

ARTÍCULO 003 RES 14: 2022

MARITZA AMELIA RANGEL MORA y JOSÉ ALBERTO PÉREZ MALDONADO

DOI: <https://www.doi.org/10.53766/ECOSOS/>

Artículo 003

VERDE... QUE TE QUEREMOS VERDE

Green... We want you Green

MARITZA AMELIA RANGEL MORA y JOSÉ ALBERTO PÉREZ MALDONADO

Centro de Investigaciones sobre el Espacio Público URBIS – Facultad de Arquitectura y Diseño. FADULA. Centro Interamericano para el Desarrollo y la Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. E-mail: caremusica3@gmail.com, lagumila@gmail.com

Recibido: 07/07/2022 Aceptado: 13/12/2022

RESUMEN

Esta investigación estudia la ciudad de Mérida y su espacio municipal con el objeto de conocer datos fieles de su extensión vegetal y de su oferta de áreas verdes desarrolladas, prestas al servicio de la comunidad; buscando también poder formular políticas que permitan la ampliación, diversificación y enriquecimiento de sus aportes en vegetación, para el disfrute de la sociedad local y general. La investigación de campo y el análisis de fuentes primarias y secundarias de información, han sido la base documental de este artículo; permitiendo reconocer el gran aporte de la naturaleza local ante el cambio climático pero, también los requerimientos verdes a escala urbana, la formulación y consolidación de la infraestructura verde urbana y la necesidad de concientizarse para lograr un mayor florecimiento verde y una mejor protección de las bondades que disfruta la ciudad de Mérida y su gente, hoy día.

PALABRAS CLAVE: Espacio público, áreas verdes, ciudad, cambio climático, infraestructura verde urbana.

SUMMARY

This research studies the city of Mérida and its local area, in order to know its vegetable extension and its offer of green developed areas, accessible to its community, through its public spaces. All this with the object of formulating desired politics in order to extend, diversify and enrich their contribution to the local and global society. The analysis of field studies plus primary and secondary sources of information has been the basis of this dissertation to recognize the big contribution of nature on the climate change. It has also been able to identify the need of green areas at urban scale, the formulation and consolidation of the urban green infrastructure, and the need to be aware of its value and a better management and enjoyment of the urban vegetation, today.

KEY WORDS: Public space, green areas, city, climate change, urban green infrastructure.

REVISTA ECODISEÑO Y SOSTENIBILIDAD

ISSN-1856-9552 DOI: <https://www.doi.org/10.53766/ECOSOS/>

Sede: Laboratorio Nacional de Productos Forestales, Laboratorio de Ecodiseño y Sostenibilidad.
Galpón Principal en Tercer Piso. Avenida Principal hacia Chorro de Milla. Conjunto Forestal. Mérida 5101, Venezuela.
Teléfonos LNPF: 0058 4169769364 – 0058 4247370411. E-mail: revecodisenoyostenibilidad@gmail.com

WEB: <http://revistas.saber.ula.ve/ecodisenoyostenibilidad>

1. INTRODUCCIÓN

Una de las dos grandes categorías de espacios físicos de la ciudad es el espacio público, definido tradicionalmente como el espacio abierto, exterior al construido o espacio privado, en absoluta complementariedad con este. La evolución ha ido permitiendo una ampliación en la definición de este concepto, siendo que su carácter de “abierto o vacío” ha ido cambiando para fortalecer el de “bien para el beneficio colectivo”. La materialidad también ha disminuido su valor para dar cabida al espacio público intangible, como el proporcionado por los medios de comunicación, las redes sociales o la organización comunitaria. No obstante, es el espacio público tangible, físico, el vacío urbano, el centro de la actuación del urbanista, el lugar para la generación espacial de la ciudad, el de nuestro interés en este momento.

Vidal (2007), también devela el nuevo rol que se le atribuye al espacio público en la construcción de la ciudad del siglo XXI: “el espacio público como redimensionamiento de la esfera de la vida a la escala de la ciudad... el lugar donde es posible reconstruir los vínculos sociales, permitir la transacción social reproductiva para estimular la creatividad y la participación y, muy especialmente, generar una atmosfera de calidad ambiental en medio de una humanidad agresiva. En otras palabras, un nicho ecológico vitalizante, al interior de un nicho ecológico deteriorado, la ciudad”. El mismo autor antes citado, continúa diciendo que cuando el espacio público satisface los requerimientos físicos, fisiológicos y psicológicos del individuo que lo utiliza, resulta ser un espacio apropiado colectivamente y, en consecuencia, lugar de identificación y de significación para una comunidad que lo siente como parte integrante de su vida cotidiana: lugar de distracción, recreación, creatividad, producción y participación.

El Objetivo 11 para el Desarrollo Sostenible (ODS: 11), denominado “Ciudades y comunidades sostenibles” el cual fue decretado por las Naciones Unidas (ONU, 2015), tiene como meta 7ª “proporcionar acceso universal a las áreas verdes y los espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en especial para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad”. Esta meta reafirma la importancia que ha de dársele a la presencia de los espacios públicos y las áreas verdes en cantidad, calidad y adecuada localización, para toda la población.

Rangel (2002), señala que entre los elementos físicos que permiten la definición material del espacio público, su tipificación, calidad y sociedad que lo contiene, se encuentra como elemento fundamental la vegetación; además del base físico geográfica, el plano horizontal, el plano vertical, el tamaño, la proporción y la escala, la forma, la trama, el bloque urbano en el cual se inscribe, la arquitectura que lo rodea, el antejardín, el perfil, el mobiliario y la calidad ambiental.

La vegetación participa muy activamente en la conformación y el diseño del espacio público, particularmente en comunidades de avanzada quienes lo hacen muy concienzudamente, con ética ambiental. Es el caso de Victoria, considerada la ciudad más verde de España y Viena o Copenhague, que encabezan la lista de las ciudades más verdes del mundo (Gómez, 2019). La posición alcanzada por Copenhague, por ejemplo, ha sido gracias a la “revolución verde” que desde 1990 adelanta dicho país para reducir las emisiones de carbono.

La vegetación debe entenderse como el componente físico natural que, además de mejorar la imagen de la ciudad o sus sectores, purifica, refresca, orienta, colorea, controla y subdivide la ciudad, entre otros muchos beneficios. El concepto básico de vegetación hace referencia a ella definiéndola Ecured (2011), como la “cobertura de plantas salvajes o cultivadas que crecen en una superficie.

Abarca desde bosques primitivos, hasta manglares costeros, cortezas desérticas, hiervas salvajes, campo sembrados, jardines y céspedes”.

Fadigas (2009), citado por Adrián (2013) ahonda mucha más en el concepto, definiendo a los espacios verdes como “el conjunto de áreas libres, ordenadas o no, recubiertas con vegetación, que desempeña funciones de protección del medio ambiente urbano, de integración paisajística o arquitectónica y de recreo. Incluye, por lo tanto, los parques y jardines urbanos, públicos y privados; las áreas de integración paisajística y de protección ambiental de carreteras y otras infraestructuras urbanas; las laderas cubiertas de vegetación; la vegetación marginal del curso de aguas y lagos; los setos y cortinas de protección contra el viento o contaminación acústica; las áreas verdes cementeriales y las áreas agrícolas y forestales residuales dentro de los espacios urbanos o urbanizables. Los espacios verdes urbanos representan la totalidad de los espacios con vegetación y corresponden a la suma de las áreas rurales y naturales integradas al tejido urbano. Por su naturaleza, es válido hablar de los espacios verdes urbanos, incluso a la hora de abordar las cuestiones relativas a las periferias, sobre las cuales las ciudades crecen y se expanden”.

El cambio climático ha ido presentando fenómenos naturales cada vez más adversos, obligando a considerársele de creciente importancia en la gestión urbana para la sustentabilidad. Esto es innegable al conocer la estadística que señala la ocurrencia del doble de desastres naturales, a nivel mundial, en la década 2005 – 2015, con respecto a los ocurridos en la década de los 80. La deforestación es uno de los grandes factores generadores de tan dramática situación, habiéndose arrasado, a nivel mundial, 2,3 millones de hectáreas de selva, durante el año 2020. Este panorama exige una inmediata y sostenida actividad para el restablecimiento de los ecosistemas (El Nacional, 2021).

De allí que, Vidal (2007) afirme que: “no pudiendo los arquitectos y urbanistas modificar la tendencia hacia el calentamiento global, la tarea es desarrollar estrategias de adaptación que alivien los impactos de este cambio climático sobre las condiciones de habitabilidad de la población... por ello los requerimientos de diseño irán modificándose para un mismo entorno territorial a medida que las condiciones climáticas mutan, tanto en el espacio rural como en el urbano”.

Además del Objetivo 11 para el Desarrollo Sostenible (ODS: 11), enunciado por la ONU (2015), el Objetivo 15 (ODS: 15) denominado “Vida de ecosistemas terrestres”, enarbola también la necesidad de cuidar todo tipo de bosques y actuaciones asociadas a la forestación y la reforestación, previniendo y controlando la incorporación de especies no autóctonas. Esto hace que los objetivos ODS: 11 y ODS: 15 para el Desarrollo Sostenible, sean los objetivos centrales de esta investigación.

Los efectos de las áreas verdes urbanas se ampliarán y enriquecerán en la medida que se extiendan las mismas, en forma integrada y sistematizada, hablándose hoy sobre la necesidad de la infraestructura verde en las ciudades, que debe entenderse como “una red interconectada de espacios verdes que conserva valores y funciones del ecosistema natural y provee beneficios asociados a las poblaciones humanas” (Benedict y McMahon, 2002, citados por Gutiérrez y Gaviria, 2009)

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El Proyecto “Gestión ambiental con enfoque en la mitigación y adaptación al cambio climático, para un Desarrollo Sostenible e inclusivo en los estados Táchira, Mérida y Trujillo” (CIDIAT – CISP, 2019), requirió de la realización del estudio de la huella urbana de las 3 ciudades capitales de los tres estados andinos mencionados; lo cual hizo necesario investigar sobre las áreas verdes de tales

ciudades y en particular de Mérida, sus condiciones y potencialidades. Tal estudio ha sido la base motivadora para la producción de esta nueva investigación, actualizándola y enmarcándola ahora en el tema de los espacios públicos y de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible.

La generación de información de campo, para conocer las condiciones actuales de los espacios verdes de la ciudad de Mérida y, el análisis de fuentes primarias y secundarias de indagación documental, han sido las plataformas metodológicas centrales de esta pesquisa. Lo anterior permitió reconocer el gran aporte de la naturaleza en la vida humana, las inmensas bondades de la vegetación en la ciudad, los requerimientos verdes a escala urbana, la formulación y consolidación de infraestructuras verdes en una ciudad y, en particular en la ciudad de Mérida, para el control local del cambio climático, así como la necesidad de aprendizaje para un mayor florecimiento verde interno y una mejor protección de las bondades que disfruta la ciudad de Mérida y su gente, hoy día.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Rangel (2014) y Adrián (2013), enumeran una extensa serie de servicios y bienes ambientales que cumple la vegetación en los espacios urbanos, formulados a lo largo del tiempo por diversos científicos. Tales efectos son determinados por los tipos de especie de las que se trate, su extensión, su tamaño y las condiciones que existan en el lugar donde se ubiquen para el desarrollo de las mismas. Este último, es particularmente determinante en los servicios ambientales ofertados en razón de los usos presentes en el sitio, la intensidad constructiva y densidad poblacional del espacio, las condiciones climáticas y edafológicas, la calidad, pertenencia y administración del espacio y la conciencia ambiental de la ciudadanía asociada.

Tales aportes pueden tipificarse en tres categorías, generalmente relacionadas entre sí, las cuales se enuncia a continuación.

3.1 Fortalecimiento de las condiciones del hábitat

118

La vegetación actúa sobre la remoción y acumulación de contaminantes en la composición atmosférica; siendo que la función clorofílica le permite descomponer el dióxido de carbono (CO_2) presente en la misma, durante la fotosíntesis, para formar hidratos de carbono que se utilizan en la estructura de la planta y devolver el oxígeno a la atmósfera. Fija los óxidos de azufre, dando lugar a sulfatos; atrapa las partículas de polvo entre las hojas de la vegetación; procesa el Ozono 3 y metales pesados; y mitiga, la producción del smog acelerada por las altas temperaturas (CEUPE, 2021).

Además, la vegetación reduce la erosión del suelo al evitar que los contaminantes nocivos de la tierra contenida en el mismo se internen en los cursos de agua, igualmente apoya la humedad ambiental, favoreciendo la humedad del aire, liberando la absorbida por sus raíces, controlando las precipitaciones, disminuyendo la velocidad del agua de escorrentía y protegiendo la calidad del agua. La vegetación permite la percolación controlada al suelo, enriqueciendo acuíferos y canalizando las aguas superficiales.

Igualmente incide favorablemente en el confort térmico, ya que su interposición física a la radiación solar actúa sobre los excesos de radiación, mejorando la calidad del aire. Las especies de vegetación de hoja caduca, enriquecen este efecto termorregulador al permitir la radiación invernal y dificultan la estival. La perennidad y densidad de las hojas, así como la discontinuidad de las mismas y de las ramas, la altura, etcétera. También demarcan su eficiencia como pantalla de

control del viento; confiriéndole ventajas frente a otro tipo de barreras protectoras contra éste, al permitirle reducir las turbulencias.

Higuera (1998), al mencionar la protección contra el ruido que puede causar la vegetación establece claramente que “las barreras vegetales atenúan el ruido en función de la diferencia del trayecto de las ondas sonoras, según el tipo de vegetación que la constituyan”.

Las áreas verdes urbanas pueden suministrar bioenergía y otro tipo de combustibles y/o energías renovables. Es posible el aprovechamiento de residuos vegetales de la ciudad como alimento para animales o abono para la tierra de parques, jardines y cultivos; reduciendo costos de energía vinculados al transporte de dichos desechos a vertederos de basura. También la vegetación puede proveer leña, como combustible.

La existencia de gran número de hábitats para diversas especies depende en gran medida de las áreas verdes urbanas, quienes ofrecen ecosistemas naturales como áreas de transición entre ambientes acuáticos y/o terrestres. El sistema de áreas verdes urbanas, conectado al sistema de áreas rurales protegidas, mediante corredores biológicos, puede contribuir a la restauración de la diversidad ecológica de bio regiones enteras del país. Los cinturones y corredores verdes pueden convertirse en corredores biológicos para un amplio rango de especies de plantas y animales, garantizando así el mantenimiento del espacio necesario para dispensar su material genético, proceso crucial para la supervivencia de cualquier especie.

Las áreas verdes también favorecen la salud social y psicológica, ya que los residentes que viven cerca de áreas verdes tienen relaciones mucho mejores con sus vecinos, refrescando los ambientes y mostrando orgullo personal por la presencia y cuidado de la vegetación. Los encuentros frecuentes con la naturaleza

también pueden aliviar temperamentos violentos, disminuyendo sentimientos de temor e incrementando la presencia y pertenencia a la comunidad, lo que también amplifica la vigilancia y por tanto disminuye la criminalidad (Bell y Wheeler, 2006, citado por Gutiérrez y Gaviria, 2009).

Numerosas especies vegetales proporcionan insumos nutricionales reales, permanentemente o en forma cíclica (Kuchelmeisnter, 1991, citado por Sorensen *et al.*, 1998), siendo necesario su conocimiento para maximizar los beneficios.

Los parques, plazas y el resto de áreas verdes significan en sí mismas, el medio más inmediato de esparcimiento social del cual se valen gran parte de residentes de ciudades y poblados, para el provecho de sus momentos de ocio.

También debe estimarse ampliamente el valor de mercado de la captura de carbono de la vegetación, al ser otro innegable servicio ambiental que puede ser aprovechado favorablemente para enriquecer el hábitat local.

3.2 Enriquecimiento del paisaje urbano

La percepción del paisaje está altamente determinada por factores como conocimientos, valores, costumbres, edad, género y raza del observador, así como la presencia y el dominio de elementos naturales o culturales.

Rangel (1981), citando a autores como Robinette (1972), Laurie (1975) o Tandy (1978), menciona una serie de servicios ambientales que genera la vegetación para la valoración estética perceptiva de la ciudad y sus espacios por parte de sus observadores: ser objetos visibles bi o tridimensionales; actuar como complementos espaciales; unificar y articular espacios; organizar, suavizar, atraer, indicar, enfatizar, modular o evocar; ser símbolos generadores de identidad,

significado, legibilidad; ser modificadores del ánimo; propiciar sonidos, olores y deseos de tocarlos...

3.3 Apoyo a la estructuración físico espacial de la ciudad

121

Desde los años 70, Robinette (1972), entre otros, expresaba los efectos favorables de la vegetación para apoyar funciones arquitectónicas e ingenieriles al actuar como plataformas, paredes, barreras, soportes, enlaces, objetos, alfombras, cubiertas... Ella enriquece la relación dinámica e interdependiente existente entre los elementos conformantes de carácter funcional y espacial de los lugares urbanos.

Estos y otros efectos, son posibles a través de la adecuada selección y el mantenimiento de las especies a utilizar, de acuerdo con las características del sitio donde han de llevarse a cabo acciones de arboricultura urbana.

Ya se mencionó cómo la vegetación enriquece el hábitat mejorando las condiciones de erosión y humedad de los suelos, de control del viento, sonidos y calidad del aire, entre otros. También son observables otros ejemplos que incrementan las medidas de pacificación del tráfico, siendo que los árboles altos dan la percepción de estrechez (induciendo a una velocidad más lenta al conductor); igualmente, permiten la diferenciación entre tráfico vehicular y peatonal, enriqueciendo las cualidades ambientales de ambos espacios. Árboles espaciados dan la percepción de velocidad (que pasan muy rápido), lo que obliga a frenar al conductor. Una calle sin árboles aumenta la percepción de amplitud y baja peligrosidad, lo que aumenta las velocidades y por consiguiente los accidentes de tránsito. La vegetación igualmente reduce el brillo generado en la ciudad por diversos materiales y dinámicas,

Existen manuales sobre las oportunidades de uso de la vegetación en la ciudad, los cuales son de gran utilidad para la toma apropiada de decisiones en el uso de la vegetación en los espacios urbanos públicos. La Alcaldía Mayor de Bogotá (1993), por ejemplo, desde ya casi 3 décadas, presenta un listado básico de funciones estructurantes: propician la realización o reconocimiento progresivo del espacio; articulan, definen y complementan espacios; conducen, organizan y canalizan flujos de movilidad; soportan cargas, completando estructuras constructivas; ofertan espacios para el desarrollo urbano; generan privacidad; producen diversidad arquitectónica y urbanística...

Mérola (1993), realiza un excelente manual orientador para arborizar las ciudades venezolanas. El mismo está conformado por una serie de listados contentivos de las diferentes especies de árboles posibles a utilizar, según el lugar de emplazamiento y las funciones a cumplir, sea avenida, calle, isla de avenida, parque, plaza, lateral de vía, redoma o jardín, para reforestar taludes o establecer cortinas rompe viento. De cada especie se señala la rapidez de su crecimiento, el tamaño y la duración a alcanzar, la amplitud de su copa, la profundidad de su sistema radicular, la densidad de su follaje y el color de la flor.

3.4. Áreas Verdes en Espacios Públicos de la ciudad de Mérida

Una de las maneras de contrarrestar el deterioro urbano, producto de la inadecuada o falta de proyectación en ciudades latinoamericanas, es la planificación, siembra y gestión racional de áreas verdes, buscando incrementar la calidad actual y futura del hábitat urbano de sus ciudadanos y aportar en pro del freno del cambio climático.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), estableció la necesidad de dotar a la población urbana de un mínimo de 9 m² de área verde por habitante. Hasta ahora la ciudad de Curitiba (Brasil), ha enarbolado el más alto índice en América Latina al poseer 52 m² de espacios verdes por habitante; Róterdam tiene 28 m² y Nueva York 23 m² (Vásquez 2011, citado por Adrián, 2013). Sin embargo, tanto Bascuñan *et al.* (2007), como investigadores de la Universidad de Bio Bio (2007), entre muchos otros, acuerdan que la superficie verde urbana debe estar asociada a la densidad de habitantes por hectárea, es decir más superficie verde donde haya mayor concentración poblacional.

La realidad permite observar que las empresas inmobiliarias cumplen mayormente en función del nivel económico al que están sirviendo, habiendo más áreas verdes en desarrollos urbanos para clases altas, donde hay menores densidades. Igualmente, se ha de buscar que la ubicación de áreas verdes esté cercana a la demanda y no necesariamente presente, pero en lugares alejados de los usuarios. También es fundamental que proliferen los espacios verdes tratados, llamados especiales o cualificados, es decir disponibles “para el uso fácil y universal”

Las Normas para Equipamiento Urbano vigentes en Venezuela exigidos por MINDUR (1985), pautan la relación de áreas verdes por habitante por metros cuadrados de parques, relacionados con los ámbitos urbanos. Ello plantea soluciones que vinculan los espacios verdes con las áreas residenciales, para desarrollos construidos desde la fecha de formulación de la Norma; estableciendo un total de 3,7 m²/hab en el ámbito primario (vecinal); 1,50 m² /hab en ámbitos intermedios (parroquial) y 0,8 m²/hab para el ámbito urbano general, o la ciudad. Por tanto, la exigencia de áreas verdes normada en Venezuela es de un total mínimo de 6 m² por habitante.

Si a este índice se incorporan los exigidos por dichas Normas para el equipamiento urbano deportivo, campos de juego y plazas, se logra pasar legalmente el índice mínimo exigido de $10,56 \text{ m}^2/\text{hab}$ para cada ciudad. Pero es claro que, si bien estos espacios pueden tener áreas verdes, ellas no son suficientes o pudieran estar retiradas de la demanda, además de no regir para los espacios urbanos ya existentes.

Mérida, capital del estado del mismo nombre, es una ciudad montañosa de la cordillera andina, localizada al oeste de Venezuela. Su altitud promedio es de 1600 m.s.n.m., con una pendiente media de un 5 %. Su superficie urbana aproximada es de 6.400 Has. y su población estimada para el 2021 es de 281.130 habitantes (según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística; INE, 2021) (Figura 1).



FIGURA 1. Mapa de Venezuela y localización de Mérida en el occidente montañoso del país; y vista de la morfología de la ciudad de Mérida.

Al calcular la cantidad de metros cuadrados de áreas verdes presente en la ciudad de Mérida, en relación con su población, se encuentran resultados variados, pero, interesantes. El cuadro 1, permite observar que la ciudad cuenta con un total de 111 áreas verdes desarrolladas, entre parques, plazas y espacios deportivos con ajardinamiento. Esto implica una extensión aproximada a $2,28 \text{ m}^2$ de áreas verdes por cada habitante. Si a este renglón se le añaden la superficie verde de las 9 avenidas arborizadas ($0,24 \text{ m}^2 / \text{hab.}$), la ciudad contaría con $2,52 \text{ m}^2$ de área verde desarrollada por habitante. Esta relación aumenta al agregar las linealidades verdes protectoras de taludes y vegas de los dos ríos más grandes, inmediatos a la ciudad. Uno es el río Albarregas, del cual fueron decretadas 612 ha. como Parque Metropolitano, que aporta en área verde $11,29 \text{ m}^2 / \text{hab.}$ El talud y recorrido urbano del río Chama aporta $15,94 \text{ m}^2 / \text{hab.}$ Así, la superficie verde urbana pasa a corresponderse con la favorable cifra de $29,75 \text{ m}^2$ por habitante.

La ciudad tiene, en sus alrededores e incluso dentro de ella, un total de 5 áreas protegidas, llamadas nacionalmente Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAEs), decretadas por su riqueza, fragilidad y valoración ambiental que aportan. Es observable también en el cuadro anexo que al calcular la cifra de áreas verdes protectoras municipales, la misma es equivalente a $3.753,86 \text{ m}^2 / \text{hab.}$ que, por la cercanía y morfología de la ciudad, le generan aportes directos favorables a la misma. Ello permite deducir que la cifra de áreas verdes definitiva de la ciudad de Mérida, supera en varios miles de metros cuadrados, lo normado; correspondiéndose con $3.756,38 \text{ m}^2/\text{hab.}$ La proporción de los espacios verdes desarrollados, es comparativamente baja, a pesar que es significativa entre las ciudades venezolanas.

La figura 1 permite observar la extensa participación de la vegetación en el sitio de emplazamiento de la ciudad de Mérida, altamente importante en su calidad de vida. Aunque ha de reconocerse la paulatina intervención de que está siendo objeto parte de tal verde natural; la misma no menoscaba, la exuberancia verde de la ciudad que, aumenta en directa proporción con la distancia al espacio concentrado.

CUADRO 1. Mapa de Venezuela y localización de Mérida en el occidente montañoso del país; y vista de la morfología de la ciudad de Mérida. Fuente: PAMALBA, 2009; Adrián, 2013; Rangel, 2018 y 2022.

SUPERFICIE VERDE URBANA MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE MÉRIDA

TIPO DE ESPACIO VERDE	NOMBRE	EXTENSIÓN	SUPERFICIE TOTAL (Ha.)	SUPERFICIE ESTADAL (Ha.)	SUPERFICIE MUNICIPAL (Ha.)	SUPERFICIE ÁREAS VERDES BAJO VEGETACIÓN (Ha.)	ESPACIOS VERDES CUALIFICADOS (Ha.)	M ² ÁREAS VERDES / Hab. (1)
Protector ABRAEs	Parque Nacional Sierra Nevada	Estados Mérida y Barinas	276.446,00	185.886,00	54.855,00			1.951,23
	Parque Nacional Sierra de La Culata	Estados Mérida y Trujillo	200.400,00	190.400,00	20.060,00			713,55
	Zona Protectora del río Mucujún (2)	Parroquia Gabriel Picón M. Libertador	19.450,00	19.450,00	19.450,00	(3)		691,85
	Zona Protectora del río Albarregas (4)	Parte de las parroquias Milla, Spinetti Dini, del M. Libertador y M. Campo Elías	10.400,00	10.400,00	10.400,00	(3)		370,00
	Parque Metropolitano Albarregas (incluye Zona Crítica con Prioridad de Tratamiento río Albarregas)	Parte de los municipios Libertador y Campo Elías	612,00	612,00	612,00	317,44 (5)	32	11,29
	Talud del R. Chama (6)	M. Libertador			448,00	448,00	1	15,94
Subtotal				406.748,00	105.825,00			3.753,86

Continuación cuadro 1...

Áreas verdes urbanas (7)	Parques	Municipio Libertador	36,70	36,70	36,70	42	1,30
	Jardines asociados a plazas	Municipio Libertador	4,20	4,20	4,20	12	0,15
	Parques infantiles	Municipio Libertador	8,20	8,20	8,20	8	0,29
	Espacios deportivos (con áreas verdes)	Municipio Libertador	15,20	15,20	15,20	49	0,54
Subtotal				64,30	64,30	111	2,28
Linealidades urbanas	Avenidas urbanas (8)		6,80	6,80	6,80	9	0,24
		Municipio Libertador					
Subtotal				6,80	6,80	9	0,24
TOTAL DE ÁREAS VERDES CUALIFICADAS + PROTECTORAS							3.756,38

(1) Relación espacio verde / población urbana municipal, estimada por el Instituto Nacional de Estadística para el 2021 en 281.130 hab.

(2) y (4) La parte de mayor protección pero menor extensión de la superficie de ambas ABRAEs es compartida con el Parque Nacional Sierra de la Culata.

(3) Si bien hay intervenciones en las Z. P. del río Albarregas y del río Mucujún, su precisión actual es incierta y no son significativas, con respecto a las respectivas superficies totales.

(5) Superficie compartida con parte de Áreas verdes urbanas desarrolladas o cualificadas

(6) Superficie verde estimada del talud y vegas presentes en el recorrido urbano del río Chama, protectora por decreto

(7) Áreas verdes de la ciudad cualificadas, especiales o desarrolladas.

(8) Se corresponde con islas y retiros viales arbolizados de avenidas, no incorporadas en otra áreas ya contabilizadas: A. Bello, Urdaneta, H. Tejera, E. Valeri, Las Américas, Los Próceres, T. Febres, C. Quintero y Universidad.

El panorama interno de la ciudad, en cuanto a cobertura vegetal, no es tan favorecedor. La figura 2, realizada por Pettit (2007), deja ver cómo en los espacios urbanizados dominan las áreas con cobertura vegetal inferior al 50 % de su superficie (colores amarillo, naranja y rojo). Particular referencia debe hacerse al centro histórico que aloja escasas plazas como “oasis urbanos” en las áreas de mayor multiplicidad de actividades y, por tanto, mayores flujos diarios. Ello hace posible concluir que el espacio fundacional de la ciudad, donde se concentra diariamente la mayor proporción de población de la misma, tiende a comportarse como una isla de calor.



FIGURA 2. Ciudad de Mérida en su entorno protector. Fuente: Pettit, 2007.

Otros sectores de la ciudad, fundamentalmente residenciales de alta densidades e intensidades de uso, si bien albergan canchas deportivas, pequeñas plazas y espacios residuales, los mismos no generan suficiente confort climático; aunque están presentes bienes y servicios ambientales, aportados por el verde natural, dominante del paisaje. Tal es el caso de sectores como La Pedregosa, Los Curos, Campo Claro, Campo de Oro – Santa Mónica, Santa Juana, La Parroquia, y las áreas urbanizadas en la Tercera Banda del río Chama, asociadas a las parroquias Jacinto Plaza y Arias, entre otros sectores.

El estudio de Gutiérrez y Gaviria (2009) para el proyecto PAMALBA (2009) (Figura 3), establece que las unidades de vegetación más representativas en la ciudad son las de bosque alto, cañaverales y gramíneas gigantes; agregando que estas últimas estabilizan el sustrato por sus extraordinarias propiedades mecánicas y el sistema radicular de los cañaverales tiene un gran comportamiento en las orillas de cursos de agua. Con respecto a la vegetación localizada en parques, calles y jardines, mencionan que la misma es heterogénea; siendo generalmente la de mayor aporte al contexto urbano, al complementar la superficie urbanizada, permitiendo la interacción de los habitantes en escasos escenarios cuidados y vivos, en contraposición con lo construido. Siendo, por tanto, estas últimas y su ampliación, las que debieran garantizar, además de las funciones ya nombradas, la interacción entre las diferentes unidades naturales de la infraestructura verde.

El Parque Metropolitano Albarregas, junto con la vegetación asociada a la quebrada Gavidia y al espacio correspondiente al talud del río Chama y la ladera de los cerros Las Flores, el Rincón y Pié de Tiro, son los sectores de la ciudad que realmente aportan más beneficios para consolidar una red de espacios verdes o “infraestructura verde” de la ciudad; gracias a su extensión, continuidad y cercanía a los habitantes urbanos. Pero ello hace obligante mantener, mejorar y ampliar las pocas zonas verdes internas, continuas de la misma, o producirlas, como medida adaptativa ante el cambio climático (PAMALBA, 2009).

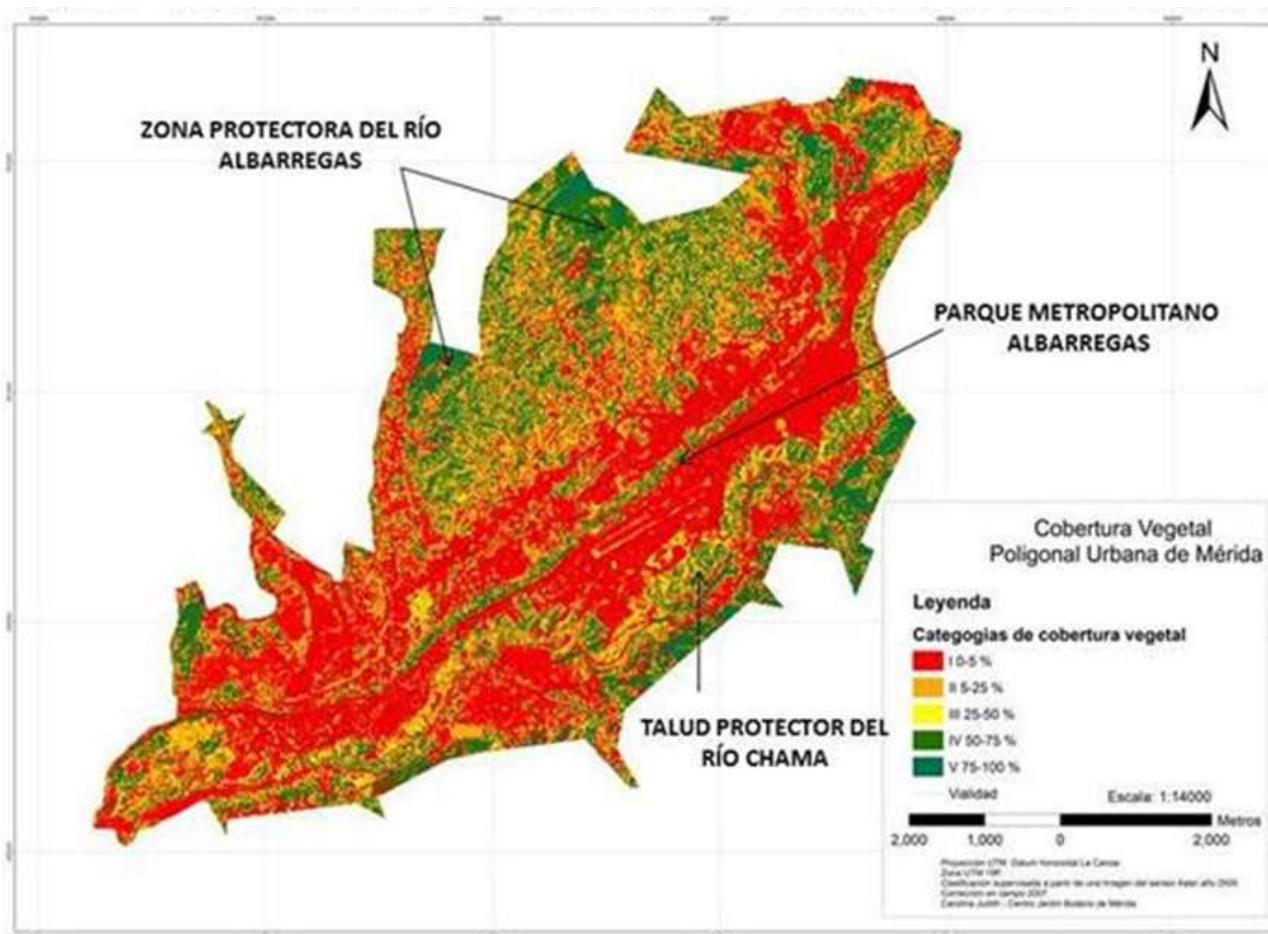


FIGURA 3. Cobertura vegetal en la poligonal urbana de la ciudad de Mérida. Fuente: Proyecto ULA-PAMALBA (2009).

Para enriquecer y consolidar la presencia del verde urbano en la ciudad de Mérida, Adrián (2013), con el apoyo de Rangel (2014), proponen la conformación de su infraestructura verde, lo cual puede ser ejemplo a replicar en cualquier ciudad. Para Mérida se establece tal infraestructura a través de la conformación de 5 unidades verdes, a saber:

Unidad I: Espacios Naturales. Espacios cuyo carácter predominantemente natural, requieren de su protección a través de usos pautados, normados por leyes específicas, para la protección, la recreación u otros usos, que permitan su salvaguarda, dada su alta significación en un ámbito determinado. Estas unidades en Mérida se corresponden con las 5 ABRAES ya mencionadas.

Unidad II: Parques Urbanos, Plazas – Parques y Jardines Urbanos. Lugares cuya conformación está signada por elementos predominantemente naturales, de carácter público o privado, debiendo tener disponible, bajo vegetación, más del 50 % de su superficie, para el cumplimiento de sus funciones frente al cambio climático (Palomo, 2003, citado por Adrián, 2013). Su diseño ha de ser propio para el esparcimiento y la incorporación de los servicios y bienes ambientales en el espacio urbano. En ellos, debe lograrse equilibrio entre las diversas funciones a cumplir, ofreciendo alternativas que permitan crear y potenciar estímulos sociales, ecológicos y funcionales. Esta unidad, en Mérida, está conformada por 111 áreas verdes desarrolladas: 42 parques, 12 jardines en plazas, 8 parques infantiles y 49 espacios deportivos con ajardinamiento. Siendo necesaria la ampliación en cantidad, calidad y, cuando sea posible, superficie de los mismos.

Unidad III: Linealidades Verdes. Unidad que representa un elemento fundamental para la estructuración en red de los espacios verdes urbanos, al ser corredores naturales y/o vías verdes que han de conectar dos o más ejes vinculados al tráfico vehicular. Además de ayudar al desplazamiento y reproducción de la flora y de la fauna, proveen rutas escénicas a la comunidad. En esta unidad se identifican en Mérida, los ejes plantados (avenidas, calles y paseos peatonales); así como el Parque Metropolitano Albarregas y los ejes asociados a otros ríos y quebradas.

Unidad IV: Jardines Privados. Su esencia radica en que sus cualidades y beneficios superan su tamaño, al apoyar la conformación de refugios privados, brindando bondades naturales, arquitectónicas y sensoriales en una esfera urbana más

íntima. Se habla de antejardines, jardines o patios centrales y posteriores. En Mérida se asocian principalmente a las áreas residenciales.

Unidad V: Verde Arquitectónico. Referido a todas las expresiones verdes localizadas a nivel de una edificación, urbanización o vivienda particular, llámense balcones, terrazas, jardineras, techos, ventanas y paredes verdes, fundamentalmente. Se utilizan básicamente para embellecer fachadas de casas y edificios, ocultar medianeras, formar pantallas vegetales, atraer aves y amortizar el clima interior y la luz intensa y, por sobretodo, concientizar ambientalmente desde el hecho arquitectónico.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, se presenta un cuerpo de directrices, surgidos de esta investigación, para el desarrollo de espacios verdes urbanos, con fines de responder a requerimientos y palear conflictos, en razón de condiciones actuales y tendenciales de muchas ciudades. Cada planteamiento se especifica al referirlos a Mérida, como caso de estudio.

Es fundamental que la extensión y diversidad en la oferta de espacios verdes presentes en una ciudad y su entorno, sean enriquecidas con la real y efectiva salvaguarda de los espacios protectores y la ampliación, actualización, mantenimiento y/o producción de espacios verdes cualificados, localizando tipologías específicas de áreas verdes para completar sus funciones, reducir las islas de calor, ampliar la accesibilidad y diversidad e integrar físicamente los mismos, multiplicando los servicios ambientales requeridos.

Para ello, se considera fundamental propiciar, proponer, estructurar, manejar y gestionar la infraestructura verde de cada ciudad. Para la ciudad de Mérida, se

plantea que se consolide la propuesta por Adrián (2013) y aquí presentada, conformando la red a través de las 5 unidades verdes.

Los espacios verdes cualificados, desarrollados o culturales deben ubicarse donde no existen, o son de baja extensión o diversidad, en relación con la cantidad y tipo de personas o dinámicas existentes en el lugar, a los fines de su ampliación, enriquecimiento y manejo, con funciones más allá de las paisajísticas. Su tratamiento debe estar pautado por normas específicas y asesoramiento concreto de expertos. Para una ciudad como Mérida, se requiere:

- Verde arquitectónico en el centro histórico, aprovechando ventanas, paredes, techos, terrazas o balcones.
- Promocionar la incorporación, ampliación, permanencia y buen mantenimiento de los jardines privados, así como el asesoramiento para la siembra adecuada; buscando aumentar su actual participación y frenar su desaparición.
- Aumentar las linealidades verdes asociadas a avenidas y calles, evaluando la incorporación de nuevos ejes; así como la resiembra con especies cónsonas, según las condiciones del sitio y propiciando su mantenimiento dirigido, con la participación de los vecinos del lugar.
- Acrecentar, arborizar y replantar la cantidad de paseos peatonales y bulevares, comprometiendo a las instituciones vecinas, para su mantenimiento.
- Desarrollar como linealidades verdes y parques protectores, los ejes naturales relacionados con el recorrido urbano de los ríos, quebradas, taludes y vegas de ríos, enriqueciendo la interconexión del verde.

- Los parques y plazas deben ser objeto de mantenimiento, ampliación, diversificación y replantación, cuando las especies han cumplido su vida útil o no son las adecuadas, para lograr también sus funciones directas e indirectas de formación ambiental de sus vecinos y visitantes.
- Los espacios naturales deben ser administrados concienzudamente, actualizando sus reglamentos y coordinando actuaciones para controlar sus cambios de uso y deforestaciones progresivas, latentes en los mismos.
- En el Parque Metropolitano Albarregas, debe continuarse el desarrollo de espacios cualificados, la accesibilidad a los mismos y la permanencia y ampliación de unidades verdes naturales.
- Estudiar, aprobar y reglamentar la creación del Parque Metropolitano Chama, controlando así la intervención actual y ofertando oportunidades recreacionales a tan alta cantidad poblacional, asociada.
- Reglamentar la arborización urbana con medidas que permitan el cuidado de las especies y la arborización de parques, calles y espacios públicos en general. Debe procurarse la siembra de especies autóctonas y la cultura de protección de la flora dentro de la vida ciudadana que han de favorecer los gobiernos municipales, estatales y nacionales.
- Incentivar jornadas cívicas ecológicas y de recuperación ambiental y mantenimiento de zonas verdes, con la participación activa de las instituciones públicas, privadas y comunitarias.
- Incrementar la diversidad en los ecosistemas ya establecidos como en los bosques medios y altos, que requieren de estudios más detallados de la flora del lugar y la vegetación en general y de ecosistemas equivalentes que permitan identificar especies con prioridades de reincorporación (autóctonas, endémicas, en peligro de extinción, etcétera).

- Las diversas sendas, para el deporte y recreación de aventura en el municipio, también deben ser mantenidas y reguladas, además de bien informadas, procurando que ellos sean escuela de concientización ambiental, así como los demás espacios verdes del municipio.
- Propiciar la formación en jardinería, a nivel municipal y comunitario.

Con estas claras directrices las prioridades en la inversión pública y la participación privada, para la ciudad, deben cambiar; cobrando cada vez más importancia la mitigación de los efectos del calentamiento global, para la producción de habitabilidad en los espacios urbanos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADRIÁN, M.** 2013. Conformación de la Infraestructura Verde de Ciudades, Modelo aplicado a la ciudad de Mérida – Venezuela. Trabajo de grado. Programa de Maestría en Desarrollo Urbano Local, Facultad de Arquitectura y Diseño. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. 67 p.
- ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ.** 1993. *Cartilla del Espacio Público*. Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Bogotá, Colombia.
- BASCUÑÁN WALKER, F., P. WALKER FERNÁNDEZ y J. MASTRANTONIO FREITAS.** 2007. Modelo de cálculo de áreas verdes en planificación urbana desde la densidad habitacional. *Revista Urbano* 10 (15): 97-101.
- CEUPE.** 2022. La dispersión de los contaminantes. Blog Centro Europeo de Postgrado (CEUPE). En línea: www.ceupe.cpm/blog/la-dispersion-de-los-comtaminantes.html. [Consultado: 20 / 12/ 2021].

- CIDIAT – CISP.** 2019. *Estudio de la Huella Urbana Histórica y Actual de La ciudad de Mérida.* Proyecto “Gestión ambiental con enfoque en la mitigación y adaptación al cambio climático, para un desarrollo sostenible e inclusivo en los estados Táchira, Mérida y Trujillo”. Comunidad Europea. Mérida, Venezuela. 77 p.
- ECURED.** 2011. Cubierta vegetal. En línea: http://www.ecured.cu/index.php/Cubierta_vegetal [Consultado: 23/02/2023].
- EL NACIONAL.** 2021. Desafío 1: Detener el cambio climático. Edición Aniversario 78. El Futuro ya está aquí. Venezuela. En línea: www.elnacional.com [Consultado: 15/06/2022].
- GOMÉZ, C.** 2019. ETHIC. En línea: <https://ethic.es/2019/03/10-ciudades-verdes-mundo/> [Consultado: 01/12/2022].
- GUTIÉRREZ N. y J. GAVIRIA.** 2009. Análisis de la vegetación del Parque Metropolitano Albarregas. Mérida, Venezuela. *Revista Forestal Latinoamericana* 24 (1): 9 – 29.
- HIGUERAS, E.** 1998. Estudio de las variables. Ciudades para un futuro más sostenible de la Universidad Politécnica de Madrid. En línea: <http://habitat.aq.upm.es/ub/a003.html> . [Consultado: 06/2/2022].
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – INE.** 2021. Datos para las Elecciones Regionales y Municipales del 21 – 11 – 2021. Estado Mérida, por municipios y parroquias. En línea: www.cne.gob.ve/indez_elecciones_regionales_municipales_2021_principal [Consultado: 12/12/2022].
- MÉROLA, G.** 1993. *Vegetación y diseño. Introducción a la arboricultura urbana.* Fundación Polar – Fundación Instituto Jardín Botánico de Venezuela. Caracas, Venezuela. 119 p.
- MINDUR.** 1985. *Normas para el Equipamiento Urbano* 171. Ministerio para el Desarrollo Urbano. Caracas, Venezuela. 5 p.
- OFICINA ULA – PAMALBA.** 2009. *Diagnostico Situacional Parque Metropolitano Albarregas. Rescate, defensa, preservación y desarrollo integral del Parque Metropolitano Albarregas Ciudad de Mérida.* Proyecto ULA PAMALBA. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

- ORGANIZACIÓN PARA LAS NACIONES UNIDAS-ONU.** 2015. Objetivos de desarrollo sostenible Naciones Unidas. En línea: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> [Consultado: 15/06/2022].
- PETTIT, Y.** 2007. Mapa de vegetación de la ciudad de Mérida. Mimeo. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
- RANGEL, M.** 1981. *Natural elements in the built environment*. Trabajo de grado para MSc en Urban Design. Edinburgh College of Art. Edimburgo, Gran Bretaña. 121 p.
- RANGEL, M.** 2002. *Los cien... del espacio público para la vida sociocultural urbana*. Talleres Gráficos de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. 107 p.
- RANGEL, M.** 2014. Servicios ambientales de la vegetación urbana. Prácticas para su mayor aprovechamiento. *Revista Ágora* (37): 110-119.
- ROBINETTE, G.** 1972. *Plants, people and environmental quality*. National Park Service - American Society Service. Washington D. C., Estados Unidos.
- SORENSEN, M., V. BARZETTI, K. KEIPI y J.R. WILLIAMS.** 1998. *Manejo de las áreas verdes urbanas*. BID. ENV – 109. Washington, D.C., USA.
- UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO.** 2007. Modelo de cálculo de áreas verdes en planificación urbana desde la densidad habitacional. *Revista Urbano* 10 (15): 97-101
- VIDAL, R.** 2007. Del medio ambiente al espacio público. Precisiones conceptuales. *Revista Theoria* 16 (1): 63 – 76.