependientes de las condiciones físico-naturales y de las intervenciones humanas de las que sea o haya sido objeto. Por ello, la necesaria comprensión del equilibrio ineludible que debe existir en la relación hombre-naturaleza, es fundamental para encontrar soluciones sostenibles al problema urbano.

La aplicación del **modelo de ciudad compacta** se fundamenta en la idea de diversidad y cohesión social, en el que todas las actividades humanas se solapan y se reaviva el sentido de pertenencia en todos sus habitantes;

algunos autores concuerdan en que la clave para lograr la sostenibilidad de nuestras ciudades, es por una parte, apuntar al modelo de *metabolismo circular* presentado por Girardet (1993), en el que se busca “conservar las energías agotables y experimentar con las renovables”, a fin de reducir los impactos ambientales, y por la otra, *aumentar los niveles de complejidad urbana*, expresados en términos de densificación, diversidad de usos, mixticidad de etnias, aumento de la red asociativa - ámbito social para, finalmente, lograr la revitalización urbana. Rueda (2002)

Entonces, la complejidad estimula el contacto y el intercambio necesario para la vida en sociedad y a los fines de lograr esa “revitalización urbana”, queda implícita la idea de pensar la ciudad en términos de movilidad, accesibilidad y peatonalización; por tanto, la mezcla de equipamientos y de zonas verdes provee una mayor sensación de seguridad social, y disminuye la intensidad de desplazamiento, la dependencia de uso del automóvil y por ende, el consumo mínimo de territorio para cubrir dichas necesidades.

La disminución del uso hegemónico del automóvil en la ciudad implica liberar importantes áreas que pueden ser sustituidas por redes de espacios públicos peatonales, entrelazados con equipamientos urbanos dispuestos para cubrir las necesidades básicas de la pervivencia del hombre. Es innegable que aunado a esto e independientemente de las distancias a recorrer, es necesaria la implementación paralela de sistemas de transporte públicos alternativos, eficientes y con la capacidad de servir suficientemente a todos los ciudadanos.

A continuación se presenta un cuadro resumen comparativo de las principales características de los modelos de ciudades compactas y difusas.

Cuadro N°2.

CARACTERÍSTICAS	CIUDAD DIFUSA	CIUDAD COMPACTA
Estructura Urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Dispersa, mayor ocupación de territorio con menor densidad de población. (menos hab./ hectárea) • Menor cohesión social. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compacta, menor ocupación de espacio físico y mayor densidad poblacional. • Mayor intercambio y diversidad social.
Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor ocupación de espacios para construir nuevas carreteras. • Algunas zonas quedan desprovistas de estos servicios. • Mayor ocupación de espacios para destinarlos como estacionamientos urbanos. • Congestión y aumento de los niveles de polución y contaminación, sónica y del aire. • Zonificación espacial supeditada al uso del vehículo. • Utilización de mayores recursos y tiempo para desplazarse de un sitio al otro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor ocupación de espacios urbanos para la movilidad rodada. • Distribución igualitaria del servicio. • Menor congestión y reducción en los niveles de contaminación ambiental. • Reducción del consumo de recursos. • Menores distancias entre servicios y equipamientos, lo que favorece la movilidad peatonal y sostenible.
Usos de suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Zonificación y especialización de las zonas urbanas. • Beneficio de unas áreas sobre otras. (Equipamientos desiguales). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mixticidad de usos. • Distribución equitativa de servicios y equipamientos. • Igualdad social.
Espacio Público	<ul style="list-style-type: none"> • Zonas reducidas a espacios aislados y de poco valor para el ciudadano común. • Aumento de la Inseguridad y menor vitalidad social. • Accesibilidad condicionada, inexistencia de redes peatonales continuas y claras. • Menor oferta de zonas verdes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Red de espacios públicos estructuradores de la trama urbana. • Aumento de seguridad social e identidad urbana. • Mayor oferta de zonas verdes y espacios públicos abiertos para el disfrute en pro de la calidad de vida de los habitantes. • Aumento en los niveles de intercambio social.
Metabolismo Urbano	<ul style="list-style-type: none"> • Lineal: consumo despreocupado de los recursos del medio ambiente. (Girardet, 1992) • Superación de los límites de carga sin pensar en planes de reciclaje y utilización de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Circular: consumo consiente de los recursos del medio ambiente, dirigido a al reciclaje y reutilización de los mismos. (Girardet, 1992) • Tendencia hacia la sostenibilidad Urbana.

Fuente: Elaboración Propia.

Se debe señalar que la urbanización de las ciudades latinoamericanas es inusual en comparación con el de las ciudades europeas, ya que nacieron planificadas como parte de un proceso de conquista en el que intencionalmente se calcularon todos y cada uno de sus aspectos, brindándoles características espaciales que sólo fueron superadas siglos después con la llegada del pensamiento moderno. En este sentido, una vez establecidas las diferencias entre los modelos de ciudades compactas y difusas, y estando los casos de estudio insertos en los patrones del proceso de urbanización latinoamericano, surge la necesidad de observar dicho proceso.

4. La ciudad latinoamericana como caso de estudio.

En el caso de América Latina, la mayoría de las ciudades, que hoy cuentan con mayor número de habitantes, tienen sus orígenes en la época colonial.

La teoría y la práctica de la planificación urbana colonial, recopiladas posteriormente en las Leyes de Indias, dejaron sus huellas en la trama de las grandes ciudades contemporáneas, en el trazado de sus calles, la ubicación y la forma de sus plazas y espacios públicos, en el diseño de sus avenidas, en su arquitectura y en el uso que en ellas se hace del suelo.

Son ciudades cuyo centro histórico se expande hacia las periferias en cuadrícula, a partir de una Plaza Central de carácter jerárquico, pero que permitió el surgimiento de otras plazas menores que estructuraban la trama regular flexible, manteniendo una cierta compacidad en el tejido urbano y una gran unidad estética.

De acuerdo a esto, dichas ciudades son manifestación de los tres momentos del urbanismo latinoamericano en los que coinciden varios conocedores de la materia, como Amaya (2011), Pesci (2002), y Pέργolis (2005):

- a) Ciudad continua, o asentamientos coloniales de los que se habló anteriormente, y que duró en algunos casos hasta entrados los años 50.
- b) Ciudad discontinua (contemporánea), en consonancia con el pensa-

miento moderno, con la especialización de usos, y la aparición de las macro-manzanas, cortando y reorganizando la morfología de la ciudad.

c) Finalmente la tendencia actual de la ciudad fragmentada o difusa, consecuente y coherente con la globalización y el modo de vida actual, como reemplazo de los modelos ideológicos por individualismo, en el que abundan cambios de uso de suelo, ocupación y disminución del espacio público y por consiguiente, la degradación general del medio ambiente urbano.

En este sentido, el crecimiento demográfico acelerado de las últimas tres décadas, ha cumplido un papel importante en los grandes conflictos de este modelo fragmentado de ciudad. El Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) afirma que, aproximadamente el 75% de la población latinoamericana vive en zonas urbanas, convirtiéndose en la *“región en desarrollo más urbanizada del planeta, aunque marcada por la desigualdad”*.

Es importante resaltar que en este panorama existen notables excepciones y una clara tendencia a generar nuevas políticas urbano-ambientales, por cuanto se ha tomado conciencia del patrimonio histórico, social, arquitectónico y urbanístico de nuestras ciudades.

A la luz de lo expuesto, y modo de reflexión se presenta a continuación una serie de ejemplos comparativos, entre ciudades latinoamericanas que han introducido cambios en lo urbano apostando por lograr su compacidad, y algunas ciudades cuya configuración y funcionamiento son propias del modelo de ciudades difusas, utilizando como modelo de análisis las variables presentadas en el cuadro n°2:

4.1. Brasil: Brasilia vs Curitiba, emblemática contraposición de concepciones urbanas.

4.1.1. Brasilia, Capital de Brasil. Patrimonio de la Humanidad 1987:

Lo extraordinario de la ciudad de Brasilia es que no surge ni de una catástrofe natural, ni de una guerra ni de una división del país, como

es común en las ciudades “nuevas”, por el contrario emerge del crecimiento económico de Brasil en los años 50, después de la posguerra y en medio del auge de materias primas. Nace como paradigma de los conceptos urbanísticos del movimiento moderno, es la transición del modelo teórico a la proyección real, en la aplicación de un modelo formal, funcional y social muy claro.

Para la ejecución del plan se convocó un concurso que ganó en 1956 el urbanista Lucio Costa, quien planteó la *estructura urbana* de esta nueva ciudad en un diseño en planta con forma de cruz cuyazonificación espacial *usos de suelo* fueron el componente esencial del mismo: en el ala este-oeste de esta cruz, denominado “El Eje Monumental”, se situaban todos los edificios gubernamentales representativos de la capital. En el ala norte-sur quedaría la disposición de las zonas residenciales, y comerciales, articuladas por un nodo de equipamientos en el punto de

Figura 3. Estructura Urbana

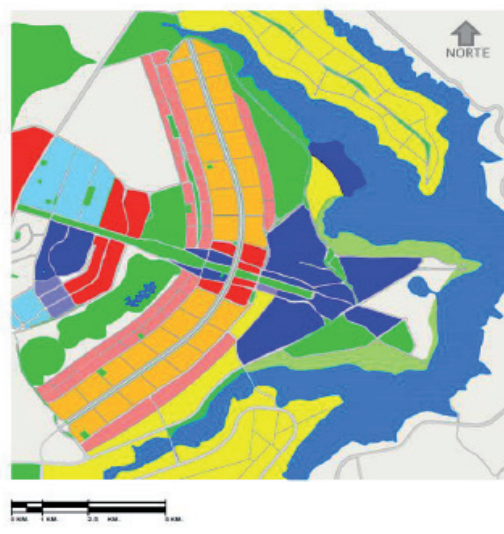


Fuente: Elaboración Propia

encuentro de estas dos alas, como espacio distribuidor y conector de la ciudad.

En cuanto a la *movilidad*, el sistema de transporte público se abastece por una red de metro desde el año 2001, la cual cubre en totalidad la extensión de la ciudad, ya que el Ala-Norte de la capital no posee estemedio de transporte; sin embargo sí une el sudoeste con el centro neurálgico del centro de la ciudad y parte de las ciudades satélites. El resto de la movilidad urbana se realiza a través de sistemas de transporte público y privado. Brasilia tiene actualmente 100 m² de áreas verdes por habi-

Figura 4. Usos de suelo



Fuente: Elaboración Propia

tante, ostentando más *Espacios públicos* que muchas otras ciudades, pero las escasas condiciones de accesibilidad y movilidad peatonal, así como las condiciones climáticas y térmicas propias del clima tropical – árido, evitan su disfrute.

Figura 5. Espacios Públicos



Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Movilidad urbana

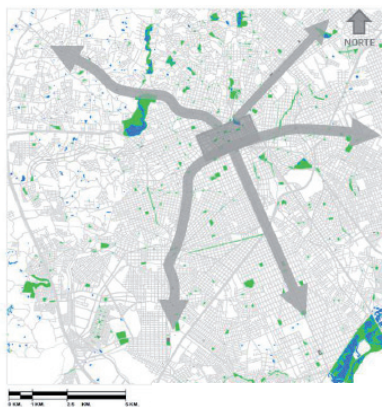


Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. Curitiba, Capital del Estado de Paraná, Brasil, Ciudad Ecológica:

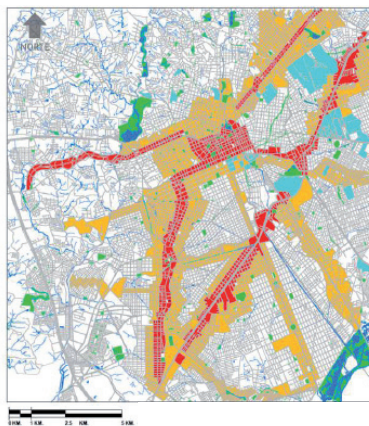
Emblema de ciudad ecológica en la década del 90, que marcó como precedente el que una ciudad adoptara ese objetivo, como fundamento para su planificación y desarrollo.

Figura 7. Estructura Urbana



Fuente: Elaboración Propia

Figura 8. Usos del suelo



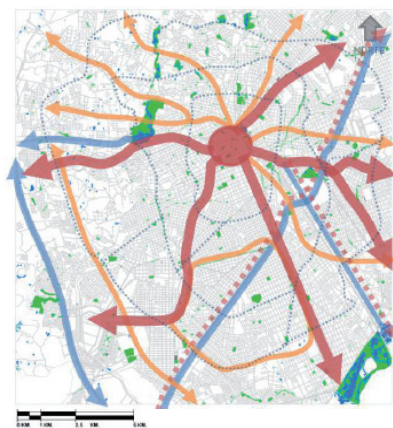
Fuente: Elaboración Propia

Curitibadio sus primeros pasos hacia la sostenibilidad en la década de los años 60 con la aprobación del Plan Rector ideológicamente opuesto a la concepción modernista que imperaba para el momento, presentado por el urbanista Jorge Wilhelm, el cual contemplaba novedosas estrategias medioambientales, de transporte y de participación ciudadana. Para la transformación de la *estructura urbana* se planteó una red de corredores principales constituidos por un "sistema trinario" formado en principio, por una calle central con tres pistas: la del centro con un carril doble exclusivo para el sistema de transporte masivo y dos vías para tránsito lento; simultáneamente, dos calles externas para el tránsito continuo o vías rápidas. Pinheiro (2005:s/p)

La importancia de esta estrategia es reconocida por J.M. Montaner (2006, s/p.) cuando explica que "*La clave del modelo de Curitiba es su elaborado sistema de transporte público, interpretado como columna vertebral del funcionamiento de la ciudad.*"

Este eje de desarrollo urbano es igualmente estructurador de la ocupación y *usos del suelo*, de manera que se prevé la implantación de equipa-

Figura 9. Movilidad Urbana



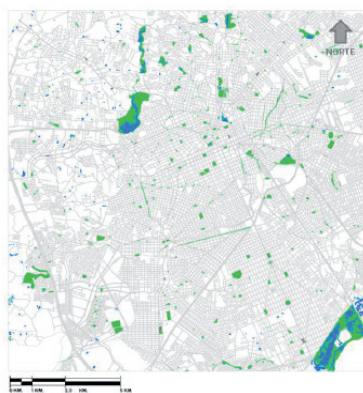
Fuente: Elaboración Propia

mientos comerciales, de servicios y residenciales asociados a los principales ejes de movilidad urbana. De modo semejante, se reguló las alturas de las edificaciones y el potencial crecimiento constructivo basado en protección y conservación de las áreas de preservación ambiental, cultural e histórica.

La transformación de Curitiba comenzó finalmente en los 70 con el mandato del arquitecto Jaime Lerner, quien fue elegido alcalde, cuyas primeras acciones fueron dirigidas a *priorizar la movilidad peatonal* y organizar la vehicular, a través de una *red integrada de transporte público*, estructurada por ejes radiales al centro de la ciudad, es decir, una movilidad asociada a los usos de suelo, y la alta densidad de viviendas. “Y es que la humanización de la ciudad viene de la mano con la peatonalización de la misma.” Montaner (2006:s/p)

En el centro de la ciudad las principales calles son peatonales y confluyen en una *red de espacios públicos*, que incluye un conjunto de plazas interconectadas entre sí por un inmenso sistema de parques y ciclovías, cuya función es la de servir de elemento conector de todo el territorio.

Figura 10. Espacios Públicos



Fuente: Elaboración Propia

La complejidad del *metabolismo urbano*, se convierte en una de las características principales que aseguran la sostenibilidad de esta ciudad, con la reducción del consumo de energías para la movilidad y la sustitución de áreas residuales por proyectos para la educación ambiental y la cultura ciudadana.

4.2. ARGENTINA: Buenos Aires vs Ciudad de la Plata:

Figura 11. Estructura Urbana



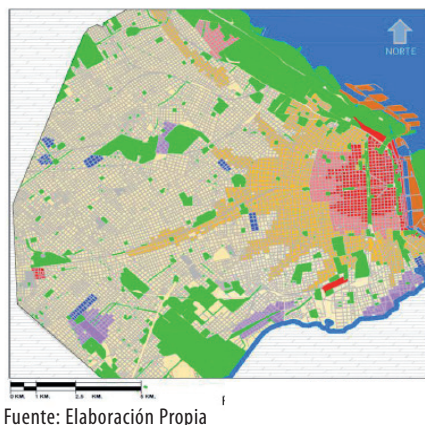
Fuente: Elaboración Propia

4.2.1. Buenos Aires, Capital Federal de Argentina. Metropolización de una ciudad.

Actualmente, se estima que es la segunda ciudad más grande de Latinoamérica, y su crecimiento está marcado por su importancia político - administrativa y económica para su país.

La *estructura urbana* de esta ciudad, "se abre de forma tentacular desde el centro, formando un abanico que limita al sur, oeste y norte con la provincia de Buenos Aires y al este con el río de La Plata, siguiendo la orientación del tendido del ferrocarril". Di Virgilio et al., (2009:6); posteriormente, uno de

Figura 12. Usos del suelo



los principales cambios físico – espaciales de los que fue objeto Buenos Aires fue *El Plano del Ensanche* publicado en 1888, que incluyó la adhesión de 19.000 nuevas hectáreas a la superficie de Buenos Aires, dando origen a una urbanización difusa y de baja densidad, intensificando los desequilibrios propios entre las zonas consolidadas y las zonas nuevas. Con la especialización de los *usos de suelo*, los grupos sociales de más altos ingresos se localizaron en las zonas periféricas opuestas a las anteriormen-

Figura 13. Movilidad Urbana



te mencionadas, pero con similitud en la baja densificación de los terrenos.

Los patrones de organización territorial están condicionados por el sistema de redes de *Movilidad* vehicular, lo que produce consecuentemente una mayor desigualdad y fragmentación del territorio. Estos rasgos profundizan el patrón de segregación existente, ya que las condiciones de accesibilidad a las áreas de los asentamientos populares son precarias, y los sistemas de transporte público en muchos casos no prestan servicio para estas zonas.

Di Virgilio (2009) afirma que con el fin de recuperar el sentido de las calles y plazas como *espacios públicos*, se recurrió a la peatonalización de algunas calles en el corazón de la ciudad, lo que estuvo destinado a facilitar la accesibilidad, el intercambio social y el desarrollo de actividades complementarias a nivel comercial. Para ello, se establecieron planes de acción que separaban, en algunos casos totalmente la red vehicular, y en otros, sólo parcialmente, permitiéndose la coexistencia del peatón en una misma arteria.

Figura 14. Espacios públicos

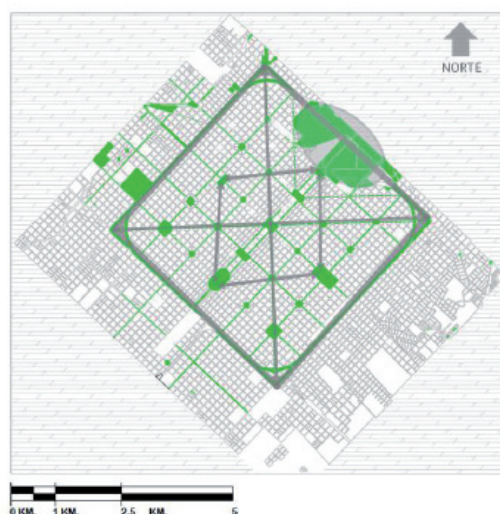


Fuente: Elaboración Propia

4.2.2. Ciudad de la Plata, capital de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

La Plata surge como otro de los muchos casos de ciudades nuevas que nacieron para cerrar una herida producto de una guerra. Así, las partes enfrentadas en pro de reconstruir la sociedad, acordaron fundar una ciudad a 56 km. de Buenos Aires. La Plata fue fundada entonces, en 1882 y edificada por maestros italianos, según los planos de Pedro Benoit.

Figura 15. Estructura urbana



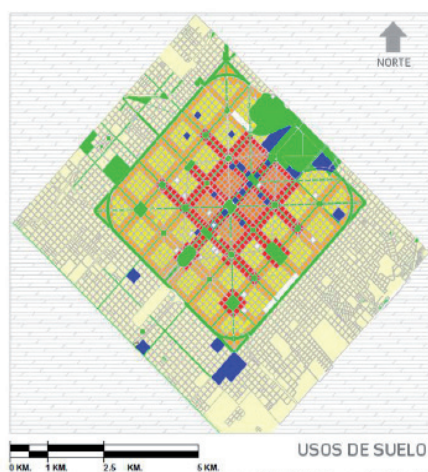
Fuente: Elaboración Propia

La *estructura urbana* de esta ciudad muestra una conciliación casi perfecta entre las antiguas tradiciones del urbanismo colonial, con un sistema de espacios públicos, parques y plazas, cada 600 metros aproximadamente, hasta ahora sólo visto en otras ciudades del mundo como Palmanova y Grammichel, en las regiones de Véneto y Sicilia, Italia, respectivamente.

Contenida en un paralelepípedo equilátero, destaca la trama regular

de manzanas cuadradas interceptadas por un juego de calles que trazan las diagonales de dicho paralelepípedo, y la intrusión de una forma oval que se ubica al norte y cumple las funciones de parque público. Se puede decir que este esquema es la repetición en diferentes escalas del mismo módulo, que incluso, al traspasar los límites primarios propuestos para esta ciudad, como en la teoría fractal, siguieron repitiéndose de la misma manera, que en sus orígenes.

Figura 16. Usos del suelo



Fuente: Elaboración Propia

Con la idea de preservar el trazado urbanístico de la ciudad, y con un trasfondo de las ideas higienistas que imperaban en ese momento a nivel urbano, el casco fue rodeado por un anillo perimetral, de gran importancia para la *Movilidad* vehicular de La Plata, ya que el tránsito particular y el transporte público pueden hacer recorridos perimetrales sin necesidad de ingresar a la ciudad. De igual manera, las grandes diagonales que atraviesan la trama fundacional permiten una accesibilidad fluida, siendo asistida por dos sistemas de diagonales de menores dimensiones, dispuestos para garantizar la movilidad y accesibilidad a lo largo y ancho del casco central.

La configuración espacial y la zonificación de *Usos de suelo* de la Ciudad de la Plata se basó según Pesci (2009:148) en una “*distribución democrática de la población en el espacio, que posibilitó centralidades en todos los ángulos del inmenso casco fundacional, y generó situaciones de carácter barrial en cada cruce de avenidas y diagonales, con altos estándares de áreas verdes por habitante, y fuerte dotación de atractores socioeconómicos y culturales*”.

El eje monumental, que divide la trama de la ciudad en dos partes iguales, y se proyectó con la intención de contener en toda su extensión las edificaciones públicas de mayor importancia, concentrando los centros de poder, y por su equidistancia garantizar el acceso a ellos por parte de toda la población.

Uno de los rasgos más importantes de la configuración espacial es la macrotrama de *espacios públicos*, siendo en realidad una red de aveni-

Figura 17. Espacios públicos



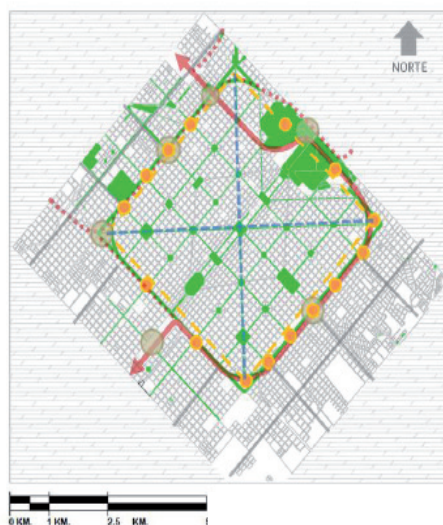
Fuente: Elaboración Propia

das, plazas y parques que conforman más de 60 kilómetros de áreas verdes continuas dentro del casco de la ciudad, lo que otorga una alta calidad de vida asociada al intercambio social. Asimismo, existe también una red del sistema de calles con veredas amplias y arboladas que rodean cada manzana, lo que complementa el paisaje urbano de la macrotrama de espacios públicos.

Actualmente la municipalidad de La Plata dirige sus esfuerzos a lograr la sostenibilidad de la ciudad, amparados según su sitio web, en la promoción de la movilidad sustentable, la educación ambiental y la recolección y reciclaje de los desechos sólidos, apuntando hacia el Metabolismo urbano circular del que hablaba Girardet (1992).

4.3 VENEZUELA: Ciudad Guayana vs Mérida:

Figura 18. Movilidad urbana.



Fuente: Elaboración Propia

4.3.1. Ciudad Guayana, Ciudad Planificada. Municipio Caroní, Estado Bolívar:

El arquitecto Marco Negrón afirma que Ciudad Guayana es una ciudad planificada bajo los lineamientos del movimiento moderno, a partir de la idea de la diversificación de las fuentes de riquezas de un país eminentemente predominado por la explotación petrolera, y *“del deseo de aprovechar las riquezas de la región para crear un gran polo industrial capaz de apuntalar la definitiva inserción de la sociedad venezolana en la modernidad y contribuir al crecimiento sostenible de la economía nacional, mientras Brasilia apostaba al prestigio -de la nación y de la ciudad misma, Ciudad Guayana lo hacía a la transformación socioeconómica del país; por eso en ella el protagonismo correspondió a la infraestructura industrial y a la clase obrera más que a la arquitectura y el urbanismo.”*Negrón(2011: s/p)

Actualmente, es un puerto fluvial de gran importancia para el país, conformada por la conurbación de comunidades de San Félix y Puerto Ordáz; ambas de traza colonial pero con características industriales.

Fue fundada el 2 de julio de 1961, y planificada por expertos venezolanos apoyados por Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y la Universidad de Harvard y construida por la empresa estatal Corporación Venezolana de Guayana (CVG). Se trata de una ciudad cuya *estructura urbana* está constituida por la suma de subconjuntos y fragmentos discontinuos de grandes lotes dispuestos a lo largo de un eje vial (Avenida Guayana) que la recorre de extremo a extremo y calles paralelas que conforman una trama más o menos heterogénea.

Propio del ordenamiento urbano del modernismo, la disposición de los *usos de suelo* responde a una zonificación y especialización de actividades según su tipo, incurriendo lamentablemente en la distribución desigual de los equipamientos y servicios. La consolidación de los mismos fue gradual: se construyeron puentes para cruzar el Río Caroní; la autopista Ciudad Guayana-Ciudad Bolívar; se amplió la red vial y consecuentemente, un importante número de Urbanizaciones en San Félix y Puerto Ordaz.

La estructura de grandes lotes de parcelas separadas por avenidas vehiculares, así como la discontinuidad espacial y la fragmentación espacial limitan la *movilidad* peatonal y la precariedad del servicio de transporte público acrecientan el patrón de segregación social existente.

La mayoría de los parques y *espacios públicos* dentro de la ciudad están relacionados a las principales vías, en algunos casos son zonas residuales e intersticiales entre una edificación y otra. Los grandes atractivos turísticos están exclusivamente ligados a los ríos Caroní y Orinoco, como el parque Cachamay y las Lloviznas, los cuales por encontrarse en las periferias de la ciudad, son insuficientes para cubrir la demanda de espacios públicos urbanos accesibles a propios y visitantes.

Como se mencionó anteriormente, las características morfológicas de la trama urbana de Ciudad Guayana, y la segregación de usos, así como la ineficiencia e insuficiencia de los servicios públicos, aumentan el consumo de recursos y energía para el mantenimiento de este modelo difuso. La actividad minero-industrial, influye directamente sobre su *metabolismo urbano* de esta región, ya que para su funcionamiento se consumen grandes extensiones de terreno, y son altas las fuentes contaminantes de los recursos naturales, influyendo negativamente en la calidad ambiental, y en la biodiversidad de la zona.

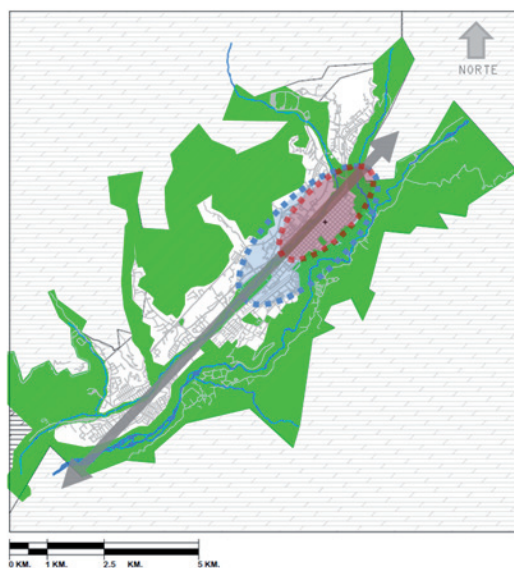
4.3.2. Mérida, capital del estado Mérida, Venezuela, ciudad universitaria:

Mérida al igual que las ciudades latinoamericanas es ejemplo de la evolución espacial en tres tiempos: Ciudad continua, Ciudad discontinua, y finalmente, ciudad fragmentada o difusa.

Según relata Amaya (2001,p.11), la ciudad de Mérida ha experimentado importantes transformaciones en períodos históricos sucesivos. “*En cada uno de ellos el tejido, o la morfología urbana, responde a diversos principios organizativos de tipo social, económico y técnico, asociados a cambios que ocurren en los modelos de desarrollo del país*”. La estructura urbana de la ciudad se emplaza directamente sobre una meseta rodeada por ríos y por montañas, es posible observar la regularidad de la trama urbana

fundacional y su posterior expansión dentro y fuera de dicha meseta, traspasando los límites naturales que representa el Río Albarregas.

Figura 23: Estructura Urbana

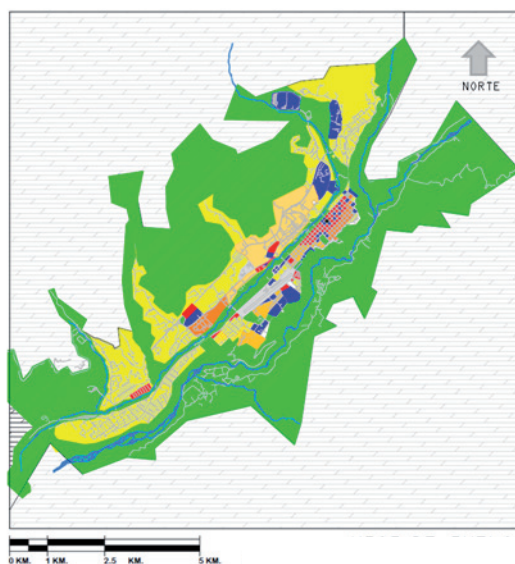


Fuente Elaboración Propia

Como se mencionó anteriormente, su distribución espacial estuvo condicionada por el modelo de desarrollo económico del país, y de hecho es posible organizar los *usos de suelo* según las distintas trazas urbanas, en ámbito central hay predominio de la actividad económica, gubernamental e institucional, en los desarrollos modernos posteriores a los años 60, se observa un predominio del uso residencial y posteriormente con la expansión y difusión del territorio, se presenta una leve mixtidad de usos y servicios.

Es importante resaltar que el crecimiento de la Universidad de Los Andes (ULA), fue un factor clave, tanto en la extensión de la trama urbana como en la zonificación de algunos usos de suelo; en un principio, concen-

Figura 24. Usos del suelo

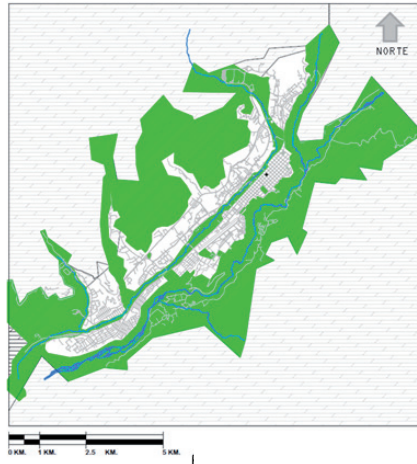


Fuente: elaboración propia

do casi todos sus servicios en el área central lo que repercutió en el crecimiento vertical de la zona, además de atraer servicios complementarios y posteriormente, el aumento rápido de la demanda estudiantil y de la población, se tradujo en la construcción de nuevas instalaciones, equipamientos y núcleos universitarios a lo largo de la geografía de la ciudad, mayormente hacia el sector norte de la Otra Banda.

Hasta comienzos de los años 30 Mérida era una ciudad de *Movilidad*: eminentemente peatonal; con el impacto de la llegada del automóvil se pavimentaron las calles y se permitió el flujointerurbano y el desplazamiento de los grupos más privilegiados desde el centro hacia las afueras de la ciudad. La nueva movilidad espacial contribuyó a la interrelación de los distintos sectores urbanos y áreas funcionales, se construyeron los viaductos prolongándose el área urbanizable en el que se consolidaron varios proyectos urbanísticos planificados, que atendían a los estratos sociales tanto bajos como altos.

Figura 25. Espacios Públicos



Fuente: elaboración propia

Figura 26 Movilidad Urbana.



Fuente: Elaboración propia.

Debido al incremento de los problemas de tránsito urbano, el Gobierno regional impulsó el sistema de transporte público parecido al utilizado en Curitiba, Brasil, conformado por buses eléctricos articulados, y con canal de circulación propio. El Trolebús está definido según la página web oficial de la empresa Tromerca (2012) como *“un sistema de transporte público masivo de calidad, con tecnologías innovadoras, prestando un servicio de forma permanente, puntual, cómodo, seguro y ecológico, a los usuarios que hacen vida en el Área Metropolitana de Mérida”*.

Este sistema de transporte se encuentra en fase de construcción, está compuesto por tres líneas o rutas de servicio, que conectan a Mérida con la ciudad satélite de Ejido, y a futuro conectará el sector el Chama con el ámbito central de la ciudad.

La zona protectora del río Albarregas fue denominada Parque Metropolitano en 1982 (PAMALBA), y este recorre longitudinalmente toda la ciudad, se trata de una zona de gran diversidad en flora y fauna, y es el *espacio público* de mayor extensión de la ciudad. Lamentablemente, la ausencia de equipamientos y servicios para la consolidación de esta zona como parque y que dentro de los límites del mismo se han establecido numerosos desarrollos no controlados, limitando su uso como zona recreativa por excelencia.

5. Conclusión

En los últimos cincuenta años, el proceso urbano ha tenido la intención de hacer la ciudad desde la arquitectura, vista con un sentido humanista, es decir pensando en el hombre; arquitectura con sentido humano, por el hombre y para el hombre, pero dejando de lado siempre al medio ambiente como telón de fondo.

Así, desde la segunda guerra mundial hasta los límites del siglo XXI, se

ha contemplado en la historia de la humanidad una gran cantidad de fenómenos urbanos sin precedentes. La extraordinaria expansión de las urbes, no sólo ha sido consecuencia de la reconstrucción de algunas ciudades después de la guerra, sino sobre todo, del éxodo de los habitantes de las zonas rurales a las ciudades con actividades industriales y mayor estabilidad económica.

Este tránsito a la contemporaneidad provocó la creación de ciudades difusas en las que se perdió toda posibilidad de entablar relaciones de contacto, intercambios y especialmente la comunicación que son propias de los entornos urbanos.

Frente a esta situación, actualmente las intervenciones dirigen sus esfuerzos a lograr la sostenibilidad y la compacidad de las ciudades, a fin de aumentar la complejidad de las mismas, mejorar la calidad de vida y fomentar la cohesión social en pro de un metabolismo urbano equilibrado capaz de minimizar el impacto de la huella ecológica de nuestras ciudades.

6. Referencias bibliográficas

- Amaya, C. (2001). *Etapas de crecimiento de Mérida - Venezuela: de la ciudad compacta a la urbe extendida*. Revista Geográfica Venezolana. Vol. 42, 11-43. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
- Ciudad, anticidad y contraataque: una visión desde la geografía urbana*. P.97 -141. Pensar a Mérida (2011). Primera edición. Universidad de Los Andes (ULA), Academia de Mérida, Centro de Investigación en Gestión Integral de los Riesgos (CIGIR). Mérida, Venezuela.
- Girardet, H. (1992) *Ciudades Alternativas Para Una Vida Urbana Sostenible*. Celeste Ediciones. Atlas GAIA. Madrid, España.
- Grupo de investigación en calidad ambiental urbana (GICAU) (2010) *Ecología Urbana*. Proyecto Financiado CDCHTA ULA. Mérida – Venezuela.
- Ordeig C. (2004). *Diseño Urbano y Pensamiento Contemporáneo*. Instituto Monsa de Ediciones, S.A. Barcelona, España.
- Pecsi, R. (2002) *Desarrollo sostenible en ciudades intermedias: Testimonios en América latina*. Serie Medio Ambiente y Desarrollo, Cepal. N°48. Pág. 49 -70.

- Pesci, Rubén. (2004) *¿Ciudad concentrada o ciudad dispersa? Sustentabilidad y desarrollo urbano, en Petrotecnia*. Documento N° 12, Fundación CEPA, Argentina.
- CEPA *Ambitectura: obras y proyectos inspirados por el ambiente*. (2009) Editorial Fundación CEPA. La Plata, Argentina
- Pergolis, J. (2005). *Ciudad Fragmentada*. Editorial Nobuko. Buenos Aires. Argentina.
- Roger, R. (2008). *Ciudades para un Pequeño Planeta*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España.
- Ruano, M. (2005). *Ecourbanismo. Entornos humanos sustentables: 60 proyectos*. Editorial Gustavo Gili S.A; Barcelona, España.

6.1. Referencias electrónicas

- Di Virgilio M. y vio M. (2009) *La Geografía Del Proceso De Formación De La Región Metropolitana De Buenos Aires*. Versión preliminar. Disponible en www.lahn.utexas.org/.../Innerburb/BA/UrbanizacionAMBA.pdf. Consultado en Marzo 2012.
- Duany A. y Plater-Zyberk, E. (2003). *Smart Code*. Disponible en www.smartco-decentral.com Consultado en Noviembre 2011
- Negrón, M.(2011) *Ciudad Guayana nace de la aspiración a diversificar las fuentes de riqueza del país*. Publicado en el Universal, miércoles 13 de julio 2011 disponible en http://www.imutc.org/site/index.php?option=com_content&view=article&id=697:ciudad-guayana&catid=47:marco-negron&Itemid=223 Consultado en mayo 2012.
- Pinheiro, C.(2005) *Curitiba Una Experiencia Continua En Soluciones De Transporte*. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. Municipalidad de Curitiba. Disponible en www.planum.net . Consultado en Marzo 2012.
- Programa General: *Población y Desarrollo*.(2008) Fondo de población de las Naciones Unidas (UNFPA). Consultado en marzo 2012. Disponible en <http://lac.unfpa.org/public/cache/offonce/pid/2023;jsessionid=2732912EFBF3D54F97B4380270601A76>.
- Rueda, S. (1995). *Visiones de la ciudad: del urbanismo de cerda a la ecología urbana*. Disponible en <http://www.arkediem.com/ecourbano/imag/ART%20visio-nes%20de%20la%20ciudad.pdf>. Consultado en Enero 2012

- (1996) *Periurbanización y complejidad de los sistemas urbanos*. Disponible en <http://archivouel.tripod.com/dispersa5.pdf> Consultado en Noviembre 2011 .
- (1997) *Metabolismo y complejidad del sistema urbano a la luz de la ecología*. Disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a008.html> Consultado en Enero 2012.
- (2002). *Modelos de Ordenación del Territorio más Sustentable*. Barcelona, España. Disponible en <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n32/asrue.html>. Consultado en Enero 2012.
- Sitio web oficial de la Empresa Tromerca. Disponible en www.tromerca.gov.ve consultada en mayo 2012
- Sitio web oficial del Gobierno de Buenos Aires. Disponible en <http://www.buenosaires.gov.ar> consultado en mayo 2012.
- Sitio web oficial del Instituto Nacional de Estadísticas. Disponible en www.ine.gov.ve/ Consultado en Junio 2012.
- Sitio web Oficial Municipalidad de la Plata. Disponible en <http://www.laplata.gov.ar/> Consultado en Junio 2012.