



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS DE DISEÑO Y DE LA CONSTRUCCIÓN
DEPARTAMENTO DE TEORÍA Y MÉTODOS

TRABAJO PRÁCTICO

PLAN DE PRESERVACIÓN, INTERCONEXIÓN Y CREACIÓN DE ÁREAS
VERDES EN LA ZONA METROPOLITANA DE AGUASCALIENTES

PRESENTA

Sofía Barragán Barrios

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN PLANEACIÓN URBANA

TUTOR

Dr. Óscar Luis Narváez Montoya

Co-tutores

Dr. Netzahualcóyotl López Flores

Dr. Rodrigo Franco Muñoz

Aguascalientes, Ags., 3 de Noviembre del 2017

Dra. María del Carmen Martínez Serna
Dirección General de Investigación y Posgrado
PRESENTE

Por medio de este conducto informo que el documento final de trabajo práctico titulado: "PLAN DE PRESERVACIÓN, INTERCONEXIÓN Y CREACIÓN DE ÁREAS VERDES EN LA ZONA METROPOLITANA DE AGUASCALIENTES". Presentado por la sustentante: Sofía Barragán Barrios, con ID 210191, egresada de la Maestría en Planeación Urbana, cumple las normas y lineamientos establecidos institucionalmente. Cabe mencionar que la autora cuenta con el voto aprobatorio correspondiente.

Para efecto de los trámites que a la interesada convengan, se extiende el presente, reiterándole las consideraciones que el caso amerite.

ATENTAMENTE

Aguascalientes, Ags., 08 de noviembre de 2017

"SE LUMEN PROFERRE"


M. en Fil. Omar Vázquez Gloria
Decano del Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción

c.c.p.- Dr. Ricardo Arturo López León – Secretario de Investigación y Posgrado del CCDC
c.c.p.- Dr. Netzahualcóyotl López Flores – Secretario Técnico de la Maestría en Planeación Urbana
c.c.p.- Dr. Oscar Luis Narváez Montoya – Tutor de tesis del alumno
c.c.p.- Sofía Barragán Barrios – Egresada de la Maestría en Planeación Urbana
c.c.p.- Lic. Delia Guadalupe López Muñoz – Jefe Sección de Certificados y Títulos.
c.c.p. - Archivo

OVG/rbv



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
FORMATO DE CARTA DE VOTO APROBATORIO

M. EN FIL. OMAR VÁZQUEZ GLORIA
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DEL DISEÑO Y DE LA CONSTRUCCIÓN
PRESENTE

Por medio del presente como Tutor designado de la estudiante **BARRAGAN BARRIOS SOFIA** con ID 210191 quien realizó el trabajo práctico: **PLAN DE PRESERVACIÓN, INTERCONEXIÓN Y CREACIÓN DE ÁREAS VERDES EN LA ZONA METROPOLITANA DE AGUASCALIENTES**, y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia, me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que ella pueda proceder a imprimirlo, y así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATE NTAMENTE
"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 3 de noviembre de 2017.

Dr. En Urb. Óscar Luis Narváez Montoya
Tutor de trabajo práctico

Dr. Netzahualcóyotl Lopez Flores
Co-Tutor de trabajo práctico
Dr. Rodrigo Franco Muñoz
Co-Tutor de trabajo práctico

- c.c.p.- Interesado
- c.c.p.- Secretaría de Investigación y Posgrado
- c.c.p.- Jefatura del Depto. de Teoría y Métodos
- c.c.p.- Consejero Académico
- c.c.p.- Minuta Secretario Técnico

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por darme la confianza, el apoyo económico y la oportunidad de pertenecer al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) y por haberme brindado la posibilidad de realizar una estancia internacional en la Universidad de Sevilla, en España.

Agradezco a la Universidad Autónoma de Aguascalientes por permitirme acceder al Programa de la Maestría en Planeación Urbana y proporcionarme un espacio de trabajo con un ambiente dotado de áreas verdes y espacios de enseñanza bien equipados.

Quiero agradecer al Dr. Óscar Luis Narváez Montoya, por su tiempo y apoyo en la coordinación del documento que se presenta.

Al Dr. Netzahualcóyotl López Flores por su interés, motivación, sugerencias y apoyo para continuar lo que había empezado y, por la constancia y dedicación que mostró hacia mis compañeros y hacia mí en el desarrollo de la Maestría.

A todos los Maestros involucrados en la Maestría por su dedicación en la impartición de las asignaturas, al Dr. Netzahualcóyotl López Flores, Dr. Luis Enrique Santiago García, al Dr. Arnoldo Romo Vázquez, al Dr. Óscar Luis Narváez Montoya, al Biol. Juan Ignacio Solorio Tlaseca, al Mtro. Rodolfo Corona Vázquez, a la Mtra. Ma. Guadalupe Ruvalcaba Sandoval, al Dr. Rodrigo Franco Muñoz, al Mtro. Juan José Orozco López, al Mtro. Rogelio Tiscareño Silva, y a la Mtra. Ma. Lucía Andrade Bárcenas.

Al Dr. Domingo Sánchez Fuentes por la hospitalidad y aportaciones concedidas para la consecución de este documento durante mi estancia en la Universidad de Sevilla.

Un especial agradecimiento a mi mamá que me apoya en todo lo que emprendo y a mis dos hermanos por estar siempre en cada una de las metas que me he planteado.

Al Mtro. Roberto Flores Olague, por su amistad, recomendaciones y apoyo para revisar el documento.

A Óscar Antonio López de la Torre por su motivación para concluir el documento en tiempo.

PROPUESTA DE CONFORMACIÓN DE UN
SISTEMA DE ESPACIOS VERDES PÚBLICOS

Índice

Resumen	3
Abstract.....	4
Introducción.....	5
Antecedentes	10
1. Planteamiento general	13
1.1. Justificación.....	14
1.2. Evolución del verde urbano hacia la sustentabilidad.....	15
1.3. El crecimiento poblacional detonante urbanizador	17
1.4. Ubicación y delimitación del área de estudio.	19
1.5. Planteamiento del Problema de Planeación	21
1.6. Hipótesis	22
1.7. Objetivos	23
1.8. Estructura de la investigación, mapa del documento.....	23
Metodología.....	24
2. Sistemas verdes de ciudad. Definiciones, investigaciones, ejemplos y normatividad aplicable.....	25
2.1. Del origen de la ciudad a la época actual.....	26
2.2. Atributos de los Espacios Verdes Públicos	27
2.3. Sistema de Espacios Verdes Públicos.....	30
2.4. Teorías y tendencias de Sistema de ciudad	31
Normatividad	34
2.5. Casos de éxito de implementación de sistemas verdes en las ciudades.	35
2.6. Características intrínsecas.....	41
2.7. Análisis de componentes.	42

2.8. Benéficos sociales, ambientales, estéticos, económicos de los sistemas verdes. 44

3. Posibilidades que ofrece la ZMA para la implementación del Sistema de

Espacios Verdes Públicos.....46

3.1. Situación actual de Aguascalientes frente al verde urbano 47

3.2. Área de aplicación: Zona Metropolitana de Aguascalientes..... 55

3.3. Diagnóstico presencia de áreas verdes en la ZMA..... 57

4. Propuesta de Intervención de Planeación Urbana: Sistema de Espacios Verdes

Públicos65

4.1. Conectores naturales y artificiales 67

4.2. Tipos de conectores en función de su uso. 74

4.3. Retroalimentadores 75

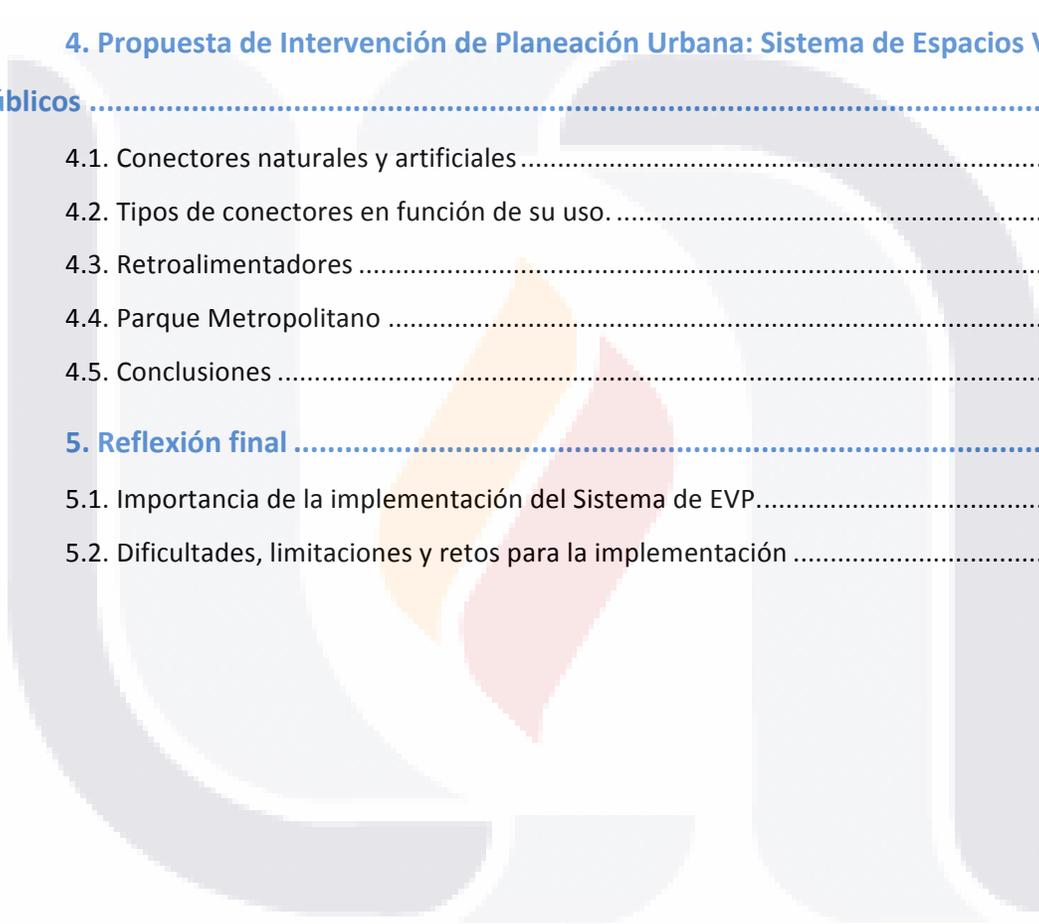
4.4. Parque Metropolitano 78

4.5. Conclusiones 82

5. Reflexión final83

5.1. Importancia de la implementación del Sistema de EVP..... 83

5.2. Dificultades, limitaciones y retos para la implementación 84



Resumen

La era actual, si tuviera que nombrarse de alguna manera sería: *antropogénica* “Los cambios ambientales impulsados por el hombre afectan la biodiversidad, la productividad y la estabilidad de los ecosistemas terrestres” (Hauttier, 2015) esto viene a significar que está caracterizada por la extinción de una gran cantidad de especies animales y vegetales; en la que cada vez será más difícil recuperar o intentar regenerar los recursos naturales explotados y aprovechados de manera irracional. Siendo así, es de vital importancia comenzar a tomar seriamente propuestas que se encaminen a atender esta alarmante cuestión. Si bien, la explotación de los recursos en la actualidad está sobrepasando las necesidades básicas de un ser humano, es inexplicable cómo el nivel de degradación natural no corresponde el nivel de satisfacción de todos los seres humanos (Mansilla, 2000).

La Ciudad espacio territorial reflejo de las actividades económicas y sociales de una población, depende del medio natural, al cual transforma para su aprovechamiento asegurando su permanencia; por lo tanto, es imprescindible el vínculo que existe entre la naturaleza y la ciudad. La población mundial está en constante crecimiento lo cual no se puede detener y el desarrollo económico no puede dejar de existir, lo que si se puede es lograr un balance, construir ciudades más respetuosas con el medio ambiente y por ende una sociedad más responsable. De aquí la importancia de considerar estrategias que conduzcan a modelos de ciudad más sustentables.

Este documento reúne teorías y ejemplos de ciudades que siguen preceptos sustentables donde las áreas verdes resultan ser el eje que guía su planeación, para permitir elaborar una metodología propia que permita el desarrollo de un plan estratégico de regulación ambiental. El Sistema de Espacios Verdes Públicos propone la regeneración y en su caso recuperación de ríos y arroyos existentes en la Zona Metropolitana de Aguascalientes (ZMA), acción que conjunta la propuesta de conectores que permitan realizar trayectos a peatones, ciclistas, transportistas y automovilistas, donde la prioridad sea el vínculo del ser humano con la naturaleza, además de una serie de peatonalización de calles al interior del centro urbano principal de esta ZMA en el mismo sentido que los primeros conectores. Es así, que se origina un listado de posibles conectores (corredores ecológicos, calles, paseos, veredas) que comuniquen Espacios Verdes Públicos (EPV) como hitos de localización, para contribuir a hacer desplazamientos más eficientes y a la apertura de las áreas verdes como herramienta que conduce hacia una mayor conciencia ecológica y sustentable.

Abstract

The current period, if it had to somehow be named would be: Anthropogenic "Environmental changes driven by humans affect biodiversity, productivity and stability of terrestrial ecosystems" (Hauttier, 2015). This would mean that is characterized by the extinction of a large number of animal and plant species; in which it will become increasingly difficult to recover or attempt to regenerate the natural resources exploited and exploited irrationally. Therefore, it is vitally important to start taking seriously proposals to take care of this shocking matter. While the exploitation of resources is currently outpacing the basic needs of a human being, it is inexplicable how the level of natural degradation is not at all accorded to the level of satisfaction and welfare of human beings(Mansilla, 2000).

The public and territorial space of a city reveal the economic and social activities of a population, which depend on the natural environment, that transforms for exploitation ensuring its permanence; therefore, it is impresindible the link between nature and the city. The world's population is constantly growing and it can not be stopped along with economic development which can not cease, consequently, a balance has to be achieved, build more environmentally friendly cities and therefore a more responsible society. Hence the importance of adapting new strategies that would lead to more sustainable city models.

This document brings together, theories, and the examples of cities that employ eco-friendly practices as a role model, where the green areas turn out to be the aim of their steady growth plan, in order to elaborate a proper methodology leading to the development of environmental regulations with a strategic scheme. The System of Public Green Spaces set out the regeneration and where appropriate recovery of rivers and existing streams in the Metropolitan Area of Aguascalientes (MAA), this combined operation along with the proposal of connectors that allow shuttling pedestrians, bikers, truckers and motorists, whereas the priority is the link between human beings and nature, as well as the pedestrianization of certain streets within the main urban center of this MAA in the same direction as the first connectors. Thus leads to a list of possible connectors (ecological corridors, streets, walks, sidewalks) that interface with Public Green Spaces as landmarks to help make travel more efficient and open green areas as a leading tool towards originates greater ecological and sustainable awareness.

PROPUESTA DE CONFORMACIÓN DE UN SISTEMA DE ESPACIOS VERDES PÚBLICOS

Introducción

La ciudad objeto de estudio del urbanismo, ha intentado acotarse para su definición por diferentes autores y bajo distintas perspectivas: se ha buscado delimitarla con un criterio numérico por la cantidad de habitantes que la componen, por su evolución histórica -porque muchas adquieren este título con el tiempo-, por su restricción administrativa, ya que anteriormente las zonas rurales no estaban reglamentadas y había equipamientos que solamente se permitían en las áreas urbanas, o por su imagen (calles pavimentadas, la altura de las casas, lo contrario al campo) o según las actividades que diferencian a una sociedad rural de una urbana. Sin embargo, ninguna de estas clasificaciones logra explicar por completo el fenómeno urbano. Chabot plantea que deben destacarse muchas definiciones a fin de precisar una realidad tan múltiple (Chabot, 1972). El concepto tradicional de ciudad como Chabot expresa, reúne ciertas características, logrando entender que dicho concepto ha sido rebasado y es indispensable considerarla interdependiente de otros conceptos (CEUR, 2012).

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) define ciudad como: “Agrupación de personas en un espacio físico continuo, en donde históricamente se han manifestado las realidades sociales, económicas y demográficas” (UPLA, 2014).

Por otro lado, Lourdes Ampudia en su tesis doctoral Desarrollo Urbano define ciudad como un “espacio ambiguo y ambivalente dadas sus características ofrecen posibilidades de mejor vivir o malvivir...” (Rueda, 2015).

L. Mumford compara la ciudad con el cuerpo humano o con otros elementos orgánicos como el árbol (Barros, 2007) y la define como el ámbito donde se genera y se transmite la cultura. Refiriéndose a la ciudad actual sugiere una descongestión gradual de la misma introduciendo espacios verdes y ámbitos de encuentro (Zárate, 2004).

Rubén Pesci, arquitecto y urbanista con una trayectoria de más de 40 años en el desarrollo urbano sustentable y cuatro áreas metropolitanas planeadas (Pesci, 2010), define a la ciudad como “...un sistema ambiental (natural y cultural) complejo e interactivo.” (Benavides & Gil Scheuren, 2012).

Las tres definiciones anteriores optan por concepciones de la ciudad más reflexivas y comprometidas con la naturaleza; hablan de la importancia de reestructurarlas por medio de la introducción de espacios verdes y ámbitos de encuentro la definen como un sistema ambiental, complejo y dinámico, permitiendo formular una descripción completa y cercana a lo que se pretende tratar en esta investigación.

Un sistema, como una ciudad, es una agrupación de partes que se relacionan formando una unidad¹ se pueden clasificar por su magnitud en pequeños y grandes; pequeños como las familias y grandes como una organización gubernamental o una empresa transnacional. La característica que los diferencia son los tipos de elementos que los componen, estos pueden ser: conceptuales, objetos y sujetos (Herrera, 2001). En esto radica la complejidad de la ciudad, ya que en ella no sólo existe un tipo de elemento sino la mezcla de los tres.

El Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM) surge como organización fundada por Le Corbusier en 1928 con la intención de establecer los cimientos de lo que sería el futuro urbanismo, el elixir de la Ciudad Industrial. Le Corbusier estuvo motivado por la idea de fundamentar el diseño de ciudades teniendo como propósito beneficiar a la mayoría de la población e incrementar la eficiencia económica de las mismas, a través de las mejoras en los sistemas de transporte y protección del ambiente natural como sitio para la recreación masiva. El IV CIAM, realizado a bordo del Patris II en 1933, dio como resultado la Carta de Atenas, documento que reúne el conocimiento que sus miembros habían generado, y donde Le Corbusier definió las cuatro funciones que son base del Urbanismo: habitación, trabajo, recreación y circulación (Mumford, 2007). Se llegó a la conclusión que la Ciudad al ser un sistema complejo está conformado por: edificaciones, viviendas, servicios, equipamientos y parques. De igual manera se establece el papel fundamental del espacio público, al ser el lugar donde la gente se mueve, ya sea a pie, en automóvil, en transporte público, en bicicleta, etc. Los principios expuestos por Le Corbusier al iniciar con el CIAM denotan el propósito de los planeadores urbanos por hacer ciudades sustentables, teniendo en la actualidad como ejemplos a Copenhague, Vancouver, Vitoria Gasteiz, Portland y Curitiba siendo algunas de las que han alcanzado estos objetivos. Estas ciudades se asemejan la implementación de sistemas verdes o proyectos de *enverdecimiento*,

¹ Para que esta condición sea posible, las relaciones que se den entre las partes deben cumplir con ciertas características como son: cohesión, integralidad, globalismo, teleología, equifinalidad, homeostasis y estratificación (Carranza, 2002).

programas completos de planificación urbana con la conjunta aplicación de políticas medioambientales, que fueron proporcionando a estos centros urbanos con una mayor cantidad de espacios de convivencia, de espacios verdes y de accesibilidad peatonal y ciclista, que por lo general conducen a las áreas de preservación natural.

“Deben ser construidas ciudades más saludables donde la gente se mueva por sí misma”

Gehl, J.

Por lo comentado anteriormente Precedo Ledo² y el CIAM están en consonancia con lo que lo que la OMS menciona al respecto. La planificación urbana tiene como objetivo crear un medio físico atractivo y un clima favorable al desarrollo económico y social.³

“Una ordenación urbana satisfactoria supone la utilización armoniosa para todos los fines posibles, de la tierra, el aire, el agua y los recursos humanos. Se trata no sólo de lograr el equilibrio entre el desarrollo económico y el progreso social, sino también, y como consecuencia, entre las actividades emprendidas en los cuatro sectores citados (a. económico, b. social, d. físico y d. psicológico)” (OMS, 1965).

“Los cambios ambientales impulsados por el hombre afectan la biodiversidad, la productividad y la estabilidad de los ecosistemas terrestres” (Hauttier, 2015).

El nivel de explotación presente es excesivo, existe una alta demanda de productos y servicios que son los que han llevado a ciertas sociedades a degradar la naturaleza de la forma en la que se ha venido haciendo en las últimas décadas, de forma irresponsable; sin embargo, esta degradación o transformación de la naturaleza no se justifica con el crecimiento poblacional, es decir, no todas las personas tienen acceso a dichos recursos [Ilustración 2]. Lo anterior puede cuantificarse por medio de la herramienta denominada huella ecológica (Wackernagel y Rees,

² Andrés Precedo Ledo, autor de *Ciudad y Desarrollo Urbano*, menciona la existencia de cuatro variables básicas para lograr el desarrollo urbano: recursos humanos, tecnología, recursos naturales y calidad de vida. Mantener en equilibrio estos cuatro elementos es la clave de un desarrollo económico sustentable.

³ Esta finalidad de la ordenación urbana es el mismo que persiguen los programas de salud pública: asegurar el bienestar físico, mental y social de la población. Aunque la actividad económica y puntualmente la producción industrial siga siendo la base del desarrollo urbano moderno, la higiene es indispensable para el éxito de los procesos industriales (OMS, 1965, pp.24).

1996) la cual permite cuantificar en *hectáreas globales* (Has. globales=superficie del Planeta/persona/año), la cantidad de suelo terrestre y marino necesario, para producir bienes y servicios que se consumen y para absorber los residuos producidos por una población determinada (Lara, Falfán, & Villa, 2012).

Teniendo como preámbulo el acontecer actual, si se consume más de lo que la biosfera puede generar y se producen más residuos de los que puede absorber, el resultado es la degradación ambiental y la insostenibilidad [Ilustración 3]. En México se realizó una primera medición en 1961, año en que la huella ecológica estimada fue de 1.6 hectáreas globales; para el 2010 esa cifra ya se había duplicado (3.2 hectáreas globales) (SEMARNAT, 2014).



Ilustración 2. El nivel de explotación actual es excesivo y pese a eso, no satisface las necesidades de la creciente población, por lo cual no se encuentra justificada.

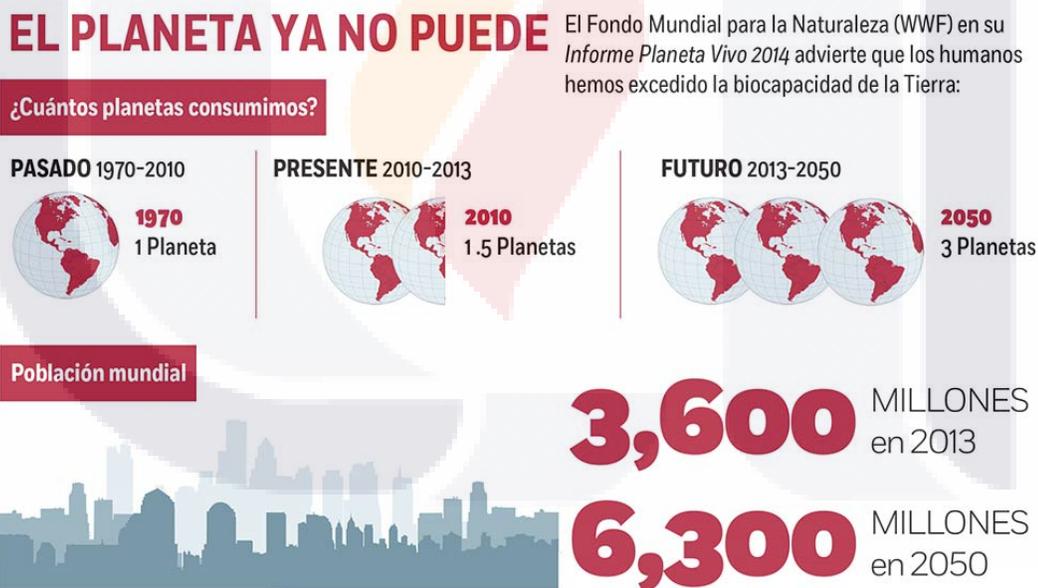


Ilustración 3. Huella ecológica mundial, según datos del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la humanidad se encuentra a pocos años de requerir 3 planetas para satisfacer las necesidades actuales de la población. Fuente: <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2016/04/22/1088162#imagen-2>. Fecha de consulta: 2017, enero 18.

Cada vez son más las instituciones que se comprometen a introducir criterios de sustentabilidad. Se realizan programas, planes, normatividad aplicable y existen diferentes organizaciones gubernamentales o independientes dedicadas a la conservación del medio ambiente.

La Agenda 21, integrada por 40 capítulos tendientes al logro de un desarrollo sostenible desde el punto de vista social, económico y ecológico explica que la población, el consumo y la tecnología son las principales fuerzas determinantes del cambio ecológico, y plantea opciones para luchar contra la degradación del suelo, el aire y el agua, así como para la conservación de los bosques y de la biodiversidad. Trata de la pobreza y del consumo excesivo, de la salud y la educación, de las ciudades y los campesinos, propone actuar sobre las causas y no sobre sus síntomas y efectos más aparentes (Flores & García Ruiz, 2006).

En México sólo se invierte el 1% del PIB a esta causa, comparado con el 5.3% del PIB que se tendría que hacer efectivo para resarcir el agotamiento y degradación ambiental (INEGI, 2015).

En los últimos años, Aguascalientes se ha caracterizado por un desarrollo gradual en ámbitos como el educativo, el industrial, el económico y el tecnológico, sobresaliendo por ser uno de los Estados con un elevado y constante crecimiento poblacional [Ilustración 4], y que por consecuencia exista una mayor demanda de espacio, de productos y de servicios, que a su vez

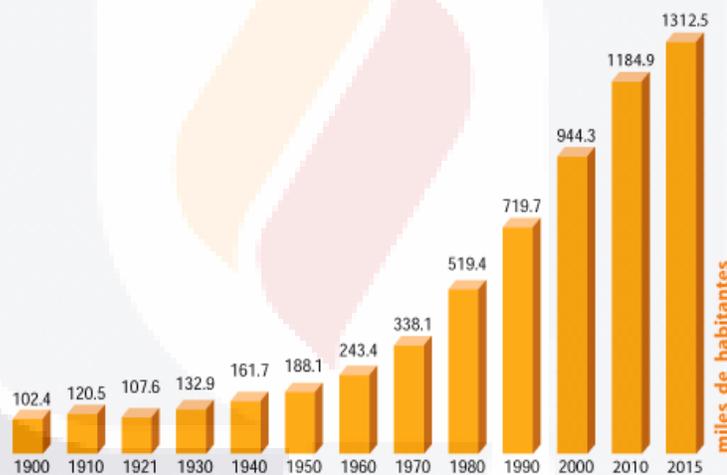


Ilustración 4. Población total del estado de Aguascalientes (1900 - 2015). Fuente: INEGI, <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/ags/poblacion/dinamica.aspx?tema=me&e=01> (consultado el 4 de abril de 2017).

genera una mayor amenaza a la diversidad biológica⁴. En el año 2009, el Sistema de Indicadores Ambientales del Estado de Aguascalientes (IMAE) reporta un status de alerta en cuanto al estado de riesgo de las especies (IMAE, 2009).

⁴La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) reporta para Aguascalientes, a través de datos del INEGI, que el 80% de la vegetación original del territorio ha sido modificada y cerca del 90% presenta problemas de erosión en alguna magnitud (CONABIO, 2008).

Por lo anterior, se puede decir que este documento surge con la inquietud de generar una propuesta alternativa de estructuración de la Zona Metropolitana de Aguascalientes (ZMA), tomando como eje rector o punto de partida la primacía de las áreas verdes existentes, sean de origen natural o inducidas, y se proporcione una reflexión que conduzca al entendimiento de los beneficios que este tipo de planeación acarrea, no sólo a sus poblaciones en un aspecto meramente funcional, sino también ambiental, ecológico, económico, cohesión social y calidad de vida.

Antecedentes

La distribución de la traza base de la Ciudad de Aguascalientes sigue el patrón que se presenta en la mayoría de las ciudades mexicanas, basado en la cédula real de Felipe II (Wyrobisz, 1980), la cual se caracteriza por partir de una plaza central, reflejo de lo que se había estado haciendo en la Europa del renacimiento hasta entonces, sólo que en México se desplantada sobre un espacio vacío⁵. La Villa de la Asunción de las Aguas Calientes se funda 1575, con apenas doce familias españolas que disminuyeron tras los nueve años de epidemias e invasiones chichimecas. Fue hasta que aparecieron las primeras edificaciones religiosas que empieza a ajustarse una trama urbana estructurada, momento en que las familias acaudaladas se situaron sobre las calles de Tacuba y San Diego, mientras la mancha urbana se extendía hacia el oriente y poniente (finales del s. XVII), se introdujo el agua potable en 1730 y para mediados del siglo XVIII se cuentan quinientos hogares de familias entre españoles, mestizos y mulatos, por lo que dejó de depender de Guadalajara y pasó a ser subdelegación de Zacatecas. Posteriormente, al fortalecer su estructura económica y haberse separado del territorio de Zacatecas, en 1824 todavía conservaba las huertas de producción frutícola que le caracterizó durante mucho tiempo, actividad que más tarde se combinaría con la producción artesanal-industrial. En el año de 1855 se instalan los primeros talleres habilitados para la producción con transformación industrial y comienzan a aparecer los primeros solares destinados a actividades agrícolas [Ilustración 5] dentro de la ciudad. En conclusión, el proceso de crecimiento recreado en el espacio urbano de la Ciudad de

⁵ Esto se refiere a que sepultaron la ciudad prehispánica donde la había y no partiendo de la modificación hecha sobre una ciudad medieval.

Aguascalientes registra un proceso similar al que presentan ciudades americanas y europeas que han continuado con una la lógica del desarrollo del capital inmobiliario (Flores N. L., 2013).

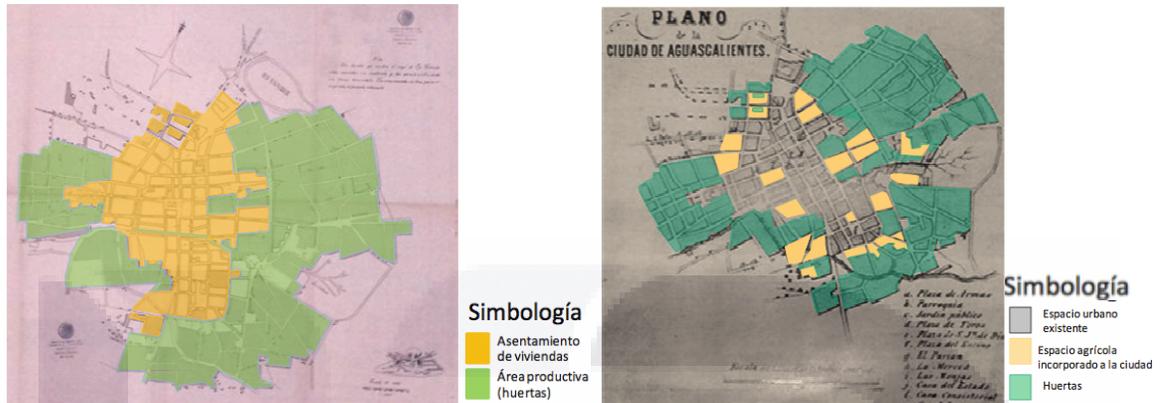


Ilustración 5. Interpretación esquemática de la expansión original sobre las huertas. El primer plano corresponde a la estructura urbana de Aguascalientes hasta 1855 y el segundo plano hasta 1857. Fuente: Tesis *Bases socio-espaciales en el crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes: procesos de apropiación y segmentación del espacio urbano* del Dr. en Urbanismo Prof. Netzahualcóyotl López Flores.

La distinción que evoca la Ciudad de Aguascalientes en el ámbito de la planeación urbana se reconoce no solamente en la peculiaridad de su traza urbana de crecimiento radial, su característico pasado ferroviario, sus anillos viales o sus ejes principales, está reconocida a nivel nacional como ciudad limpia, el 85% de su población se encuentra establecida en áreas urbanas, el crecimiento poblacional se ha mantenido constante y es de los más altos a nivel nacional. Por lo anterior, las estrategias y modelos de planeación y reorganización del espacio son requeridos para garantizar la eficacia de su ordenación.

La elaboración de este documento tiene como antecedente fundamentalmente al Programa de Ordenación de la Zona Conurbada y Metropolitana 2013-2035 de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo y al Programa Parcial de Desarrollo de la zona Río Chicalote/San Pedro, entre otros de los instrumentos indispensables y que sirven de eslabón al ejemplo de aplicación que se desarrolla en este documento.

Desde el punto de vista de investigación académica se creó el Programa Parcial de Desarrollo de la zona Río Chicalote/San Pedro [Ilustración 6], que tiene como principal objetivo la generación del pulmón verde de la Ciudad de Aguascalientes, por lo que continuando con esta idea, se realiza un análisis general en materia de áreas verdes, brindando un panorama general de

la situación de las mismas en la ZMA para posteriormente abordar un sector en específico que sirva como ejemplo de aplicación.

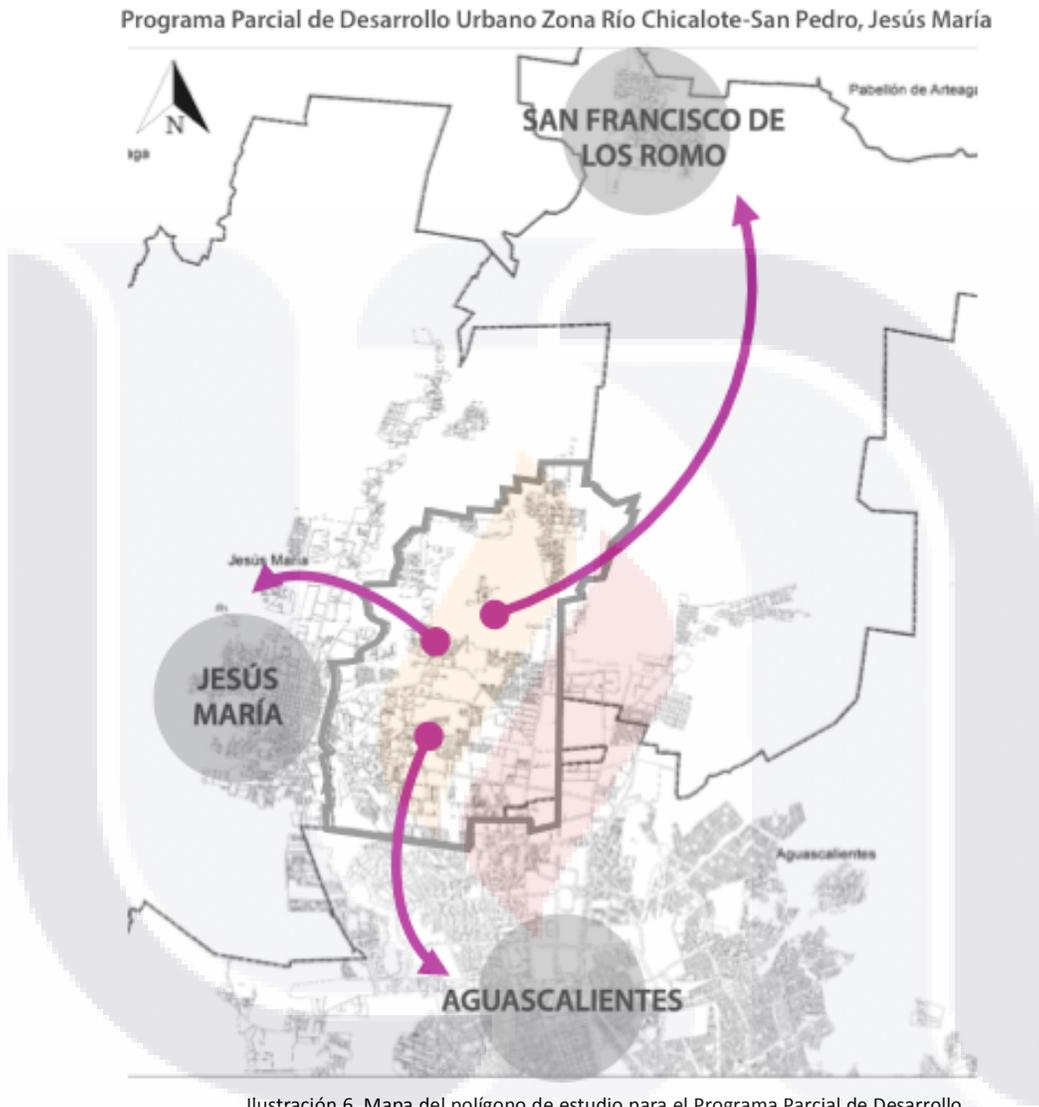


Ilustración 6. Mapa del polígono de estudio para el Programa Parcial de Desarrollo de la zona Río Chicalote/San Pedro. Fuente: elaboración del grupo de la Maestría en Planeación Urbana. Última modificación: 9 de diciembre de 2015.

1. Planteamiento general

En la Zona Metropolitana de Aguascalientes (ZMA), derivado de los diferentes estudios que se han realizado en los planes y programas de desarrollo urbano, son fácilmente identificables cuatro problemáticas:

1. *Presenta un crecimiento urbano desordenado.* Uno de los principales problemas que enfrenta la zona metropolitana es el crecimiento urbano desmedido y descontrolado de las manchas urbanas de sus centros de población, desencadenando conflictos de carácter ambiental y urbano.
2. *Es una ciudad desconectada.* Un crecimiento sin armonía con la planeación urbana ha contribuido a que los asentamientos poblacionales se encuentren alejados de la zona de producción o de empleos, lo que trae como consecuencia: a) daño ambiental, b) aumento en los costos y tiempo de traslados de la población, c) ausencia de planeación del transporte urbano público.
3. *Muestra una distribución inequitativa del equipamiento.* Servicios de agua, drenaje, transporte, recolección de basura, energía eléctrica son deficientes. El incremento de viviendas, que ese puede considerar como la mayor problemática, lejos de las zonas de equipamiento, infraestructura y cobertura de transporte, fue impulsado en la última década por las políticas nacionales de vivienda. Los asentamiento irregulares representan también un alto porcentaje de viviendas sin servicios (SEGUOT, 2014). Gobierno del Estado emitió en el último programa (2013-2035) un estudio de las zonas de mayor aptitud para consolidación urbana, con el objetivo de dotar a las poblaciones carentes de estos servicios.
4. *Carece de un reconocimiento de su talento artesanal, sus tradiciones y su cultura.* La actividad económica más importante del Estado de Aguascalientes es la producción manufacturera, posicionada como una de las mejores industrias del país (El Clarinete, 2015). La feria de San Marcos es también nacionalmente conocida. Sin embargo, es indispensable dar a conocer su tradición ferroviaria, las obras del arquitecto autodidácta Refugio Reyes, las célebres calaveras de Guadalupe Posada, y dar una mayor difusión al Festival de calaveras, a la vasta producción artesanal y de vinos que se origina en la región.

Identificadas las problemáticas, los programas y planes ofrecen distintas ideas para abordarlas y solucionarlas. El presente estudio tiene como objeto principal, ser una estrategia de integración de la Ciudad de Aguascalientes a sus espacios públicos, lograr una cohesión, ya que muchos de ellos no están teniendo el uso que deberían y al mismo tiempo la propuesta funciona como estrategia de recuperación del contacto de la ciudad con el entorno natural que existe.

En la planeación urbanística actualmente se distinguen dos visiones: a) la tendiente a realizar una serie de acciones encaminadas a solucionar toda problemática del ser humano, la mayoría de las veces sin percatarnos del grado de daño ambiental que se está originando, b) la tendencia de estrategias de planeación orientadas a conservar el medio ambiente, evitando el impacto de las industrias en las áreas naturales, disminuir las emisiones de carbono, etc. Esta última es la que nos interesa como sustento de elaboración para esta investigación.

La existencia de espacios verdes al interior de las áreas urbanas es un indicador útil para medir la calidad de vida de las ciudades; los beneficios que aportan, contribuyen al bienestar físico y mental de sus ciudadanos y a la recuperación del equilibrio entre la relación hombre-naturaleza.

El Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano ambos con temporalidad 2013-2018 como políticas nacionales, promueven fuertes estrategias de reestructuración de la Ciudad hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente, con espacios activos en los cuales se realicen continuamente actividades culturales, que privilegien la inclusión social y el respeto, a fin de mitigar la desigualdad y darle un uso más eficiente al suelo.

1.1. Justificación

Las áreas verdes contribuyen no sólo con una vista agradable del entorno circundante o como un indicador de un status social, también generan un entorno emocional y mentalmente atractivo para el desarrollo de los seres humanos.

La Ciudad como espacio de interacción se debe a la cotidianidad; proporciona a su población comodidad, calidez, acogimiento, cierto orden y escenarios aptos para la serie de actividades que por necesidad o placer realiza en su vida diaria. Las pequeñas comunidades lejos de la ciudad suelen ser más sustentables, al consumir lo que producen, los desechos son menores, la explotación de los recursos tiene menor impacto, el ocio es creativo, el contacto con la

naturaleza es contiguo y se permiten el disfrute de sus cualidades, por lo cual se puede decir que en dichos espacios se *vive mejor*.

Con los avances tecnológicos desarrollados hasta ahora, se originan entre otras cosas nuevas formas de producción, que sientan las bases del modelo de producción capitalista, basado en la economía de mercado. Este nuevo modelo productivo produjo un cambio sustancial en la relación que había estado teniendo el hombre con la naturaleza, que cada vez lo fue conduciendo más hacia un *“...modelo social que identifica el desarrollo con capacidad de consumo y bienestar”* (Constantino, 2016).

Aguascalientes es uno de los estados con programas tendientes a la concientización de los problemas que la degradación ambiental provocada por el hombre está ocasionando a los ecosistemas, existen análisis y diagnósticos, sin embargo falta conjuntar cada resolutive generada en una sola. La propuesta que se realiza en este estudio conjunta una serie de acciones tendientes a regenerar el tejido urbano y lograr un cambio de paradigma en lo que se refiere a su objeto de planeación. El sistema actual está en decadencia, la crisis no sólo es ecológica sino social, toca cuestionar el modelo capitalista ante las condiciones por la que atraviesa el planeta. Debemos ser capaces de reconocer el alto valor de las áreas naturales, despertar la consciencia ambiental integrando más áreas verdes al ámbito urbano, perseguir el modelo de ciudad sustentable y las alternativas que ayuden a formarla, tal es el caso de la sugerida en este estudio.

1.2. Evolución del verde urbano hacia la sustentabilidad.

Los enfoques relativos al manejo de las áreas verdes se dividen en dos etapas determinantes: la primera es cuando se da el paso de la Edad Media al Renacimiento (s. XV y XVI) (Debus, 1985), con el nuevo conocimiento generado a través del movimiento del humanismo, se da un resurgimiento de las ciudades y la concepción ornamental de los espacios verdes, percibidos como elementos embellecedores, meramente decorativos donde era inexistente la diferenciación entre arquitectura y jardines (Maestre, 2009); la segunda es con la Revolución Industrial (s. XVII-XIX), donde su misión se relacionaba con la salud, como un mecanismo de prevención de enfermedades; la alta migración de los rurales a la ciudad, la proliferación de fábricas insalubres, las viviendas en condiciones de hacinamiento y sin alcantarillado, sin luz y sin agua, y la explotación laboral, provocaron un escenario cada vez más insoportable para los trabajadores, por lo que los espacios verdes se convierten en una estrategia de solución a estas problemáticas

[Ilustración 7], surgiendo así las teorías higienistas⁶ y los primeros programas urbanísticos completos, los cuales abordaron los problemas de salubridad mediante la necesidad de contar con espacios limpios y de recreación pública⁷.

Estos programas se elaboraron por una comisión encargada de planificación, comunicación, servicios sanitarios, alcantarillado, construcción y algunos otros servicios. Sin embargo, las áreas verdes una vez más se vieron amenazadas en la etapa



Ilustración 7. Las áreas verdes se vuelven la solución a los problemas de insalubridad que trajo la Revolución Industrial.

de la segunda Revolución Industrial⁸, (cuando la expansión del ferrocarril se había concluido y el control del crecimiento poblacional estaba controlado gracias a las propuestas, planes y programas de saneamiento de las ciudades) que trajo consigo la especulación inmobiliaria (Ferrer, 2002), problemática que en algunos países como Estados Unidos de América (EUA) se abordó con la comisión de parques de Nueva York (1857), conformado en sus inicios por el arquitecto Calvert Vaux y, posteriormente por Frederick Law Olmsted, dando como resultado uno de los parques públicos más grandes en dicha época: el “Central Park” de Nueva York (1858) con 340 hectáreas de extensión (Austrich, 2003).

En 1969 otro acontecimiento relevante sacudió a los Estados Unidos de América; el Río Cuyahoga llega al tope de contaminación y se incendia, lo que conmocionó al entonces presidente de los Estados Unidos creandose la Agencia Federal de Protección al Medio Ambiente (EPA), que más tarde daría forma a la Ley Federal para controlar la polución del agua.

Después de la crisis económica de 1980 Portland es de las primeras ciudades en realizar delimitación de las zonas de crecimiento urbano y comienza a hacerse clave la participación de la ciudadanía y la importancia de mantenerla no sólo informada sino de educar para lograr que entendiera la importancia del crecimiento bien gestionado. Acotaron además una extensa reserva de zona verde, legado que serviría para circundar la gran ciudad que tenían en mente (Seltzer, 2006).

⁶ (por el 1900) cuya tendencia aborda la importancia de los espacios verdes como espacios de oxigenación y de horas sol para los jóvenes

⁷ Para una mejor comprensión léase La primera revolución mundial de Alexander King y Bertrand Schneider.

⁸ Durante este periodo las reservas naturales, los ríos y los valles se ven amenazados y se producen en ellos invasiones y, en el caso de los ríos se produce una contaminación excesiva como producto de los residuos de las industrias principalmente.

El concepto de *naturaleza* siempre había estado presente en el urbanismo, pero no tenía la importancia como en la actualidad. Fue gracias a la corriente ecologista que dicho concepto tuvo un impacto en la planeación urbana, incluso anterior a la década de los setentas.

La situación del mundo hasta este momento había puesto de manifiesto que la degradación ambiental había adquirido una dimensión global, el ambiente se encontraba vulnerable y cada vez había más pobreza. El Informe de Brundtland⁹, presentado en 1987, pretendía reconciliar la relación entre el *desarrollo*¹⁰ y el medio ambiente, surgiendo el concepto *desarrollo sustentable*, adquiriendo así las áreas verdes una dimensión distinta a la que habían tenido hasta entonces, ahora en el ámbito de la sustentabilidad. La apreciación de las áreas verdes no es un tema de paisajismo, ni mucho menos espiritual; no es un tema aislado de la naturaleza, puesto que todos somos seres vivos: árboles, insectos, borregos, aves, plantas, etc. Incluso el tema de la planeación urbanística sería más respetuoso si la percepción de las personas siguiera esta lógica, se evitaría lo que Domingo Sánchez Fuentes sentenció al decir que “La ciudad se mantiene parasitando el medio natural” (Fuentes, 2017).

En el contexto actual la mayoría de las ciudades están cediendo a las presiones del mercado inmobiliario, modelo que acentúa la ciudad difusa, lo que supone más espacio urbanizado y, por ende, más gasto de energía.

1.3. El crecimiento poblacional detonante urbanizador

El crecimiento de la población en México se aceleró con la industrialización, en el periodo de 1940 a 1970 se produjo una emigración masiva de población rural hacia los centros urbanos. Este movimiento drástico se convirtió en un reto para la capacidad del país de construir infraestructura urbana y darle cabida a la nueva población.

⁹ El informe de Brundtland utiliza el término desarrollo sostenible pero para esta investigación se tomará como sinónimo de desarrollo sustentable.

¹⁰ El concepto *desarrollo* se utilizaba para indicar la evolución de los individuos jóvenes hacia la fase adulta, después de la Segunda Guerra Mundial se utiliza para designar el modelo de crecimiento económico de los países industrializados (Segura, 2014).

El 80% de la población en México vive en localidades urbanas (INEGI, 2010). Este hecho se acrecentó a partir del año 1980, cuando se duplica la población urbana, como puede observarse en la [Ilustración 8]. De acuerdo con el INEGI, se considera población rural a aquella que tiene menos de 2500 habitantes y urbana donde se excede este número. Sin embargo, es una categorización que ha

sido cuestionada por algunos autores, argumentando que la mayor parte de las poblaciones de menos de 10,000 habitantes en México se dedican a actividades agrícolas y otras tantas ni siquiera cuentan con los servicios básicos,

Evolución de la población urbana y rural en México

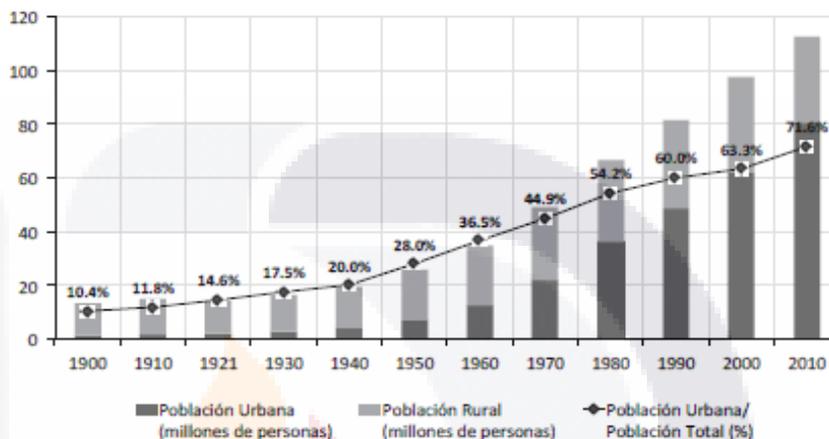


Ilustración 8. Población urbana y rural, comparativa. Fuente: Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018. Fuente: http://www.dof.gob.mx/imagenes_diarios/2014/04/30/MAT/sedatu4a14_Cimg_0.png (consultado el 30 de noviembre de 2016).

sugiriendo que lo más acercado a la realidad de nuestro país es la de considerar como urbanas a las poblaciones de más de 10,000 habitantes (Gutierrez de MacGregor, 2003). Entonces, la clasificación del espacio territorial que permite realizar un manejo eficaz del área urbana en beneficio de la mayoría de la población son las zonas metropolitanas ya que son las que concentran el 80% de la población total.

Se ha dicho con anterioridad que a mayor población, mayor demanda de espacio, infraestructura y equipamiento. La incapacidad de cubrir las necesidades de la totalidad de la población es lo que provoca la falta de cohesión social, desequilibrio en la dotación de servicios, pobreza y marginación, dado que la dotación de estos servicios se realiza sobre todo en el conglomerado principal de lo que se reconoce como zona urbana. Las poblaciones de las periferias quedan a la espera de una futura intervención. Es primordial detectar puntos claves que favorezcan a las clases bajas, para que cuenten con accesibilidad al centro principal. Es imposible detener el crecimiento de las ciudades, lo que sí se puede es hacerlas más respetuosas con el medio ambiente.

1.4. Ubicación y delimitación del área de estudio.

Las zonas metropolitanas han servido para delimitar el espacio de acción que es primordial intervenir en una área poblada para beneficiar a la mayor cantidad de población. La integración que surge de considerar dentro de un mismo espacio a dos o más municipios logrará una economía más fuerte. Luis Unikel definió a las zonas metropolitanas como:

“... la extensión territorial que incluye a la unidad político-administrativa que contiene la ciudad central, y las unidades político-administrativas contiguas a ésta que tienen características urbanas, tales como sitios de trabajo o lugares de residencia de trabajadores dedicados a actividades no agrícolas y que mantienen una interrelación socioeconómica directa, constante e intensa con la ciudad central, y viceversa” (Unikel, 1978) (SEDESOL, 2012).

En México existen 59 zonas metropolitanas como se puede ver en la [Ilustración 9]. El Valle de México es la más importante del país, que representó en 2010 el 17.9% de la población nacional y generó 26.3% de la producción bruta total en 2013.

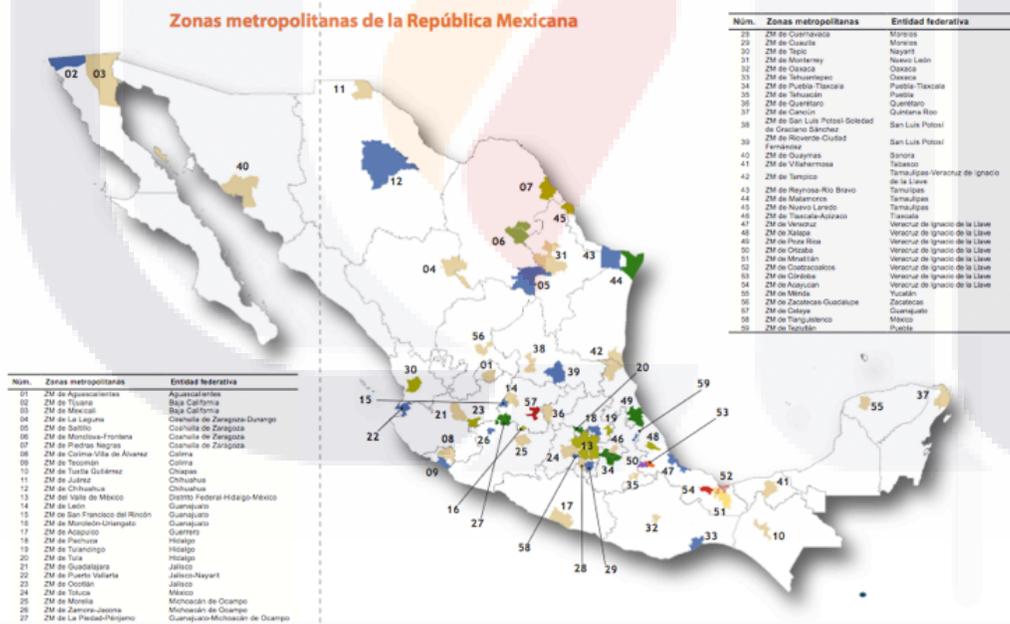


Ilustración 9. Mapa de las 59 Zonas Metropolitanas de la República Mexicana. Fuente: Censos económicos 2014. INEGI. Fecha de consulta: 2017, febrero 23. http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ce/ce2014/doc/minimonografias/m_zmm_ce2014.pdf

El área metropolitana de Aguascalientes se compone de tres núcleos de población: Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo, conectados entre sí por la carretera federal 45 y la Av. Universidad.

La Ciudad de Aguascalientes se ha desarrollado en las últimas décadas hacia el norponiente conectando con las localidades de El Llano, Miravalle, El Chichimeco, Tepetates, Corral de Barrancos, Paso Blanco y Los Arenales, entre otras, y El Zapato y Viñedos Ríos hacia el norte (pertenecientes al municipio de Jesús María) las cuales sirven de unión entre ambos municipios. Con el municipio de San Francisco de los Romo se conecta a través de la carretera federal número 45 con dirección sur-norte, pasando por la localidad de Jesús Gómez Portugal (perteneciente al municipio de Jesús María) y dos zonas industriales (ubicadas en el municipio de San Francisco de los Romo) hasta llegar al centro histórico de la cabecera municipal.

El alcance de este documento, en cuanto a los beneficiarios directos de su aplicación, está dirigido a la ZMA Mapa 1 [UAA/MPU/M1]. Para fines del análisis se realiza la delimitación del polígono de actuación que aparece en el Mapa 2 [UAA/MPU/M2].

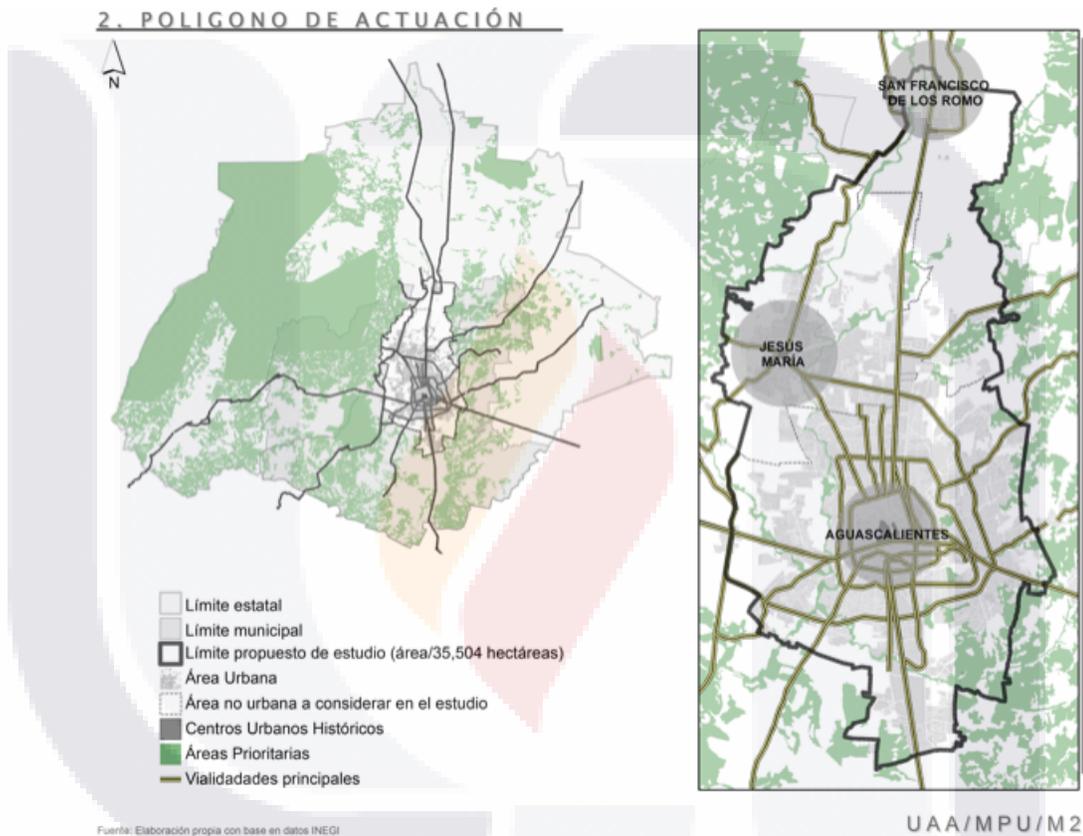
1. UBICACIÓN DE ZONA DE ACTUACIÓN



Fuente: Elaboración propia con base en datos INEGI

UAA/MPU/M1

El polígono de actuación comprende un total de 35,504 hectáreas de superficie y se definió tomando en consideración distintos elementos, siendo el principal las proyecciones de crecimiento que se tienen para los años 2035-2040 de cada uno de los municipios que componen la ZMA. Los otros elementos son el tipo de suelo, el subsuelo, el grado de pendiente, el grado de erosión y las restricciones de origen natural como las fallas geológicas, los ríos y los límites de las áreas de preservación natural, quedando como aparece en el siguiente plano:



1.5. Planteamiento del Problema de Planeación

El problema que mayormente es percibido en las ciudades es el de la movilidad y a éste le antecede otro que es subyacente a la vida cotidiana: la contaminación, sea visible en las calles o hasta llegar al de los grandes contenedores de desechos contaminantes de empresas transnacionales. Este último es un problema que no ha sido ignorado, sin embargo, ha recibido soluciones paliativas que de igual manera producen cambios medianamente relevantes, siendo esto un claro reflejo de una carente conciencia de las actuales condiciones ambientales.

Es menester contestar a las siguientes preguntas en el desarrollo de este estudio para brindar una mejor estructura general del mismo:

¿Es posible establecer un sistema de Espacios Verdes Públicos en la ciudad de Aguascalientes que contribuya a su sustentabilidad?

¿Son las áreas verdes una herramienta que permitirá a los ciudadanos recuperar su conciencia ambiental?

¿Una estructuración de la Ciudad, teniendo como eje rector al predominio de las áreas verdes, permitirá recorridos más eficientes y agradables?

¿Brindar una mayor cantidad de áreas verdes en las Ciudades y su consecuente difusión contribuyen a la cohesión social?

¿La existencia de un porcentaje considerable de áreas verdes en un espacio urbano lo vuelve más sustentable?

Al establecimiento de una ciudad antecede la verificación de que exista un río o un lago o algún afluente natural que permita a la población satisfacer sus necesidades como podemos observar desde el inicio de las civilizaciones. Por lo anterior, resulta sensato la conservación de los afluentes, la reconversión de los que sufrieron alguna alteración como un entubamiento o contaminación de sus aguas y utilizarlos como ejes para la construcción de caminos, veredas, vialidades o corredores peatonales que conecten a la ciudad, sin necesidad de ocultarlos. En este sentido la pregunta es si ¿sería posible que en la ZMA se genere un modelo de apertura de sus ríos?

1.6. Hipótesis

Con el Sistema de Espacios Verdes Públicos (EPV) se va a mejorar la calidad de vida de los residentes de la ZMA. Este sistema permitirá la mejor funcionalidad de la zona haciendo que las conexiones entre los municipios de Jesús María, San Francisco de los Romo y Aguascalientes se hagan más sólidas y el crecimiento de sus áreas urbanas más compacto, teniendo como eje rector la primacía de las áreas verdes, para garantizar la sana convivencia de la totalidad de sus poblaciones, ya que estos espacios bien encaminados conducen hacia la cohesión de las poblaciones de los distintos estratos socioeconómicos, procurando a sus usuarios confianza, seguridad y pertenencia en un solo espacio, e indirectamente una conciencia social hacia la naturaleza.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Definir una metodología que permita estructurar la Ciudad, tomando como punto de partida la primacía de las áreas verdes existentes, sean de origen natural o inducidas, procurando un ambiente más sustentable.

1.7.2. Objetivos particulares

- a) Lograr conformar una estrategia de integración de la ZMA partiendo de sus áreas verdes, para lograr una cohesión social, y al mismo tiempo funcionar como estrategia de recuperación del contacto de la Ciudad con la naturaleza.
- b) Reflexionar acerca de los beneficios que este tipo de modelo acarrearía en la sociedad hidrocálida en un aspecto funcional, social, ambiental, económico, ecológico y de calidad de vida.
- c) Reconocer la importancia de las áreas verdes y su utilidad a largo plazo.

1.8. Estructura de la investigación, mapa del documento.

Esta investigación se encuentra dividida en cinco capítulos. En el primer capítulo se definen los conceptos a utilizar durante el desarrollo del proyecto y que servirán a su vez para explicar la propuesta. La sustentabilidad y el beneficio que acarrea el incentivar una planeación que priorice las áreas verdes o espacios abiertos para las sociedades actuales. Su función, así como la serie de factores benéficos que con los que contribuyen las áreas verdes, beneficios sociales, económicos y ecológicos. Mostrando el antecedente de que a través del tiempo han existido distintas maneras de pensar las ciudades, producto de la condición humana, del tiempo, del contexto sociocultural, dependiendo del momento histórico por el que atraviere una población se moldean sus espacios y es el motivo de que en ocasiones se deje de lado la importancia del verde en ellas.

En el segundo capítulo se abordan algunas de las diferentes teorías que hasta la época actual han existido acerca de la utilización de las áreas verdes como eje rector en materia de planeación y ejemplos de éxito en ciudades que al priorizar el verde en su planificación se han convertido en ciudades que ocupan los primeros lugares en cuanto a calidad de vida y productividad.

En el tercer capítulo se realiza la identificación de las áreas verdes, se construye el modelo hipotético interconexión de la zona metropolitana por medio de áreas verdes. Se muestra un plano del estado actual de la ciudad respecto al metraje de áreas verdes, incluyendo las distintas propuestas que se realizan a nivel general en la zona metropolitana y las estrategias y planes existentes que pueden llegar a contribuir con su ejecución.

Para el capítulo cuarto, se trabaja directamente con un sector específico de la zona metropolitana que servirá de ejemplo de aplicación del sistema propuesto; se analiza la viabilidad de dicha propuesta, se menciona qué planes y programas podrían apoyar su ejecución a través de estudios financieros, mapas e imágenes representativas.

Por último, durante el capítulo quinto se realiza la revisión de los programas que podrán apoyar su ejecución y se establecen las conclusiones.

Metodología

Se realiza una investigación acerca de los antecedentes de las áreas verdes dentro de la planeación urbana, y se analizan casos de estudio en el que los espacios verdes han traído beneficios a sus poblaciones en cuanto a productividad y desarrollo.

Se toma como ejemplo de aplicación de la teoría que se sugiere a una sección de la ZMA, se realiza el diagnóstico de la zona en relación primordialmente de las áreas verdes, se detectan problemáticas, se sugieren soluciones y el enfoque metodológico se centra en la propuesta de la conformación de la red siendo la opción que mayormente contribuye a solucionar las problemáticas, logrando una mayor cohesión social y compactación de la Ciudad.

Dicha propuesta contendrá un modelo de conexión de los parques existentes entre si y con las poblaciones a las que sirve, así como la posible localización de nuevos parques.

Se realiza un breve estudio de los antecedentes de los parques urbanos que ya existen, siendo capaces de descubrir cuál fue el proceso que les dio origen y sus zonas de cobertura.

Detección de la totalidad de áreas verdes con un plano y después resaltar las de más de 10 hectáreas. Después la detección del tipo de conexión que tiene sea vial o sea verde.

Detección del déficit de parques urbanos con base en la teoría de espacios caminables y a los indicadores que se hayan identificado. Este estudio también se hace de densificación en que proporción están los espacios verdes cubiertos con el número de habitantes que tiene, pues puede ser un área cubierta pero demasiado densificada y entonces existir un déficit de áreas

verdes pero por sobrepoblación, la demanda de área verde es mayor pese a estar cubierta y en la de las zonas que no estén cubiertas, o sea que ahí si exista un déficit de áreas verdes por inexistencia de las mismas, entonces serían dos clasificaciones.

2. Sistemas verdes de ciudad. Definiciones, investigaciones, ejemplos y normatividad aplicable.

La Ciudad de Aguascalientes requiere lograr una mayor cohesión social entre su población y la integración de ésta a los espacios públicos. Por lo anterior, este proyecto busca contribuir de manera eficiente a alcanzar este objetivo. Al mismo tiempo, la comunicación sea física o espacial de un área verde o de esparcimiento con otra conseguirá la unificación del espacio urbano estudiado. La sistematización de la ZMA a través de la conexión de áreas verdes permite establecer un criterio de ordenamiento eficaz y ambientalmente amigable.

Los conceptos básicos en esta investigación son:

Área verde. Es una superficie que presenta o se compone de árboles, pasto, plantas o arbustos, por lo que puede estar cubierta de vegetación en su totalidad o parcialmente. De igual se consideran áreas verdes los espacios que no están cubiertos de plantas pero que mantienen su composición natural sea de tierra o restos de naturaleza muerta.

Espacios Verdes Públicos. Son lugares de convivencia del ser humano con la naturaleza, de recuperación de salud y de protección ambiental. Guillermo Tella define este concepto como los espacios que *"...constituyen uno de los principales articuladores de la vida social. Son lugares de encuentro, de integración y de intercambio; promueven la diversidad cultural y generacional de una sociedad; y generan valor simbólico, identidad y pertenencia."*(poner cita de donde salió)

Estos espacios pueden ser áreas naturales protegidas, como es el caso del Monumento Natural "Cerro del Muerto" con 5,862.03 hectáreas de superficie o indistintamente albergar entre el 10% y el 100% de área verde en relación a la totalidad del predio que ocupan, además de una carga identitaria que los hace ser representativos de la ZMA. En Aguascalientes el Parque "Héroes Mexicanos" con 75 hectáreas alcanza el 80% de área verde, el Jardín "San Marcos" alcanza prácticamente el 50% y el Complejo "Tres Centurias" con 7.44 hectáreas el 10% de área verde en relación a su totalidad.

Sustentable. La Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMAD) define *desarrollo sustentable* como el que "satisface las necesidades de la generación presente, sin

comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades.” (Treviño & Sánchez Núñez, 2009).

Es importante señalar que en la época colonial no se concebían los espacios ecológicos, debido a la escala de las ciudades y su cercanía a los espacios naturales. La escala de las ciudades del siglo XX es distinta, excede la escala de las ciudades históricas, mientras que en la ciudad moderna es necesario recorrer varios kilómetros realizando incluso desplazamientos en vehículo para llegar a un área verde. En la ciudad histórica el contacto con la naturaleza era contiguo y para llegar a él apenas y se tenía que caminar una distancia máxima de un kilómetro. La única forma de recobrar este contacto directo que se tenía entre el espacio urbano y la naturaleza, ha sido a través de la implantación de lugares abiertos o parques urbanos capaces de brindar un contacto con el ambiente natural como se gozaba en los primeros conglomerados urbanos. Las teorías, herramientas y sistemas que permitían estudiar las ciudades de la antigüedad, donde las escalas eran distintas, ha sido rebasado; ahora las variables se han magnificado y se requieren planteamientos más globales y comprometidos con el medio ambiente.

El análisis que se pretende hacer de los espacios verdes urbanos de la ZMA, requiere primeramente se definan los conceptos que habrán de conducir a la sistematización de los datos. Por lo cual, es menester hablar de los acontecimientos que dieron forma a la Ciudad, las teorías que se aplicaron en la búsqueda de herramientas que la hicieran funcionar mejor y la revisión de las teorías y ejemplos de aplicación que posteriormente ayuden a plantear la propuesta que se quiere.

2.1. Del origen de la ciudad a la época actual

Las ciudades como las conocemos tuvieron que pasar por una serie de procesos que las hacen similares entre sí, independientemente del país o región en que se localicen, lo que las diferencia, es si llevaron a buen término su conformación, y esto se reconoce porque en ellas existe un equilibrio entre el desarrollo económico y el buen manejo de los recursos naturales.

Las primeras formas de ciudad surgen por la necesidad de los primeros grupos humanos de establecerse para realizar alguna actividad económica primaria como la agricultura, la pesca o la minería que les permitiera satisfacer sus necesidades alimentarias, se dan enfrentamientos entre algunos de estos grupos y otros que se fusionan dan lugar a un conjunto más organizado. Después, con el intercambio comercial y el incipiente mercantilismo en el Renacimiento, la ciudad

empieza a configurarse con una función comercial y de explotación de los recursos, lo que la dispone para otro de sus procesos: la industrialización, la instalación de las fabricas a las afueras de la ciudad, trajo consigo una alta inmigración de población procedente del campo. La falta de infraestructura y la demanda de espacio para alojar a esta nueva población producen el hacinamiento de los obreros en condiciones de habitabilidad insalubres. Esta nueva población despierta el interés de los encargados de planeación como llamada de alerta a los planes elaborados hasta el momento, y la necesidad de anteponer como idea primordial de su planificación alguna de las siguientes dos vertientes: la priorización del desarrollo económico o la del manejo adecuado y sustentable de los recursos naturales. Luego vino el boom inmobiliario, provocando la dispersión de la mancha urbana. A las ciudades que apostaron por seguir preceptos de sustentabilidad en la época de la industrialización, como es el caso de Portland, son ahora las que cuentan con mejor calidad de vida, una historia y un camino reconocido por sus buenas decisiones, su limpieza y su constancia en la historia de la conservación del medio ambiente.

En la actualidad la mayoría ciudades se han convertido en centros financieros desde los cuales se dirige la política y economía de otros países, y un predominio de los intereses particulares sobre los que podrían beneficiar a las mayorías.

2.2. Atributos de los Espacios Verdes Públicos

Las áreas verdes, sustancia clave del elemento integrador que se propone en este estudio, constituyen, junto con otros elementos artificiales de diseño, la serie de espacios abiertos y delimitados que forman parte de la estructura urbana actual en que se realizan actividades de esparcimiento. Se repasaron las clasificaciones de orden normativo [Tabla 1] en México (SEDESOL, 1999), en otros países como España, Colombia, Argentina y las ordenanzas de Venezuela, así como los autores que contemplan o hacen referencia a lo que se ha definido como Espacios Verdes Públicos, algunos de ellos son: Del Acebo, Harnik y Xolocotxi-Guillén (Flores-Xolocotzi & González-Guillén, 2010).

“La Ordenanza sobre Áreas Verdes Públicas”, República de Venezuela, establece en sus Artículos 2 y 5, que a efectos de aplicación de la ordenanza, “se consideran áreas verdes públicas, aquellos espacios sometidos a un régimen especial de administración, por razones de equilibrio ecológico, recreación de la comunidad y bienestar colectivo, tales como Áreas Verdes Naturales y Áreas Verdes Tratadas, cuya titularidad corresponda a la Municipalidad”. Y más adelante, define

Área Natural como aquellas zonas que deben ser protegidas de cualquier uso o aprovechamiento. Y Áreas Verdes Tratadas como aquellas en las que es posible el desarrollo de actividades de carácter recreativo y de esparcimiento como: Parque Sectorial, Parque Local, Parque Infantil, paseos, Plazas y pequeñas áreas libres (Distrito Sucre, 1981).

Subsistema de clasificación SEDESOL

Concepto	Definición	Localidades	Módulos
Plaza Cívica	Espacio abierto destinado a la reunión de la población para participar en eventos de interés colectivo de carácter cívico, cultural, recreativo, político y social entre otros; generalmente se localiza en el centro de la localidad, en relación directa con los edificios de gobierno y de la administración pública, así como en centros o núcleos de servicios a escala de sectores y barrios urbanos.	A partir de 5,000 habitantes	16,000; 4,480 y 1,120 m ² de superficie de plaza
Juegos Infantiles	Superficie acondicionada y delimitada para la recreación infantil; plana o con desniveles, generalmente integrada con área de juegos y plazas, andadores, áreas de descanso y áreas verdes, adecuadas a las edades de la población infantil usuaria.	A partir de 2500 habitantes	5,500; 3,500 y 1,250 m ² de terreno
Jardín Vecinal	Espacio abierto y arbolado de servicio vecinal, destinado al paseo, descanso y convivencia de la población; por su proximidad con las zonas de vivienda, generalmente cuenta con andadores y lugares de descanso, juegos y recreación infantil, kiosko, fuente de sodas, sanitarios y áreas verdes.	A partir de 5,000 habitantes	10,000; 7,000 y 2,500 m ² de terreno
Parque de barrio	Espacio abierto arbolado destinado al libre acceso de la población en general para disfrutar del paseo, descanso y recreación. Su localización corresponde a los centros de barrio, preferentemente vinculado con las zonas habitacionales	A partir de 10,000 habitantes	44,000; 30,800 y 11,000 m ² de terreno
Parque Urbano	Área verde al aire libre que por su gran extensión cuenta con áreas diferenciadas unas de otras por actividades específicas, y que por éstas características particulares, ofrece mayores posibilidades para paseo, descanso, recreación y convivencia a la población en general.	A partir de 50,000 habitantes	72.8, 18.2 y 9.1 hectáreas de parque
Área de ferias y exposiciones	Elemento constituido por áreas cubiertas y descubiertas acondicionadas adecuadamente para la instalación de ferias regionales, en las que se realizan exposiciones ganaderas, agrícolas, comerciales, industriales, tecnológicas o del Sector Público, entre otras actividades. La superficie debe estar delimitada y contar con los servicios de agua potable, drenaje y electricidad; su localización debe ser lo más adecuada posible para facilitar el acceso de la población en general y provocar los mínimos conflictos urbanos que este tipo de inmueble genera por la aglomeración de vehículos y personas.	A partir de 100,000 habitantes	5, 2.5 y 1.5 hectáreas de terreno

Tabla 1. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo V Recreación y deporte de la Secretaría de Desarrollo Social. Subsistema Recreación. No se incluyen los conceptos de Salas de cine y Espectáculos deportivos.

Partiendo de las conceptualizaciones anteriores los Espacios Verdes Públicos (EVP) son lugares de convivencia y recreación que pueden o no contar con infraestructura para las personas, a continuación se realiza la clasificación de los espacios verdes públicos que se utiliza en esta investigación.

2.2.1. Parques

Parques de escala zonal y parques urbanos.

2.2.1.1. Parques de escala zonal (Bogotá, 2002). Son áreas libres de dimensión variable, de entre 1 y 12 hectáreas, destinados a la recreación de un grupo de barrios o colonias. Excepción: pueden formar parte de esta clasificación aquellos Espacios Verdes Públicos menores a 1 hectárea que formen parte de la identidad del lugar (ejemplo de éste es el Jardín San Marcos con 0.68 hectáreas).

2.2.1.2. Parques urbanos. Son espacios libres abiertos de gran superficie que abarcan una extensión superior a doce mil metros cuadrados (Normas Urbanísticas del Plan General Metropolitano de Barcelona, Sección 2ª. Art. 202). Como ejemplo se puede mencionar dentro de esta clasificación al Parque Rodolfo Landeros con 89 ha. aproximadamente.

2.2.2. Espacios seminaturales y artificiales.

Terrenos agrícolas, áreas multifuncionales, corredores peatonales y viales verdes y espacios periurbanos.

2.2.2.1. Terrenos agrícolas. Áreas territoriales destinadas a la producción agrícola.

2.2.2.2. Áreas multifuncionales. Espacios en los que coexisten usos agrarios, forestales, recreativos y de conservación de la naturaleza (CEA, 2012).

2.2.2.3. Corredores peatonales y viales ecológicos. Pasajes verdes extendidos a través de avenidas, calles, vías de tren, el cauce de algún río o arroyo.

2.2.2.4. Espacios periurbanos. Áreas arboladas sin protección localizadas entre los límites de la mancha urbana y el inicio de las áreas naturales protegidas.

2.2.3. Espacios naturales.

Áreas de preservación natural y conectores fluviales de ríos o arroyos (red hidrológica).

2.2.3.1. Áreas de preservación natural. Conformado por el sistema de áreas protegidas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (Actualmente son 176 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25'394,779 hectáreas).

2.2.4. Clasificación de los Espacios Verdes Públicos

Los Espacios Verdes Públicos (EVP), constituyen uno de los principales articuladores de la vida social. Son lugares de encuentro, de integración y de intercambio; promueven la diversidad cultural y generacional de la sociedad; y generan valor simbólico, identidad y pertenencia (Tella & Potocko, 2009). Para aplicar este concepto a la zona de estudio, permitiendo hacer una distinción clara de los espacios a considerar, se establece el siguiente criterio de selección:

1. Espacio Verde Público Existente. De los espacios existentes dentro del entramado al que se estará limitando el sistema.

- a) Estar dedicado a actividades recreativas con una superficie de al menos 1 ha. al aire libre.
- b) Aquellos complejos recreativos a partir de 1 ha, de libre acceso que cuenten con al menos una superficie de área verde independiente de la arbolada correspondiente a un 10% en relación al resto de la superficie.
- c) Ser un lugar que forme parte de la identidad, cultura e historia de la población a la que sirve.

2. Espacio Verde Público Nuevo. De los espacios nuevos a proponer:

- a) Ser un espacio de recreación mayor a 10 hectáreas, donde el porcentaje de área verde independiente de la arbolada sea del 80% en relación al resto de la superficie total.

Las clasificación anterior facilita la selección de la muestra de parques, jardines y espacios al aire libre que serán incluidos para realizar el análisis del estado actual de los EPV en la Zona Metropolitana.

2.3. Sistema de Espacios Verdes Públicos

Los sistemas verdes de ciudad, no son una idea nueva. La planificación urbana tuvo importantes referentes como la ciudad jardín de Ebenezer Howard; los primeros parques urbanos de Frederick Law Olmsted y la estructura de la naturaleza sigue una Geometría Fractal. A lo largo de la historia lo que se ha ido modificando es la concepción de su función (ornamental, de solución a problemas de insalubridad hasta el ambiental).

El *Sistema de Espacios Verdes Públicos* es el conjunto de elementos contenedores de áreas verdes de libre acceso, conectados a través de elementos naturales, *seminaturales* y artificiales;

ríos, arroyos, corredores peatonales, viales ecológicos, colectores pluviales, techos verdes, calles, vialidades, etc.

2.4. Teorías y tendencias de Sistema de ciudad

La ciudad entendida como un sistema complejo; sistema porque es una agrupación de elementos interactuando y complejo porque estos elementos integradores aunque de naturalezas distintas, se vinculan.¹¹ Una ciudad está compuesta por infinidad de pequeños sistemas que, son llamados “subsistemas” entrelazados entre sí a través de algún elemento en común, radicando en esto la riqueza de la vida urbana (Barros, 2007).

En este documento se hace imprescindible integrar algunos ejemplos, teorías y tendencias que apoyen para formular una sistemática intervención en la ciudad. Una de las teorías más antiguas y conocidas hasta hoy y que no deja de ser la más sencilla y tradicional para explicar la forma en que funcionan las ciudades, la teoría de fractales y una de las tendencias más reciente en intervenciones de ciudad que busca sobre todo relacionar los espacios públicos.

2.4.1 Modelo de Von Thünen

El modelo de Von Thünen (1820), es uno de los sistemas más antiguos que siendo un modelo económico y además de origen agrícola, ha sido un referente para prever la organización de las ciudades. Los supuestos principales de esta teoría son: la ciudad está ubicada en un Estado aislado que es autosuficiente y no recibe ninguna influencia externa, alrededor de ésta sólo existe tierra desierta. La tierra del Estado es plana y con un clima y calidad de suelo consistente. Según la Teoría de Von Thünen, en torno al centro se forman círculos que engloban ya sea agricultura intensiva (como frutas, vegetales, lácteos y granjas) en los anillos interiores y agricultura extensiva (como granjas de trigo y ganadería) en los anillos exteriores. Entre más cerca se está de la ciudad, el valor de la tierra se incrementa.

La idea general de esta Teoría, se basa en el comportamiento de la actividad económica de una pequeña ciudad, en la que la localización de los campos de cultivo respecto al lugar de distribución del producto final, es decir, el centro de la ciudad, guarda importante relación con la renta. La renta es variable, dependiendo directamente de la distancia al mencionado Centro. Las

¹¹ Esta idea difundida por el arquitecto vienés Christopher Alexander (1967) profundiza en la tesis de la superposición de sistemas de vida urbana, a fin de contribuir a una nueva manera de pensar la ciudad, de manera que al planear no se pierdan de vista los aspectos de la “ciudad natural” (Barros, 2007).

cualidades de la tierra son exactamente las mismas, sin embargo reconoce que la renta del suelo en zonas cercanas al Centro tiende a ser alta con respecto a las que se encuentran en una zona intermedia y más aún en la periferia (Arto, 2005). Von Thünen observó que el uso al que destinarán la tierra se encuentra fuertemente determinado por el costo de transporte.

Para el Estado de Aguascalientes y particularmente en el polígono de actuación se localizan tres centros principales, dentro de los cuales ejerce mayor influencia el de la Ciudad de Aguascalientes.

2.4.2. Walter Christaller y Thiessen

La teoría de los lugares centrales (Vázquez, 2016). Es una teoría geográfico-educativa desarrollada por el geógrafo alemán Walter Christaller, que a principios de siglo propuso una forma de identificar centralidades, es una formula muy geométrica y es sobre todo para identificar las áreas de mercado interurbanas.

Los polígonos de Thiessen (Vázquez, 2016). Nombrados en honor al meteorólogo estadounidense Alfred H. Thiessen, son uno de los métodos de interpolación más simples basados en la distancia euclidiana, especialmente apropiada cuando los datos son cualitativos.

Ambos métodos son deductivos, ambos son útiles. Sin embargo, el método de Christaller busca mas el geometrismo, o sea crecimiento fractal pero no se define mucho, en algunas ocasiones es mejor emplear los polígonos de Thiessen, ya que se adaptan mejor a las formas irregulares, por ejemplo, de un entramado urbano.

2.4.3. Teoría de fractales de Mandelbrot

Un fractal es una estructura que se repite a escalas sucesivas, un fractal tiene estructuras autosemejantes que van decreciendo hasta escalas infinitesimales. Las escalas pequeñas pueden volverse imposibles de ver, lo que implica la existencia de un rango de escalas que van de las muy grandes hasta las muy pequeñas. Es posible utilizar el criterio fractal para determinar el éxito de una ciudad ya que la vida de ésta depende de sus conexiones y subestructuras y la geometría puede fortalecer o debilitar el movimiento e interacción de las personas. Las ciudades antiguas y premodernistas son fractales, funcionan para todas las escalas¹², el problema de las ciudades actuales radica es que las decisiones que se toman consideran o lo hacen con base en una sola

¹² La ciudad ideal de Le Corbusier es una concepción puramente de gran escala, y por lo tanto no fractal, todo había sido definido tan solo en las dos o tres escalas más grandes (Salingaros, 2005).

escala. En cambio un fractal existe en todas las escalas. La vida urbana requiere una red de espacios peatonales interconectados (Salingaros, 2005).

2.4.4. Tendencias: Acupuntura urbana

La Acupuntura Urbana es una metodología de intervención que se produce a través de operaciones puntuales en la ciudad, bajo una concepción orgánica, haciendo resaltar la idea de que el crecimiento de una ciudad es un proceso natural y que por lo tanto debe abordarse desde una lógica natural.

El Arquitecto Northon R. Flores T. (1997) Catedrático de la Universidad Católica Boliviana la define como: “La Acupuntura Urbana son puntos emplazados en la red existente de calles y avenidas, que dirigen su capacidad generativa a ofrecer mejores condiciones de vida, redefiniendo los zócalos de los edificios, la altura de los mismos, el alineamiento de las calles, etc., y por sobre todo provee buenos espacios públicos”. La Acupuntura Urbana se caracteriza por identificar espacios claves, cuidadosamente elegidos, en donde se realizan intervenciones, que por pequeñas que sean, son puntos tan estratégicos, que tienen una gran capacidad para hacer extensivos sus beneficios a toda la ciudad. El término acupuntura, ¿De dónde viene? es una técnica de la medicina tradicional china, según la cual, existe una red de canales en el cuerpo humano, canales interconectados que forman parte de un todo y que se conectan a la vez con los órganos internos. La punción de estos puntos identificables modula la fisiología del cuerpo, logrando la desaparición de malestares. Los arquitectos Marco Casagrande y Jaime Lerner son los hasta ahora reconocidos por aplicar este tipo de metodología en las intervenciones que realizan. Marco Casagrande considera la ciudad como un organismo vivo, un cuerpo en el que sus ramificaciones son asimilables a sus miembros, los parques a sus pulmones y las plazas al corazón (Caballero, 2016).

Por su parte Jaime Lerner adopta esta técnica con la finalidad de abatir dos problemáticas importantes en Curitiba: la discontinuidad urbana y la carencia de identidad cultural, incluso en el año 2005 publica un libro titulado “Acupuntura Urbana” que reúne las experiencias de las intervenciones puntuales realizadas y que han servido de ejemplo para otros países. Ciudades a punto de ser invivibles han podido ser transformadas por medio de la reordenación de su espacio considerando como prioridad al espacio público.

Conclusión. La teoría de Von Thünen permite entender la ciudad desde un punto de vista económico y establecer las mejores localizaciones de los espacios para que la ciudad sea efectiva al desarrollo de sus actividades, Christaller y Thiessen identifican las centralidades que producen

estás actividades y la Teoría de fractales de Mandelbrot permitirá identificar los EVP que muestren menor dificultad a integrarse dentro de la red, así como para seleccionar las mejores conexiones y reforzar la ubicación de los nodos.

Por su parte la acupuntura urbana siguiendo la lógica de la naturaleza, permite determinar los puntos estratégicos de intervención, aquellos elementos identitarios que dan testimonio de la cultura de su población y que por su excelente ubicación serán capaces de magnificar los beneficios que originaran.

Lo anterior permite poner en una balanza el crecimiento económico, el desarrollo sustentable e incluso el elemento cultural, una metáfora de la congruencia entre estos elementos principales indispensables uno del otro sugiere que el desarrollo económico actúa el motor que mueve a la ciudad y el desarrollo sustentable como el conjunto de materia prima imprescindible para proporcionar el combustible que requiere este motor.

Normatividad

Las propuestas que sirven al desarrollo del país o entidad están orientadas por diversas normas contenidas en la legislación. Siendo la planeación urbana una herramienta para gobernar, prácticamente todas las leyes y reglamentos tanto nacionales, estatales o municipales contienen directrices o referencias a la planeación urbana. Las disposiciones de orden federal, estatal y municipal que aplican para el Estado de Aguascalientes son:

De orden nacional la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018, la Ley de Planeación, la Ley General de Asentamientos Humanos, la Ley General de Cambio Climático, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda 2014-2018, el Programa Nacional de Población 2013-2018 y el Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2013-2018, establecen lineamientos que incorporan y afectan a los documentos de planeación.

En el ámbito estatal la Constitución Política del Estado de Aguascalientes, la Ley de Planeación del Desarrollo Estatal y Regional del Estado de Aguascalientes, el Código de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Vivienda, la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes, la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Aguascalientes, el Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2013-2035 y el Programa Estatal de

Ordenamiento Ecológico y Territorial De Aguascalientes 2013-2035 son, así como los de orden nacional, auxiliares para la elaboración, ejecución y evaluación de propuestas urbanas.

En el caso de la ZMA, se cuenta con el Programa de Ordenación de la zona conurbada y Metropolitana 2013-2035 de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo, los de ordenamiento municipal: el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2013-2030, el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Jesús María 2008-2030, el Programa Parcial de Desarrollo de la zona Rio Chicalote/San Pedro (no publicado) y el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de San Francisco de los Romo 2008-2035, que buscan dirigir el desarrollo urbano de la zona metropolitana.

2.5. Casos de éxito de implementación de sistemas verdes en las ciudades.

Las ciudades que proveen de un entorno agradable a sus habitantes, usuarios, visitantes y transeúntes; ciudades sostenibles, tienen en común que los encargados de su planeación hayan reconocido la importancia de considerar como prioridad al ciudadano, a la difusión de la conciencia ecológica y a la apertura que tuvieron de las nuevas formas de visualizar la ciudad a través de propuestas de diseño innovadoras, siendo un proceso largo que duró décadas hasta llegar al modelo del que actualmente gozan. El otro rasgo en común, es que concluido su proceso de <verificación>, generalmente se vuelven turísticas; al proporcionar un nivel de disfrute mayor al de otras ciudades que no están dotadas de este color, se vuelven más atractivas, incluso pareciera que están pensada para el turista, se convierten en una ciudad que funciona para todos.

El cambio de paradigma en el pensamiento de los planeadores y ciudadanos de estas ciudades estuvo vinculado a la vez, con el excesivo uso del transporte automotor, derivando en una toma de conciencia del grave daño que se estaba ocasionando a la atmósfera, de la incontenible reducción de los recursos naturales a corto plazo y de la disminución y precio elevado de los hidrocarburos, así como del incremento de enfermedades cardiovasculares y respiratorias como consecuencia de los desordenes mencionados.

2.5.1. Curitiba (Brasil).

Superficie: 430.9 Km². Población: 1'864,416 habitantes. 52.2 m² área verde por habitante. Cuenta con 30 parques y más de 80 millones de metros cuadrados de área verde.

La Ciudad de Curitiba experimentó un cambio de paradigma, de una planeación que tenía como base un desarrollo radial, a un diseño lineal y una serie de medidas urbanísticas que aseguran su sustentabilidad. La clave del modelo de Curitiba es su elaborado sistema de transporte público y el inmenso sistema de parques.

Posicionada actualmente como la ciudad verde de Latinoamérica, tiene como principios fundamentales el respeto al medio ambiente y a la escala humana. Más de 30 años de desarrollo de un nuevo Proyecto Urbano a cargo de un amplio equipo multidisciplinar (liderado por el arquitecto y urbanista Jaime Lerner) y realizado en etapas. El proceso de Planeamiento Urbano de Curitiba esta marcado por el Primer Plano Maestro de 1943, que tenía como base un desarrollo radial y perimetral; Plan Agache. En la década de los 60's el crecimiento desordenado advierte la necesidad de actualizar sus instrumentos de planeación, por lo que se realiza un Plan Maestro en 1965 con un diseño lineal, el cual responde a un proceso de planeación que se apoya del triángulo tripartita; en donde el Desarrollo económico, el Desarrollo social y el Medio ambiente se trabajan en conjunto y tienen el mismo nivel de importancia. Para el año 2004 se publica el nuevo Plan Maestro siguiendo con las directrices establecidas en el Plan de 1966.

El Anillo de Conservación Ambiental de la Salud [Ilustración 10], se creo con la filosofía de la creación de parques en la década de los 70's, es un área natural protegida y corre a lo largo de grandes cuencas fluviales, tiene como objetivo asegurar la continuidad de la red hidrológica y la salvaguarda de la sostenibilidad de la ciudad para el futuro.

Al mismo tiempo, se establecieron políticas urbanas en relación a las cuestiones ambientales, apoyadas por leyes y decretos de zonificación y uso de tierra que limitan la construcción residencial, regulan la pavimentación y exaltan la permeabilidad de los suelos. Es una exigencia contar con áreas ajardinadas fuera de las viviendas, jardines en las gasolineras y se prohíben bajo ciertos criterios las áreas de estacionamiento fuera de los comercios; áreas de retención de agua de lluvia en las tiendas de autoservicio, etc., todas ellas, bajo medidas compensatorias; se ofrecen incentivos tributarios y fiscales y se permite la transferencia de potencial constructivo. Por ejemplo: se permite mayor altura si reduce la tasa de ocupación del suelo. Se implementaron también otras acciones sociales como programas de separación y recolección de basura y escuelas de Educación Ambiental (Fukuda I., 2010).

La intensa política de creación de áreas verdes, consiguió pasar en 20 años de 0.5 m² de área verde por habitante a 50 m². Algunos de los parques se construyeron en espacios residuales (canteras en desuso) y a estas intervenciones se añadió la restricción vehicular y la peatonalización de calles y plazas históricas.



Ilustración 10. Plano de Curitiba. El Área de Protección Ambiental APA, se inició con la construcción del Parque Iguazú (color verde en la zona oriente y suroriental). Fuente: redalyc.org

2.5.2. Vitoria Gasteiz (España).

Superficie: 276.8 Km2. Población: 244,634 habitantes. 45 m2 área verde por habitante

Vitoria Gasteiz forma parte de un plan estratégico implementado en Europa, caracterizado por una serie de proyectos de Infraestructura Verde que para ser aprobados requieren estar integrados a los procesos de planificación y ordenamiento del territorio denominado Green Infrastructure-Enhancing Europe’s Natural Capital. Ha sido definida Capital Verde Europea 2012¹³ por el comisario europeo de Medio Ambiente, el eslovaco Janez Potoznick.

La serie de intervenciones que permitieron a Vitoria hacerse de varios galardones anteriores, como el European Green Capital (Capital Verde Europea, 2008) en el ámbito del cuidado del medio ambiente y el desarrollo sostenible, parte de la creación de una red de parques y senderos en el borde de la ciudad,

la recuperación de humedales, la restauración hidrológica y ecológica del río Zadorra y, al “Anillo Verde” [Ilustración 11], principal articulador del tejido urbano (con más de diez millones de metros cuadrados), fortalecidos con el plan de movilidad y la gestión del agua sostenibles, políticas de reciclaje y la declaración de los Montes Vitoria como Parque Natural.



Figura 6. Sistema de Infraestructura Verde Urbana de Vitoria-Gasteiz. Fuente: Centro de Estudios Ambientales

Ilustración 11. Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz. Fuente: <http://www.planur-e.es/articulos/ver/vitoria-gasteiz-european-green-capital-2012-hacia-un-sistema-urbano-m-s-sostenible/completo>

¹³ El 21 de octubre de 2010, superando a ciudades como Barcelona, Malmö (Suecia), Nuremberg (Alemania) o Reikiavik (Islandia).

2.5.3. Boston (U.S.). El proyecto denominado Big Dig o la Gran Excavación, es la megaconstrucción que ya es una realidad después de 20 años de trabajos.

Surgió de la necesidad de atender la incomodidad que produjo una autopista elevada [Ilustración 12] de 6 carriles que cruza el centro de Boston, construida en la década de los 50's. Esta autopista acarreo serios problemas ambientales, auditivos y de visuales. Se reemplazó por una vía subterránea de entre 8 y 10 carriles, justo debajo de la primera, solución bastante costosa que sólo pocas ciudades en el mundo podrían asumir.



Ilustración 12. El BIG DIG (Boston) antes y después.. Fuente: pinterest.com.mx

2.5.4. Regeneración del Río Cheonggyecheon (Corea del Sur). Esta polémica iniciativa propuesta para eliminar una de las autopistas más importantes de Seúl, emblema de la Industrialización, pero con notable deterioro por los altos costes que implicaba su mantenimiento, inicia en 1999 a modo de proyecto, es hasta Julio de 2003 que comienzan los trabajos en obra para concluir en 2005. Más de 160,000 autos diarios transitaban por esta autopista. Este proyecto trajo para Corea del sur un parque de borde de 400 hectáreas, en 8 Km de largo y 80 metros de ancho, además de puentes, sistemas de tratamiento de aguas y más áreas verdes.



Ilustración 13. Planta Proyecto Río Cheonggyecheon en Corea del Sur.
 Fuente: <https://urbesblog.wordpress.com/2016/11/30/una-bella-historia-llamada-rio-cheonggyecheon/>

2.5.5. Regeneración del Río Cuyahoga (U.S.). Otro ejemplo de regeneración de ríos es el ubicado en el estado de Ohio, con 160 km de longitud, el río Cuyahoga [Ilustración 14], pasa por el Parque Nacional Valle Cuyahoga y desemboca en el lago Eyr. Actualmente forma parte esencial del ecosistema de la región, sin embargo lo preceden una serie de acontecimientos históricos y sociales gracias a los cuales su vegetación e hidrología se conservan.

La actividad industrial masiva y el desagüe de aguas residuales domésticas de las ciudades de Cleveland y Akron terminaban en el río dejándolo en un estado de extrema contaminación, que viene a empeorar en el año de 1969, con una mancha de aceite y otros productos químicos.



CUYAHOGA RIVER

Ilustración 14. El Río Cuyahoga en Cleveland, U.S. Fuente: <http://cinabrio.over-blog.es/articulo-el-rio-en-llamas-en-ohio-contaminacion-fluvial-y-el-despertar-del-movimiento-ambientalista-123567497.html>

Estos factores son los que dieron paso a la Ley Nacional de Protección del Medio Ambiente, aprobada en 1970, que permitió la creación de la Ley de Agua Limpia en 1972. Desde entonces Cleveland ha invertido en la purificación del agua del río y en sus sistemas de drenaje.

Estas son algunas de las ciudades que mantienen un sistema verde de ciudad, su normatividad fortalece las decisiones ambientales, por su puesto no son todas, y quizá tampoco las más relevantes, es una selección en sintonía con lo que en este documento se intenta explicar.

Sin embargo, estas ciudades se encierran no guardan un equilibrio con el ambiente que les rodea, la calidad de vida beneficia únicamente a su población. Son ciudades prósperas que por el atractivo de sus áreas verdes y sus monumentos se vuelven turísticas pero cuya magnificencia no alcanza a solucionar y en tal caso desplazan y evitan la miseria y degradación de los municipios que les rodean. Pero al menos, han dado un paso hacia la sustentabilidad, el siguiente tema abordar es la vivienda social.

2.6. Características intrínsecas

Las ciudades si bien llegan a tener similitudes en el proceso de crecimiento y desarrollo, también es cierto que no todas se encuentran en el mismo momento de su evolución y que sus características intrínsecas son invariablemente muy diferentes; es decir, no existe una ciudad con exactamente la misma superficie y población que otra [Tabla 2], a eso se intenta referir en este apartado y a la reflexión de que cada ciudad es única y por lo tanto requiere de una solución a sus problemáticas personalizada.

Otra de las características diferenciables entre las ciudades es la escala de distribución de sus espacios; ciudades cosmopolitas como Barcelona, la Ciudad de México y Nueva York son ciudades compactas, que albergan una serie de atractivos en sus centros principales, y tienen en común que tanto su centro

de negocios como sus principales atractivos culturales o turísticos se aglutinan en este centro, lo que las ha provisto de calles amplias, y

Ciudad	Habitantes	Superficie (Km2)
<i>Aguascalientes, México</i>	<i>904,064</i>	<i>1,208</i>
<i>Curitiba, Brasil</i>	<i>1,752,000</i>	<i>431</i>
<i>Portland, Estados Unidos</i>	<i>609,456</i>	<i>376</i>
<i>Vancouver, Canadá</i>	<i>603,500</i>	<i>115</i>
<i>Copenhague, Dinamarca</i>	<i>562,379</i>	<i>88</i>
<i>Vitoria Gasteiz, España</i>	<i>242,082</i>	<i>277</i>

Tabla 2. Ciudades verdes comparadas con la ZMA. Elaboración propia.

un transporte público que ya no sólo permite que se conecten los sitios al interior del centro urbano sino del interior a las periferias. Es el caso de la Plaza de Cataluña y Montjuic en Barcelona (2.5 Kms), la Basílica de Guadalupe y el Zócalo capitalino en Ciudad de México (5.9 Kms) o The

Central Park y The Empire State Building en Nueva York (2.1 Kms) con distancias que en promedio no superan los 3 Kms. En Paris, de la Torre Eiffel al Museo de Louvre (3 Kms).

Las ciudades en las que se concentran grandes poblaciones y que además concentran las mejores infraestructuras y equipamientos del resto de las ciudades del país al que pertenecen, razón que responde a su alta inmigración también tienen en común la cercanía entre los puntos principales, cuyos desplazamientos se pueden realizar en menos de media hora en transporte público.

Comparando tres de las Capitales del mundo con similitudes en extensión territorial y población urbana es posible afirmar que en éstas, la distancia aproximada de un sitio a un edificio, una plaza pública o un parque representativos existe una distancia aproximada no mayor a 3.5 Kms.

De la Catedral Metropolitana de São Paulo a la Casa das Rosas en una de las avenidas principales de la ciudad 2.4 kms, de la Catedral de la Ciudad de México a su Centro de Valores, 3.3 Kms y otro ejemplo es la distancia que existe de la Catedral de San Pablo en Londres al Parlamento situado en el Palacio Westminster, 2.48 Kms

Ciudad	Habitantes	Superficie (Km2)
<i>Londres, Reino Unido (2015)</i>	<i>8,674,000</i>	<i>1,572</i>
<i>Ciudad de México, México (2010)</i>	<i>8,851,000</i>	<i>1,485</i>
<i>Sao Paulo, Brasil (2016)</i>	<i>12,040,000</i>	<i>1,521</i>

Tabla 3. Ciudades con más de 8.0 millones de habitantes.

Y por supuesto la última de las características intrínsecas es la personalidad, tema que se abordará más adelante.

2.7. Análisis de componentes.

Ramiro Flores-Xolocotzi menciona que para una buena planificación de Sistemas Verdes es necesario analizar el espacio bajo una óptica que requiere el análisis de componentes sociales, económicos y ambientales.

Análisis social. Los jardines, plazas, senderos y espacios abiertos localizados al interior de las áreas urbanas cumplen con una función social, son espacios que para la población en general sirven de paso, y esto no demerita su función puesto que es agradable transitar por estos espacios y el nivel de pacifismo que transmite al usuario transeúnte y los beneficios casi imperceptibles que

deposita en él son realmente significativos, la otra función es la de servir de espacio de descanso para los adultos mayores de los cuales fácilmente se advierte su presencia si se pasa por ahí en una tarde de cualquier día de la semana, los otros usuarios siendo una minoría está representada por los niños con sus madres que en su paso por el espacio se detienen a permanecer por unos minutos a descansar y permitir por un tiempo la distracción del niño. El otro tipo de usuario es el que podríamos definir como permanente, y es el comercio informal. Otros usos esporádicos que podrían atribuírsele a estos espacios internos como podría definírseles es el que juegan las plazoletas que rodean a los atrios o los mismos atrios de los Templos, que se convierten en espacios de convivencia momentánea cuando se realiza alguna celebración religiosa.

La anterior función social está limitada a unas cuantas horas de recreación para la población de entre 0 a 40 años y de permanente como ya se mencionó para los ancianos y comerciantes.

La otra función pero que ahora corresponde a los Parques Urbanos, localizados en las periferias de la ciudad o dijéramos para otras ciudades, en el espacio de transición es el que corresponde a los fines de semana, estos espacios periurbanos se llegan a saturar en fines de semana por las familias que acuden a recrearse, en estos espacios la población permanente es contraria a lo que sucede en los espacios interiores, donde además de las familias originarias del lugar al que pertenece el espacio, acuden foráneos de hasta mas de 100 km de distancia.

Análisis Económico. La perspectiva de Aguascalientes en cuanto a esto es bastante alentadora, el índice de Desarrollo Humano, indicador que engloba las variables de Educación, Ingreso, Salud y Oportunidad es capaz de sustentar en cierta parte la buena fortuna de Aguascalientes en cuanto a temas de oferta laboral y desarrollo económico.

En las ciudades desarrolladas, ocurre una descentralización de las actividades económicas, este fenómeno es notable en la Ciudad de México donde el centro de negocios original se fue desplazando hacia diferentes centros dentro de su territorio; como Polanco, Reforma o Santa Fe, este fenómeno es también observado en Quito y en Colombia (Polèse & Rubiera, 2009).

En Aguascalientes se está dando una transformación similar con las primeras oficinas de INEGI, producto de la instalación de personal de oficinas centrales en esta ciudad y después con las Plantas de Nissan que han venido generando otro *subcentro* económico.

Y existen así, diferentes puntos en el entramado urbano que pueden considerarse pequeños centros de negocios desde los cuales tiende a subir el valor de las propiedades.

El componente ambiental tiene que ver con la consciencia ecológica de las poblaciones. En Aguascalientes año con año se realizan esfuerzos por mantener vigentes los programas de concientización de su población para reducir la generación de residuos y el consumo de recursos. Los datos Nacionales son realmente alentadores para Aguascalientes, el Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente realizó un estudio de “Dimensión ambiental” que se deduce a partir de tres factores: áreas verdes, calidad del aire y gases de efecto invernadero y gestión del suelo. El resultado es la calificación más alta para Aguascalientes a nivel Nacional, siendo aún así de las más bajas calificaciones a nivel indicador.

Es notable que han dejado de funcionar centros de Educación Ambiental de importancia para este ámbito y los avances en esta materia tampoco son tan significativos.

2.8. Benéficos sociales, ambientales, estéticos, económicos de los sistemas verdes.

Los ciudadanos han buscado la manera de formar sociedades dotadas de las infraestructuras necesarias para la realización de sus actividades diarias, siempre buscando engarzarse a la naturaleza (Jiménez, 2009). La importancia de las áreas verdes en las ciudades radica en los efectos positivos que tienen sobre las poblaciones a las que dan servicio. La interacción con estos espacios reduce el estrés y la ansiedad. Una red de Espacios Verdes Públicos tiene esta finalidad; dar servicio a un conjunto poblacional

Los parques generan igualdad, son espacios de inclusión. La división de clases sociales es marcada en México, y una red de Espacios Verdes Públicos pretende abatir con esta situación y brindar seguridad en la convivencia entre ambos sectores. La presencia de un parque público en una trama urbana logra que dicho conjunto se perciba con más vida, ejemplos de esta realidad se aprecian a simple vista en pequeños conjuntos urbanos como Coyoacán con su Jardín Centenario, el propio centro histórico de la Ciudad de México con su Alameda Central o los jardines situados en los barrios históricos de distintas localidades municipales.

La interacción con estos espacios genera en los usuarios una consciencia ambiental más arraigada que se vera reflejada en una recuperación del respeto hacia la naturaleza y las contribuciones mínimas que podemos hacer como la separación de la basura o la disminución en el uso de productos desechables de lenta renovación. En este sentido el sistema funcionaría como

un reductor indirecto de la producción de basura, principal problema de salud medioambiental y de salud para poblaciones vulnerables (Soler, 2017).

El sistema de Espacios Verdes Públicos, servirá entonces para conectar a las personas con la naturaleza, sensibilizarlas, lograr concienciar, y de reflexión acerca del lugar que ocupa la humanidad en la naturaleza y de lo mucho que de ella depende, de esa estrecha dependencia, ayudando a mitigar el cambio climático, que es una situación que está próxima a desbordarse sino se comienza a actuar desde ya.

Beneficios medioambientales.

Mejora de la calidad ecológica y paisajística del espacio urbano y periurbano. Además de que se estaría previendo la conservación efectiva de las áreas de preservación natural que son de alto valor ambiental como el Cerro del Muerto. La recuperación de los ríos y arroyos contaminados al formar parte del sistema, se vería la manera de recuperarlos ya que forman parte integral e indispensable del funcionamiento del sistema.

Beneficios Sociales.

Proporcionar un equilibrio en la dotación de áreas verdes para los fraccionamientos que estén por autorizarse y de los que ya estén autorizados. Las poblaciones tendrán a su alcance un área verde recreativa con una serie de actividades (deportivas, de educación ambiental o recreativas) que vayan encaminando a las poblaciones a la apropiación de estos espacios, a la sensibilización del contacto con la naturaleza y la generación de empleos relacionados al medio ambiente. El hecho de ser un sistema *ecoeficiente* garantiza de forma íntegra el acceso a estas áreas de la totalidad de los barrios, colonias, privadas y fraccionamientos.

Beneficios Económicos.

El desarrollo del sistema verde de Aguascalientes se convertiría en un modelo de ciudad verde, contribuyendo a fomentar la imagen de una ciudad cuya prioridad en su planeación es el medio ambiente, siendo este un aspecto que falta por valorizar de manera tangible¹⁴. Además de

¹⁴ En los diversos productos que consumimos no está reflejado el valor de la extracción realizada a la naturaleza, el referente es el valor que recibe el producto terminado en el mercado. Sin embargo, ya se han desarrollado metodologías capaces de valuar el impacto ambiental que produce una explotación, lo que permitirá en un futuro más próximo asignarle el valor justo a los productos de la naturaleza.

El valor del ambiente humano, los ecosistemas y bienes naturales tienen un valor intrínseco, independiente de los seres humanos. El único valor que podría asignársele a la naturaleza incorporando nuestros juicios de valor y no los de la naturaleza (ya que esto sería imposible), es el de utilidad para el ser humano, pues las cosas que no tienen valor, son las que se consumen de manera inmoderada, de ahí que se hayan deducido tres tipos de valor que se le pueden asignar al medio ambiente (Linares & Romero, 2008):

contribuir a la revalorización de los terrenos adyacentes a los parques nuevos. Se estarían solucionando problemas de inundación que son tan propensos a generarse en la ciudad como consecuencia de sus pendientes casi planas. Se generarían nuevos empleos, especialmente en temas de mantenimiento y conservación de zonas verdes, educación y comunicación ambiental.

3. Posibilidades que ofrece la ZMA para la implementación del Sistema de Espacios Verdes Públicos

Las condiciones urbanas actuales son producto de la actividad industrial y de la modernidad que vino después. Para llegar a una concepción completa de lo que es la ciudad, se tiene que entender que una ciudad no es únicamente ese producto material originado a raíz de las necesidades de la época industrial. Es en resumen: producto de la condición humana, del tiempo y del contexto que le rodea. La condición humana es la interpretación subjetiva de la realidad; es así, que la percepción de la realidad es lo que la determina, no la propia realidad.

La ciudad siendo entonces, producto de la naturaleza y de su condición humana, está integrada por una doble dimensión: la material y la inmaterial; por lo tanto no puede entenderse exclusivamente como un resultado físico, dotando a la ciudad de su inherente grado de complejidad. Ese compuesto inmaterial es el conjunto de costumbres, tradiciones y sentimientos (Constantino, 2016).

El sistema verde es una red de interacción compleja, los componentes fueron definidos en el capítulo anterior; concepto, componentes y características. Los parques, jardines, plazas y plazoletas, constituyen la serie de nodos que junto con los ríos, arroyos, vialidades, colectores pluviales, calles como conectores secundarios y principales conformaran subconjuntos que a su vez se conectan con el tejido urbano, mismos corredores y ramificaciones que conducirán a los espacios periurbanos hasta llegar a las áreas naturales protegidas. En los casos en que la conexión

-Valor instrumental versus valor intrínseco: El valor instrumental es el derivado de su utilidad para satisfacer un objetivo, mientras que el intrínseco es independiente de la aportación del bien, es un valor por sí mismo.

-Valor antropocéntrico versus valor biocéntrico (o exocéntrico): el primero se basa en que sólo los seres humanos tienen valor intrínseco, y el resto es siempre valor instrumental. Bajo la segunda concepción, hay recursos naturales que tienen valor aunque ningún humano piense así, y por tanto tienen valor intrínseco.

-Valor utilitario versus valor deontológico: el valor utilitario deriva de su capacidad para proporcionar bienestar, ampliamente entendido, e implica una cierta posibilidad de sustitución entre causas del bienestar. En enfoque deontológico en cambio repudia la capacidad de sustitución, ya que afirma que algo con valor intrínseco es irremplazable.

no pueda hacerse vegetal por ser un espacio del entramado urbano consolidado, bastará con que la conexión sea por un camino peatonal, una ciclovía, posibles azoteas verdes o meramente intangible.

3.1. Situación actual de Aguascalientes frente al verde urbano

Aguascalientes se encuentra ante la disyuntiva de privilegiar el desarrollo industrial bandera que ha venido liderando en los últimos años como uno de los Estados con mayor desarrollo económico [Tabla 4] y la de apostarle a un desarrollo urbano sustentable que implique mayor atención al tratamiento de los desechos, a la consciencia en la explotación de los recursos naturales y a las demandas de la ciudadanía por un entorno ambiental que favorezca su calidad de vida sin actuar en detrimento de la naturaleza. El reciente Programa de Ordenamiento Ecológico Local para el Municipio de Aguascalientes 2016-2040 tiene el reto de articularse a los programas locales y regionales de ordenamiento del territorio, dentro de las líneas de actuación del Plan de Desarrollo Municipal de Aguascalientes, se plantea la creciente intención de cuidar los recursos naturales y de realizar una planificación urbana sustentable denotado en su Eje 4 de “Sustentabilidad y Medio Ambiente”.

Entidad federativa	Actividades secundarias	Minería	Electricidad, agua y gas	Construcción	Industrias Manufactureras
Yucatán	14.68	0.21	2.14	1.98	10.35
Coahuila de Zaragoza	6.39	-0.97	-0.55	2.01	5.90
Aguascalientes	5.49	-0.38	0.10	0.24	5.53
Michoacán de Ocampo	8.62	0.29	0.07	2.78	5.49
Guanajuato	13.33	0.20	0.18	8.14	4.81
México	10.15	0.11	-0.56	6.31	4.29
Tlaxcala	3.47	0.00	-0.18	-0.41	4.05
San Luis Potosí	-1.61	-1.10	1.73	-6.18	3.94
Nuevo León	0.36	-0.74	-0.15	-2.32	3.56
Quintana Roo	29.72	0.61	1.21	25.64	2.27
Baja California	-0.63	-0.08	-0.02	-2.37	1.84
Durango	-2.91	-1.78	0.33	-2.99	1.53
Estados Unidos Mexicanos	-0.56	-2.13	0.27	0.44	0.87
Tabasco	-14.39	-13.45	-0.01	-1.54	0.60
Querétaro	3.75	0.01	-0.69	3.92	0.51
Baja California Sur	-10.28	-2.10	1.24	-9.92	0.50
Chihuahua	-4.87	0.25	0.19	-5.43	0.12
Campeche	-11.06	-7.93	0.13	-3.32	0.06

Tabla 4. Contribución a la variación de las actividades secundarias en cada estado, diciembre de 2016. Fuente: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/cntmp/IMAIEFTurista.asp>

La originación de los parques en Aguascalientes ha seguido una lógica de espontaneidad y ocupación de espacios residuales. Los espacios que albergan los parques urbanos actuales se crearon como resultado de un espacio que quedó en el abandono ya fuera por motivos de cambio de planes en la planificación como es el caso del Parque Héroes que originalmente sería un aeropuerto o un motivo de concientización ambiental como lo es la Presa de los Gringos. La importancia de hacer mención de esta lógica generacional, es que se realiza una propuesta de localización de nuevos parques y éste estudio se hará no solamente en base a las teorías que la sustentan sino también a la lógica de generación que ha seguido la ciudad.

3.1.1. Consideraciones previas: índice verde urbano

El índice verde urbano es el cálculo de los metros cuadrados de áreas verdes por habitante que existe en las ciudades y se ha convertido en uno de los indicadores más utilizados para definir el nivel de calidad de vida. En México la normatividad en materia de áreas verdes aún no es tan restrictiva y la única guía formal al respecto y de orden Federal son las recomendaciones de SEDESOL.

En el contexto actual, los países están obligados a relacionarse ya que están interconectados en una economía global en la que ningún país podría autoproclamarse como autosuficiente. Se están formando bloques económicos y se están modificando los tratados de libre comercio a fin de que los países más poderosos no pierdan su lugar. Ahora bien, si los acontecimientos que se suscitan en un lugar, repercuten en todo el mundo, las ciudades están teniendo fuertes similitudes, sin embargo el comportamiento, tradiciones y en general los rasgos culturales, que diferencian a las poblaciones de cada ciudad siguen siendo identitarias, por lo que es indispensable realizar un acercamiento a la necesidad de área verde, a la capacidad y compromiso de mantenimiento de ellas, que cada población puede alcanzar, atendiendo a sus características propias.

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL, 1992) dentro de su Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, plantea una dotación de superficies para recreación por número de habitantes. La instalación de un Jardín vecinal con dimensiones de entre 2,500 hasta 10,000 m² de terreno se recomienda en localidades mayores de 5,000 habitantes, lo que apunta a la cantidad de 0.5-2.0 m²/hab. Para un Parque de Barrio sugiere destinar de 11,000 a 44,000 m² de terreno en localidades mayores de 10,000 habitantes y en el caso del Parque Urbano, recomienda módulos

de entre 9.1 y 72.8 hectáreas en localidades mayores de 50,000 habitantes, resultando 1.82-14.56 m²/hab.

La Normativa Urbana Estatal, favorece únicamente la proliferación de pequeños espacios verdes y en ocasiones nulos. En los códigos de ordenamiento territorial, el porcentaje destinado a recreación se establece partiendo de la superficie de suelo que se autoriza construir, con ligeras variaciones por Estado y Municipio.

El área de donación que se considera en el Código de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Aguascalientes, está prevista para cubrir los conceptos de *infraestructura, equipamiento, recreación, espacios abiertos y áreas verdes* (Gobierno del Estado, 2013). Demasiados y variados conceptos para el porcentaje que representan, un 13% del área total del terreno para el caso de fraccionamientos habitacionales urbanos de tipo medio. De este porcentaje, el 30% es el que puede destinarse a las áreas verdes, numeral considerablemente menor al necesario y en ocasiones sin siquiera llegar a cumplir con su cometido; continuamente escuchamos cómo el urbanizador suplió el área correspondiente por algún otro tipo de infraestructura, o que ahora pertenece al regidor que formó parte del gabinete de la administración pasada.

Incluso, si se respeta la cantidad que establece el Código, resulta insuficiente para los usuarios del fraccionamiento, visualmente es de poco provecho, y ya no hablemos de los pocos o nulos beneficios ambientales que suministrará. Esta insuficiencia se resuelve si el área verde a considerar toma como referencia no el espacio construido y habitable a nivel del suelo, sino en relación a la posible densidad de población que existirá.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) una de las fuentes más citadas tanto en documentos impresos como en la web recomienda un mínimo de 9 m² de áreas verdes por habitante, sin embargo, no ha sido posible localizar el documento que cita el dato o que por lo menos explique la metodología seguida para la obtención del mismo, siendo imposible corroborar si este numeral proporciona un impacto relevante a la calidad de vida de los habitantes de una ciudad.

El dato resulta de tal ambigüedad que provoca ciertas complicaciones al momento de intentar utilizarlo como indicador de medición, el desconocer que características deben reunir las áreas, de que tipología deberían ser, como convendría ser su distribución o dispersión en la mancha urbana o si se pueden incluir las áreas de preservación natural. La Ciudad de México con

su problemática ambiental, alcanza a cubrir hasta 15.1 m² por habitante en seis de sus delegaciones (Torres, 2005) si se incluye en la cuantificación a las Áreas Naturales Protegidas que se localizan en suelo urbano.

3.1.2. Área verde efectiva.

La recomendación de la OMS aparece en muchos otros documentos con una superficie que varía entre los 10 y los 16 m² por habitante, de igual manera sin algún criterio que lo explique, los estándares propuestos en otros países servirán para complementar esta referencia, sobre todo el de las ciudades en donde la calidad de vida y la dotación de áreas verdes sean en conjunto un aspecto sobresaliente. Ajustando posteriormente estas consideraciones a las características propias del espacio que se está analizando, como será el caso de estudio; características bioclimatológicas, sociales y económicas.

Con el propósito de impulsar una reflexión sobre la suficiencia o no de áreas verdes y el indicar más apto para Aguascalientes.

En Alemania la dotación que corresponde específicamente a espacios verdes suma un mínimo de 15 m²/habitante y un máximo de 25 m²/habitante. Las dotaciones más altas, son las de Dinamarca y Suecia, la primera con 45 m²/habitante en el ámbito de barrio y Suecia con 72 m²/habitante en el ámbito de ciudad [Tabla 5].

Tabla 7. Parámetros extranjeros de sistema de espacios libres.

País	Fuente	Tipo	Ámbito	Aparición	Superficie	Parámetro
Alemania	Ministerio del Equipamiento	Jardines				10-20 m ² /hab
		Parque urbano				4 m ² /hab
		Deportivo aire libre				1,5 m ² /hab
		Juegos				1 m ² /hab
Dinamarca	Ministerio de la vivienda 1982	Zona vecinal	Vecindario	60 viv.	1.200 m ²	15 m ² /hab
		Zona local juegos	Vecindario	60 viv.	600 m ²	20 m ² /hab
		Juegos infantiles	Vecindario	60 viv.	200 m ²	10 m ² /hab
Holanda	Ámsterdam 1968	Parques	Barrio			20 m ² /hab
		Grandes zonas	Ciudad			8 m ² /hab
		Deportivo en zona verde				7 m ² /hab
Suecia	Estocolmo 1968	Deportivo en zona verde				5 m ² /hab
		Zona verde	Ciudad			24 m ² /hab
		Grandes zonas	Ciudad			48 m ² /hab

Fuente: Hernández y otros (1997, 173 y 174).

Tabla 5. Tabla resumen de parámetros de sistemas de espacios libres de algunos países de la Unión Europea. Fuente: del artículo "En búsqueda de unas recomendaciones urbanísticas mundiales de densidad y espacios verdes" (Antonio Lamela, Fernando Moliní y Miguel Saleado. 2011)

En España la mayoría de las Comunidades Autónomas igualan o superan el umbral mínimo recomendado por la Organización Mundial de la Salud, de destinar al menos 10 m² de espacio verde por habitante, Andalucía establece el estándar de 17 m² y Castilla y León el de 16.7 m². Existiendo tres excepciones, Asturias, País Vasco y Murcia con 5 m² y hasta un máximo de 6.7 m², lo cual resulta sorprendente por el tipo de región predominantemente húmeda en dos de ellas, donde los espacios verdes podrían mantenerse con más facilidad que en otras regiones de España.

Sumado a lo anterior, haciendo una comparativa de normativas, con la superficie que por lo general en todos los Estados de México se establece en el Código Urbano: 30% sobre el 10% de la totalidad a construir; en España se contempla el 10% íntegro, de la superficie de la actuación para destinarse a espacios verdes, salvo Cataluña, Canarias, Madrid y Asturias, que no cuentan con regulación al respecto (Lamela, Molini, & Salgado, 2011).

Los espacios verdes son esenciales para un desarrollo urbano sustentable, enmarcan la imagen de la ciudad y le dan carácter. Latinoamérica es la región en vías de desarrollo más urbanizada del mundo [Ilustración 15], el 81% de la población latinoamericana vive actualmente en zonas urbanas, y se espera que este porcentaje continúe aumentando (Latina, 2010). La necesidad de áreas verdes es clara, las poblaciones urbanas generan una proporción considerable de las emisiones de gases de efecto invernadero. La transformación por la que ha atravesado nuestro país demográficamente hablando, aparentemente debiera ser un indicio de un desarrollo

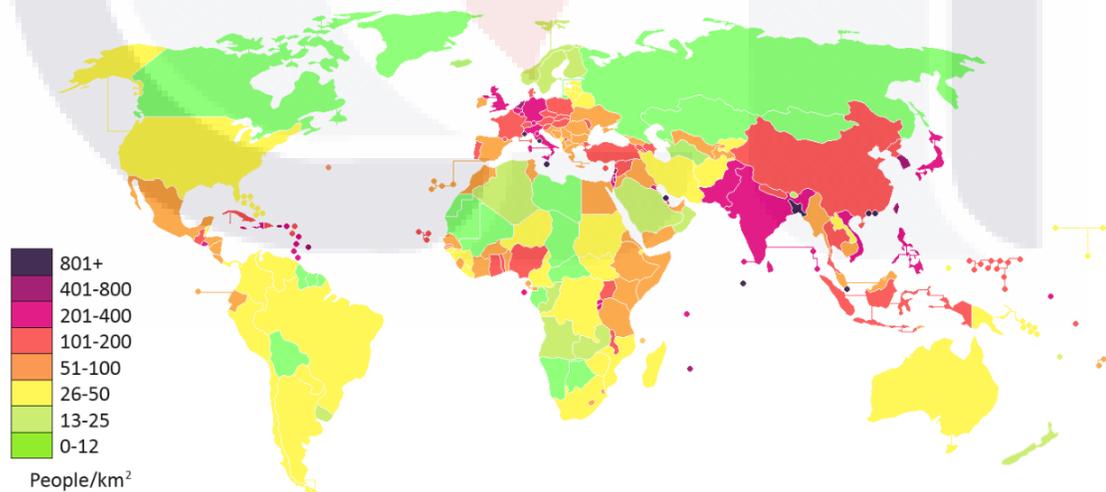


Ilustración 15. Representación gráfica de la densidad de población de cada país. Fuente: saberespractico.com

urbano favorable, sin embargo, las ciudades son dispersas, los vehículos automotores predominan, producimos altas emisiones contaminantes y el transporte público es deficiente, la

buena noticia es que como país en pleno desarrollo nos encontramos a tiempo de cambiar paradigmas e impulsar nuevas reformas, enfocadas en infraestructura y equipamientos Sustentables.

La economía mundial se encuentra en un periodo de estabilización, en el año 2016 apenas se expandió en un 2.2%,

la menor tasa de crecimiento desde la Gran Recesión de 2009 y se pronostica que el producto bruto mundial se expandirá en un 2.7% en 2017 y un 2.9% en 2018, un ligero aumento del crecimiento debido al producto interno bruto (PIB) de los países más desarrollados hasta el 2017, el fin del ciclo desestabilizador de Estados Unidos de América y el apoyo de las políticas macroeconómicas de Japón (Naciones Unidas, 2017).

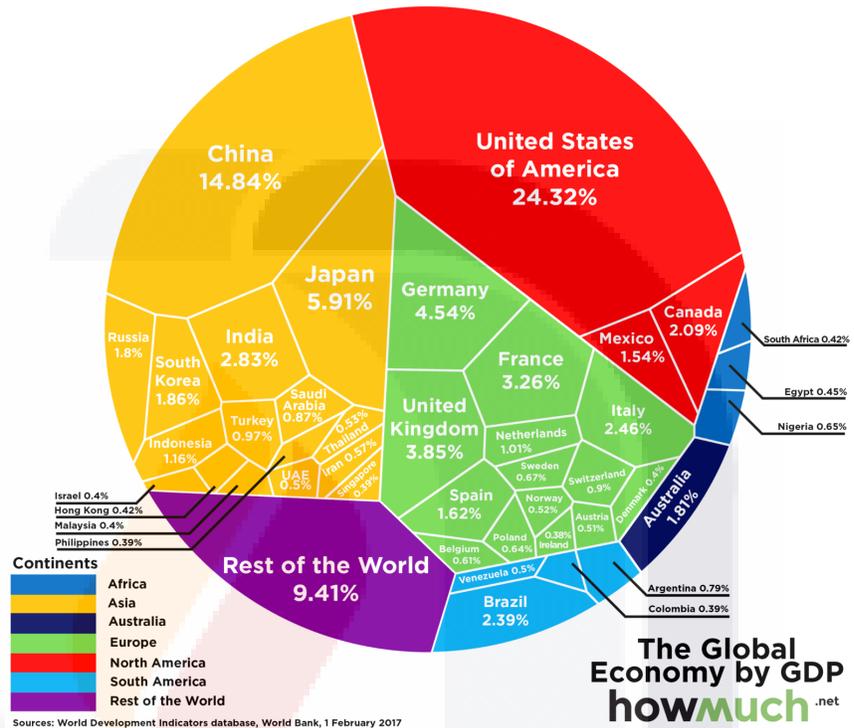


Ilustración 16. Representación gráfica de indicadores de desarrollo mundial. Fuente: weforum.org

El mercado interno es débil, aún ahora dependemos de las exportaciones que hacemos a Estado Unidos y nuestro mercado es tan abierto que nos encontramos expuestos a las afectaciones que puedan llegar a ocurrir en Europa y con mayor repercusión las que pudieran ocurrir en Estados Unidos.

Los estudios demuestran que las economías emergentes están creciendo con enfoques renovables de estándar mayor que el de las economías más desarrolladas por lo que se plantea que para el 2050, habrán crecido más que las avanzadas (Gray, 2017).

La superficie verde por habitante es variables en cada ciudad, lo que podría atribuirse a lo que cada una clasifica como área verde, por lo que los datos encontrados podrían no ser tan homogéneos entre ciudades.

Las economías en las que los espacios son más sustentables cuentan también con los reportes económicos más favorables [Ilustración 17], tal es el caso de Bélgica y Edimburgo con proporciones de área verde estimadas en 144 y 300 m²/habitante.

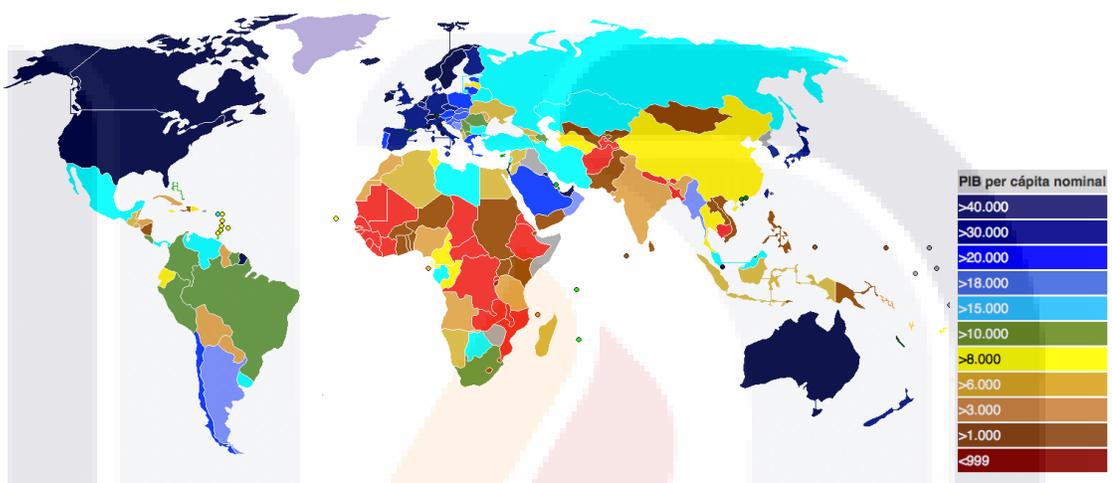


Ilustración 17. Países del mundo ordenados según su Producto Interno Bruto (PIB) per. Fuente: Wikipedia.

Parques y Jardines de Aguascalientes gasta \$7'557,032.29 anualmente en el mantenimiento de 154 parques vecinales, 32 jardines vecinales, 8 parques tradicionales y 8 jardines tradicionales que equivale a \$2.37 por metro cuadrado de área verde o un mantenimiento anual por espacio verde de \$174,407.01 (Secretaría de Servicios Públicos, 2017). Esta inversión parece no ser del todo satisfactoria, ya que muchos de estos espacios requieren una mejor atención.

La última variable por revisar es medidas antropométricas; para que una persona sea capaz de realizar alguna actividad física sencilla requiere un espacio mínimo de 3 m² sin embargo son necesarios 22 árboles para producir el oxígeno que una persona necesita. En una hora, 1 hectárea arbolada produce oxígeno para 40 personas. La necesidad de recreación queda cubierta si suponemos 3 m² de área verde por habitante, sin embargo para cubrir la demanda de oxígeno se necesitarían 250 m² de área verde y además arbolada, por habitante, lo cual resultaría en extremo imposible de mantener dentro de un área urbana más aún para el clima que predomina en Aguascalientes, semiseco y una precipitación media anual relativamente baja (de 526 mm).

Hasta este punto se ha abordado vasta información referente al ámbito internacional en materia de dotación de áreas verdes, en el ámbito local, se ha visto la información del Código Urbano de Aguascalientes, y se cuenta también con la entrevista realizada al Biólogo Jorge Arturo Rosales Hernández (Hernández, 2017), Analista de Planeación Sustentable del Instituto Municipal de Planeación de Aguascalientes (IMPLAN), el cual señala 10 hectáreas de arbolado como superficie mínima para obtener un aporte ambiental y ecológico significativo, que funcione como un ecosistema que contribuya a prestar servicios ambientales al territorio en el cual se encuentra: disminuir las islas de calor, aminorar la temperatura, absorber gases de efecto invernadero, albergar biodiversidad, etc. Espacios de superficie menor ¿contribuyen?, sí, en el aspecto psíquico, es decir que los humanos tenemos el atavismo de relajarnos de sentir tranquilidad al llegar a un sitio donde hay espacios abiertos y vegetación que hacen que se mantenga un síntoma de tranquilidad, se han hecho estudios en los que se ha comprobado que disminuye la delincuencia si hay parques y jardines, es un indicador de bienestar. Anterior a la construcción de la Línea verde, en toda esa zona había mucha delincuencia, baldíos, asentamientos irregulares y por el paso de la línea verde el panorama ha cambiado bastante, en esos 15 kilómetros lineales donde en proporción el área verde no es tan representativa, ha cambiado completamente la percepción y visuales del habitante cercano.

La OMS también aconseja el diseño de redes de áreas verdes, de manera tal que todos los residentes vivan a una distancia de no más de 15 minutos a pie de una zona verde (Madrazo, 2004).

Conclusiones

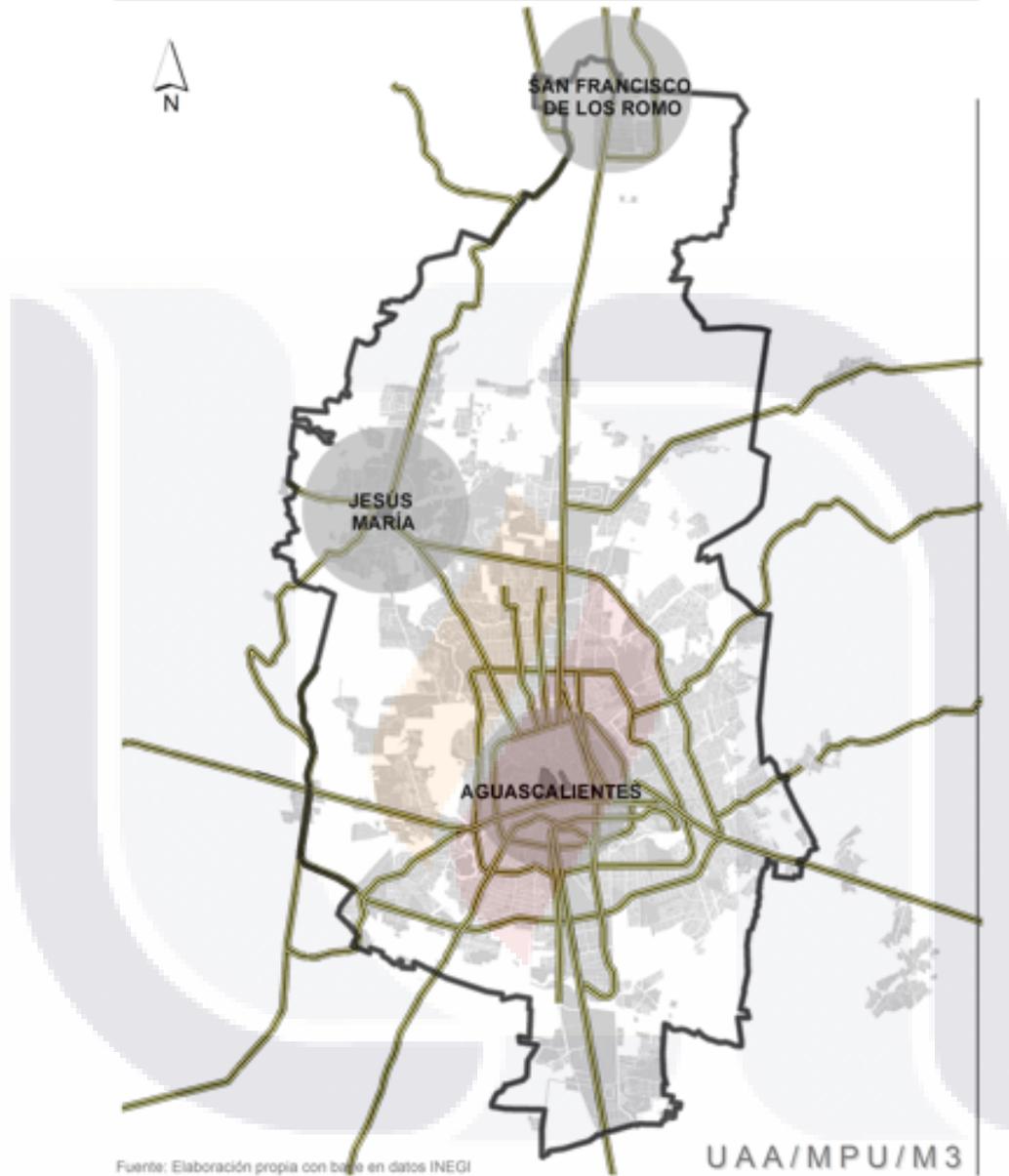
La dotación de espacios de recreación en la ZMA para los habitantes es suficiente según los criterios delimitados en este documento, se verá de manera más objetiva en el apartado siguiente de diagnóstico, aparentemente lo que se requiere es una mayor aportación a su mantenimiento, tratar la contaminación que sufren los lagos que forman parte de los parques más grandes, y establecer zonas de reserva que permitan dotar de áreas verdes a la población futura, así como una restricción inamovible que respete las áreas que por ley están protegidas, por lo que la recomendación mínima de los 10 m² por habitante, es la que en este estudio se tomará como referencia para el análisis que se realice, teniendo en cuenta que esta cifra no incluye la superficie de las áreas de preservación natural sino únicamente las que estén al interior del área urbana.

3.2. Área de aplicación: Zona Metropolitana de Aguascalientes

La Zona Metropolitana de Aguascalientes (ZMA) Mapa 3 [UAA/MPU/M3] donde se definirá el Sistema a proponer lo conforman 1,903.37 Km² de superficie; cuya área urbana representa una extensión territorial de 268.69 Km², que se desglosa de la siguiente manera: expansión de las estructuras urbanas, zonas de crecimiento y consolidación urbana de los Municipios de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los romo.

La zona metropolitana concentra una población de 932,200 habitantes (489.76 Hab/km²), y específicamente en el área urbana 873,952 habitantes (Gobierno del Estado, 2014) 93.75% de la población total. Integrada por 289,325 viviendas particulares. Se caracteriza por un clima semicálido templado (22.5%) y templado con verano cálido (77.5%). La mayor parte del territorio registra precipitaciones promedio anual de 500 a 600 mm. Condiciones climáticas extraordinariamente favorecedoras para el diseño y manutención de áreas verdes y parques urbanos.

3. POLÍGONO DE ACTUACIÓN



3.3. Diagnóstico presencia de áreas verdes en la ZMA

Estudios recientes del Dr. Rodrigo Franco demuestran que existen aproximadamente 7 m² de área verde por habitante en la zona metropolitana, la cantidad es moderada, sostiene un ranking intermedio. En la zona oriente de la ZMA, que es donde se concentran los parques urbanos más grandes, existe ya una conexión definida: el Parque Héroes Mexicanos, El Cedazo, La Pona y el Parque México, se puede tener acceso a ellos a través de segundo anillo.

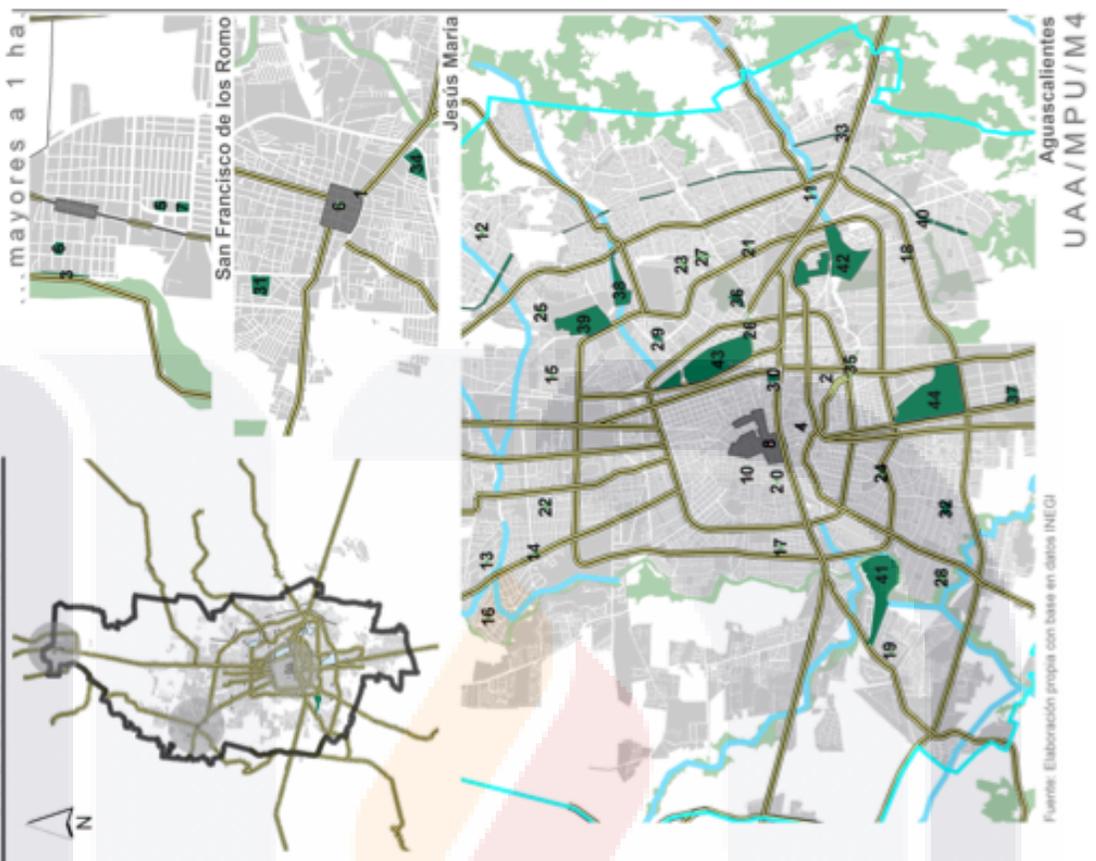
La ZMA, presenta un número importante de Espacios Verdes Públicos Mapa 4 [UAA/MPU/M4]. Puede observarse que la mayoría de los que se dispersan al interior de la trama urbana no sobrepasan las 4 hectáreas y los grandes parques urbanos se concentran en la zona oriente entre el primer y segundo anillo periféricos. El parque de mayor área que sobresale en la ZMA es el Parque Héroes Mexicanos con más de 90 hectáreas y de los que se encuentran al interior el más grande corresponde al Jardín San Marcos con casi 1 hectárea de superficie.

Los jardines al interior de los centros urbanos de las tres localidades obedecen a las Cartas de Felipe II, siguiendo la conceptualización de la plaza central y las viviendas alrededor, sin embargo se encuentran desarticulados entre sí, en cambio los parques Urbanos deben su concepción a la existencia de espacios residuales que fueron vistos como áreas de oportunidad para establecer en ellos lugares de recreación. El “sistema verde” retoma esta lógica generacional de espacios verdes y a su vez intenta localizar los mejores destinos para lograr la uniformidad en su distribución.

Los parques, los jardines, las plazas, los atrios y las explanadas, son elementos que conforman el sistema de Espacios Verdes Públicos, fuera de la definición no podían quedarse los jardines históricos; son indicio del origen de la ciudad actual, resaltan la importancia de los espacios abiertos para la población aguascalentense y representarán un nexo importante con los parques urbanos.

4. PROPUESTA Espacios Verdes Públicos

NO	NOMBRE	SUP HA
1	PLAZA DEL OCHAJAL Y EL MORO	0.086
2	JARDIN DE LA SALUD	0.123
3	PARQUE RIO SAN PEDRO S/NFOO	0.329
4	JARDIN EL ENCINO	0.487
5	PLAZA CIVICA	0.508
6	PLAZA BARBERENA VEGA	0.529
7	PARQUE DECRETIO 30 DE ENERO	0.551
8	PLAZA PATRIA	0.673
9	PLAZA PRINCIPAL JM	0.685
10	JARDIN DE GUADALUPE	0.709
11	PARQUE EXHIBICION MUNICIPAL	0.988
12	PARQUE BOCENTINARIO	1.056
13	PARQUE MISION DEL CAMPANARIO	1.162
14	PLAZA DE LA JUVENTUD	1.227
15	VILLA TERESA	1.243
16	PARQUE LA HERRADURA	1.254
17	PARQUE JUAREZ	1.307
18	PLAZA CIVICA MORELOS	1.314
19	PARQUE CANTERAS DE SAN JAVIER	1.513
20	JARDIN DE SAN MARCOS	1.522
21	PARQUE OCOALENTE II	1.717
22	PARQUE BOSQUES	1.849
23	JESUS TERRAN	2.197
24	PARQUE EL DORADO	2.371
25	VILLA DE NUESTRA SRA DE LA ASUNCION	2.427
26	PROLONGACION ALAMEDA	2.574
27	PARQUE POBL VELAZQUEZ	2.825
28	PARQUE COLOSO	2.985
29	PARQUE SANTA ANITA	3.004
30	PARQUE HUALGO	3.384
31	PARQUE JESUS MARIA	3.719
32	PARQUE INSURGENTES	4.114
33	CORREDOR AV. PROGRES	4.231
34	PARQUE RIO SAN PEDRO JM	4.412
35	PARQUE AYUNTAMIENTO	4.585
36	PARQUE LA ROSA	5.406
37	PARQUE INDUSTRIAL	6.657
38	FRESA DE LOS GRINOS	19.025
39	PARQUE MEXICO	43.352
40	LINEA VERDE	46.981
41	ISLA SAN MARCOS	63.816
42	FRESA EL OBAZO	73.503
43	COMPLEJO TRES OBTUNIAS	79.274
44	PARQUE HEROES MEDICANOS	96.541



A continuación, se hace una pequeña reseña de uno de los parques más destacados de la ciudad.

Parque México. Es de propiedad y uso público (con tres funciones características, represa, ecológico y social) y cuyo mantenimiento lo realiza el Municipio de Aguascalientes, específicamente la Dirección de Parques y Jardines adscrita a la Secretaría de Servicios Públicos. La población suele utilizarlo sobre todo los fines de semana.

Este Parque está dividido en dos secciones, la que se denomina “Parque México Natural” que cuenta con la pista de correr de 2.5 Kms, con acceso sobre la calle Pensadores Mexicanos y la otra sección, denominada “Centro de Educación Ambiental y Cambio Climático” y mejor conocida como “Presa de los Gringos” con acceso sobre la calle José Antonio Velarde.

La represa en un inicio tenía la finalidad de disminuir el caudal del río, en la actualidad es un foco de alerta contaminante para los vecinos de las colonias cercanas Progreso, Nazario Ortiz Garza, Luis Ortega Douglas y Cumbres quienes han reportado ya en varias ocasiones la molestia que les suponen los olores, los mosquitos y las enfermedades que sus niños han desarrollado por la falta de atención a esta situación (Acero, 2013), misma que afecta a las especies de aves migratorias que se acercan a este cuerpo de agua (Olvera, 2017).

3.3.1. Espacios Verdes Públicos en la ZMA

La decisión de seleccionar como medida de metraje a los 10 m² de área verde pública por habitante proviene del raciocinio de lo que fuentes valiosas sugieren como efectivas: por un lado la OMS, indicadores de las ciudades reconocidas con calidad de vida, lo que de antaño era considerado como necesario, las características propias de la ciudad; los distintos factores que varían de acuerdo al contexto cultural y social y por otra parte los recursos financieros y sociales que implicaría su mantenimiento y por consiguiente su entera perdurabilidad, así como también factores psicológicos y físicos.

3.3.1.1. Identificación de los EVP en la ZMA

La identificación y análisis de EVP se realizó con el programa ArcGis® con datos proporcionados por los Ayuntamientos de los tres municipios que conforman la Zona Metropolitana de Aguascalientes y la Dirección General de Ecosistema y Recursos Naturales. La identificación de las áreas verdes que determinarían el número de EVP existentes en la ZMA se efectuó con base en

dos clasificaciones, una de orden general y la otra de orden específico, misma que ya se ha mencionado en el apartado 2.2.4 de Clasificación de EVP.

De acuerdo a la clasificación general se tomaran en cuenta:

a) Plazas y paseos. Las plazas jugaron un papel importante en la conformación de las ciudades durante la época colonial, donde se siguieron los preceptos de la Carta de Felipe II, fue partiendo de las plazas que actualmente siguen siendo hitos en nuestras ciudades mexicanas las que marcaron el punto de partida de la distribución de la ciudad y los paseos son espacios de recorrido que hacen menos cansado el pasar de un espacio a otro por el tratamiento dado al piso o la vegetación impuesta a los lados de donde caminamos.

b) Parques y jardines. Espacios abiertos con *caminamientos*, zonas arboladas o zonas de vegetación.

La clasificación específica, reúne los espacios que caben en la primer clasificación sometidos al siguiente filtro:

a) Estar dedicados a actividades recreativas con una superficie de al menos 1 ha. al aire libre.

b) Aquellos complejos recreativos a partir de 1 ha, de libre acceso que cuenten con al menos una superficie de área verde independiente de la arbolada correspondiente a un 10% en relación al resto de la superficie.

c) Espacios de 1 ha que formen parte de la identidad, cultura e historia de la población a la que sirven. (Excepción: para los Municipios de Jesús María y San Francisco de los Romo, donde las plazas y áreas verdes principales no alcanzan a cubrir 1 ha. de superficie).

De la capa de datos en formato gis proporcionada por el IMPLAN y denominada “*implan_parques_y_jardines_implan_2016*” se extraen los datos de áreas verdes públicas de más de 1 ha. conforme a los criterios mencionados.

Resultados

El análisis realizado en la ZMA señala que hay un déficit de áreas verdes, de 4.8 m2/hab, comparado con el estándar de 10 m2/hab determinado para este estudio.

Concepto	Cantidad	Unidad
<i>Conteo de Población INEGI (2010)</i>	957,589	<i>habitantes</i>
<i>Espacio muestral de Espacios Verdes Públicos (EVP)</i>	4,982,740	<i>m2</i>

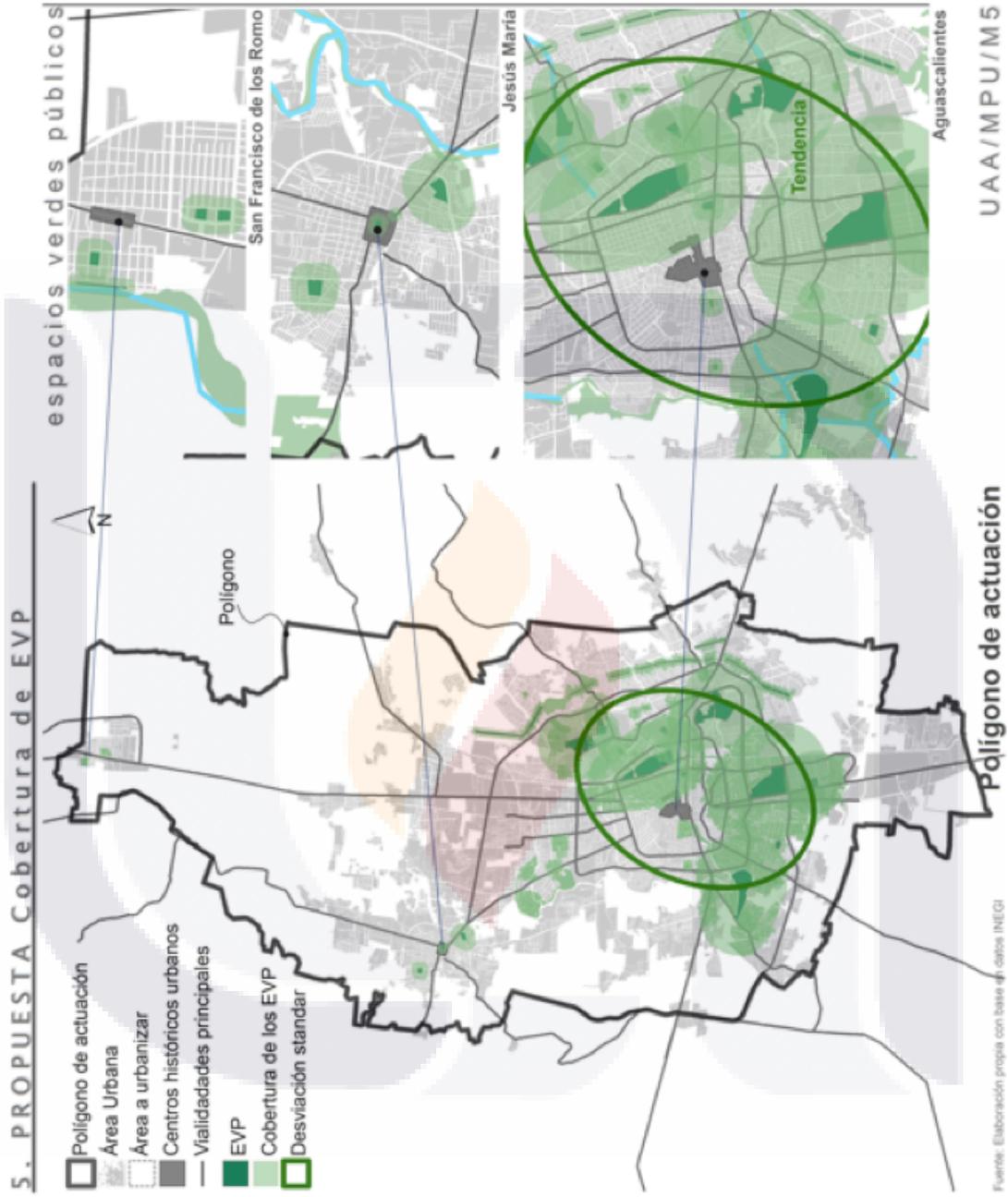
Tabla 6. Datos de población y metros cuadrados de EVP. Elaboración propia con base en datos de INEGI.

El filtro anterior arroja un espacio muestral de 44 Espacios Verdes Públicos para la ZMA, seleccionados con base en la teoría del apartado 2.2 (Atributos de los EVP) y al criterio establecido en el numeral 3.3.1.1. (Identificación de los EVP en la ZMA de este mismo capítulo).

Las ciudades ocupan el 3% de la superficie terrestre total del planeta pero consumen alrededor de las tres cuartas partes de los recursos naturales existentes en el planeta. Las recomendaciones de la ONU apuestan a reconsiderar la manera en la que las ciudades se planifican, construyen y se administran, con estrategias como la *ecologización*, la detención de la expansión urbana, los cambios de uso de suelo y la re-naturalización de los centros urbanos (ONU HABITAT, 2016).

En la ZMA, una de las principales problemáticas es el crecimiento de los asentamientos humanos, unos más irregulares que otros, enfatizado hacia el oriente y poniente de las cabeceras de los tres municipios. La *reverdización* de las urbes, pretende dotar de más áreas de esparcimiento y pulmones verdes a Aguascalientes, al mismo tiempo que las que se propongan en las periferias sirvan para disminuir la expansión de la mancha urbana.

El área de la ZMA en la que se cumplen dos condiciones importantes sobre la distribución de EVP, es decir, el área donde se concentran y donde además se encuentra cubierta la mayor cantidad de población, es hacia la ZONA NORORIENTE Y SURORIENTE DE LA ZMA. Este dato se corrobora con el uso de dos herramientas básicas de ArcGis® “Average Nearest Neighbor” y “Directional Distribution”, el primero analiza si la distribución de los puntos en el espacio analizado es dispersa o agrupada, resultando en un índice de -64.18 (si el índice es menor que 1 existe una distribución tipo clúster) y el segundo define el tipo de tendencia que existe entre los datos (central, dispersa o direccional). Este último análisis de ArcGis® junto con los radios de cobertura demuestran la tendencia expuesta [UAA/MPU/M5].



Con la expansión urbana que las ciudades están experimentando, la disponibilidad de espacios libres se ha hecho cada vez más indispensable. Para la identificación de las posibles secciones deficientes se utilizarán los siguientes criterios:

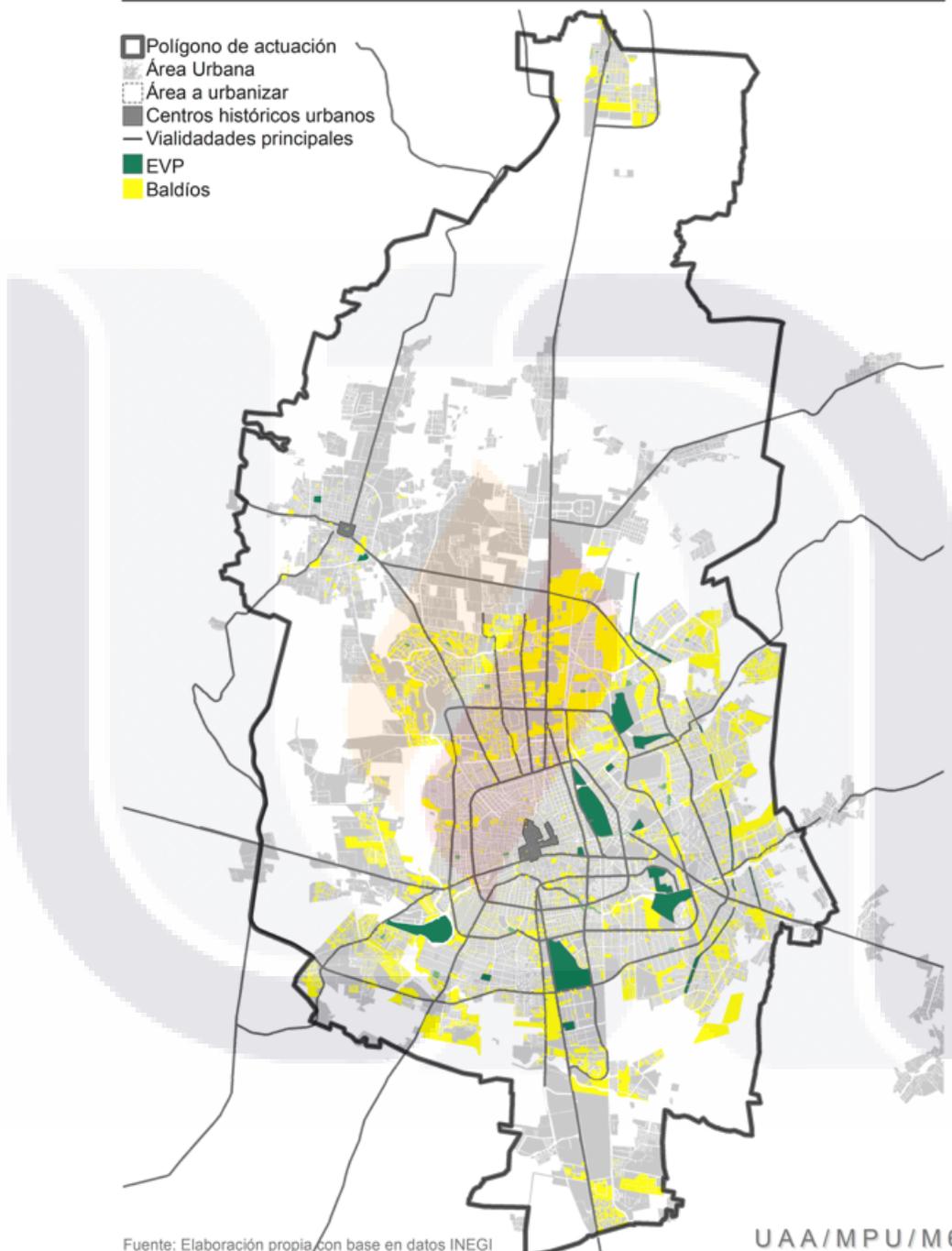
El primero será relacionar la cantidad de área verde con la densidad poblacional, el segundo será reconocer los vacíos con potencial [UAA/MPU/M6] y el tercero tendrá que ver con la capacidad económica que pueda tener la sociedad para mantener en buena forma esa área verde. La información disponible de área verde y población, permite hacer el reconocimiento de que en la ZMA toda la población tiene acceso a un área verde, existe una cobertura de área verde completa, aunque para algunos implique recorrer una distancia mayor y un mayor costo ya sea en tiempo o en dinero.

Conclusiones

Los ciudadanos requieren puntos interconectados al interior de sus ciudades, trayectos eficientes que les permitan invertir un menor tiempo de recorrido, cuando esto no fuera posible al menos es importante dotar a los usuarios de un ambiente atractivo que produzca esa sensación.

6. PROPUESTA áreas susceptibles de conversión a EVP

- Polígono de actuación
- ▨ Área Urbana
- ▤ Área a urbanizar
- Centros históricos urbanos
- Vialidades principales
- EVP
- Baldíos



Fuente: Elaboración propia con base en datos INEGI

UAA/MPU/M6

4. Propuesta de Intervención de Planeación Urbana: Sistema de Espacios Verdes Públicos

La manera en la que se estructurará el Sistema de Espacios Verdes Públicos será a través de elementos que serán denominados como sigue y atienden a las clasificaciones que se vieron en el capítulo anterior: nodos, conectores secundarios, conectores principales y retroalimentadores. Ver mapa 7 [UAA/MPU/M7].

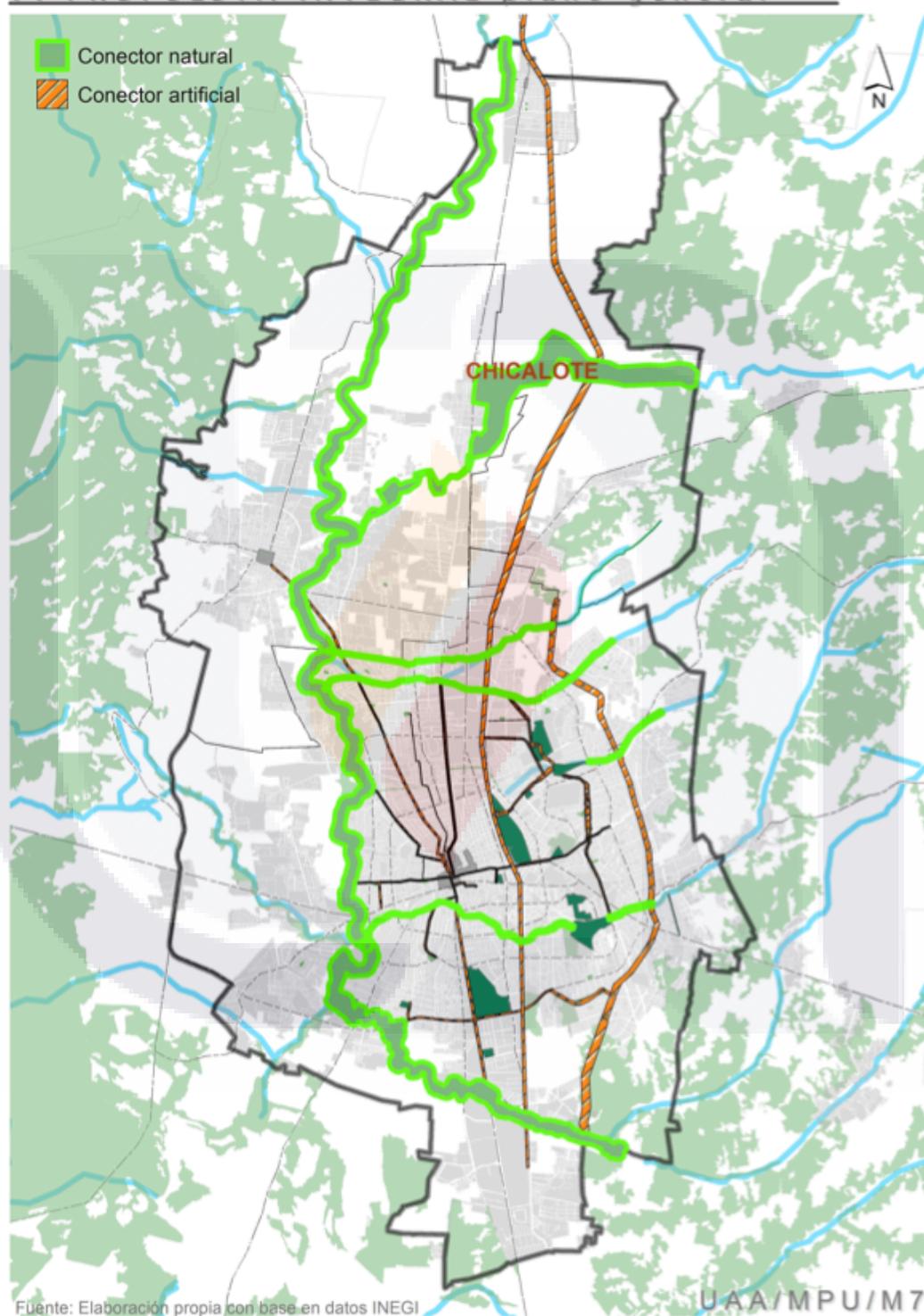
Nodos. Son todas aquellas plazas, alamedas, parques de escala zonal y parques urbanos existentes y de nueva creación (resultado de la propuesta de este documento). En los de escala zonal se incluirán los jardines históricos menores a una hectárea de los centros urbanos de San Francisco de los Romo, Jesús María y Aguascalientes, por ser representativos de la cultura de sus habitantes como excepción a la clasificación. Los parques urbanos son los espacios públicos superiores a 10 hectáreas, como ejemplo está el Parque México localizado al oriente de la Ciudad de Aguascalientes. También se incluyen las áreas multifuncionales y terrenos agrícolas (definidos en el apartado 2.2.2), estos pueden ser de libre acceso o restringidos al público. Los nodos existentes ya están identificados en el [UAA/MPU/M4].

Conectores secundarios como las calles, parques lineales, corredores peatonales, avenidas y viales verdes, sirven de ramificación y unión de los conectores principales a otros puntos del sistema.

Conectores principales, cauces de ríos o arroyos, vialidades principales y vías del ferrocarril con pasajes verdes extendidos y colectores fluviales.

Retroalimentadores. Existe de dos tipos los de intervención humana y los naturales. Los primeros se refieren a aquellos espacios periurbanos que servirán como contenedores de la ciudad y barreras de protección para las áreas de preservación natural, en estas zonas se pueden realizar actividades como el turismo ecológico. Y los *retroalimentadores* naturales son todas aquellas áreas de preservación natural declaradas en las que incluso el turismo ecológico está prohibido y son los que juegan el papel más importante dentro del sistema pues son las áreas que permitirán dar subsistencia a las condiciones, ciclos de los circuitos y nodos interiores. Ejemplo de este elemento es el Cerro del Muerto.

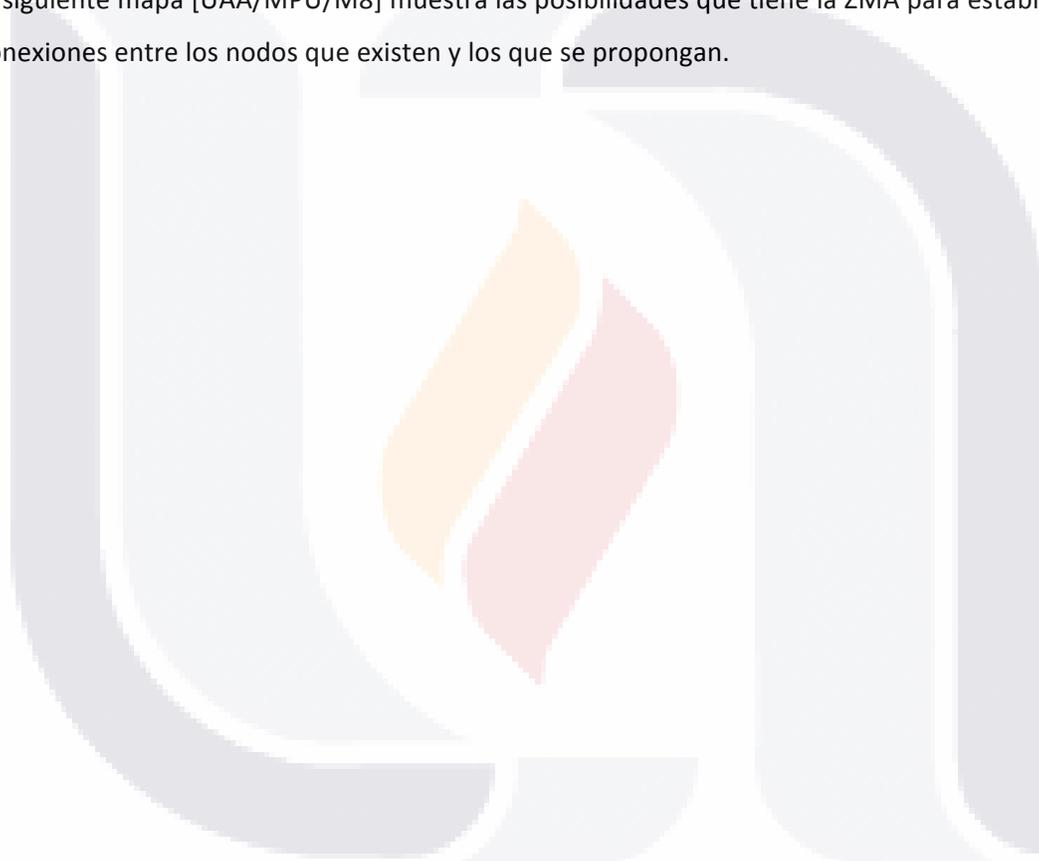
7. PROPUESTA INTEGRAL plano general

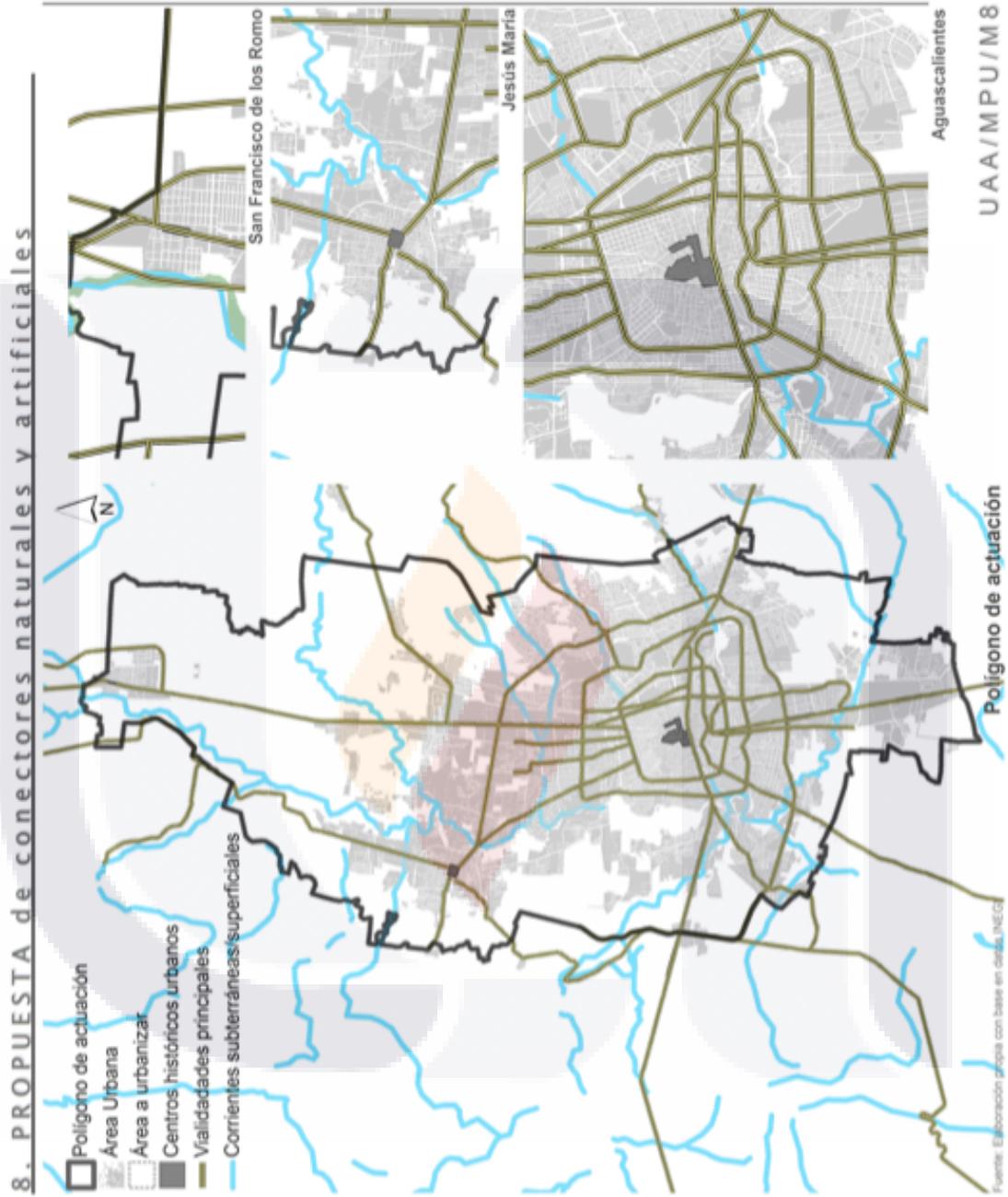


Los desplazamientos se realizan por medio de los conectores conduciendo al usuario hacia los denominados nodos que también se pretende se conviertan en hitos de localización al ser representativos cada uno de la cultura e idiosincrasia de los agascalentenses.

4.1. Conectores naturales y artificiales

El sistema de zonas verdes se enlaza con el hogar, conecta los hogares, a estos con el resto del entramado urbano y a su vez a la totalidad de la aglomeración urbana con el campo circundante. El siguiente mapa [UAA/MPU/M8] muestra las posibilidades que tiene la ZMA para establecer más conexiones entre los nodos que existen y los que se propongan.





4.4.2. Conectores naturales

Los conectores naturales son aquellos corredores peatonales y viales ecológicos que siguen el cauce de algún río o arroyo. Pueden ser también aquellos espacios periurbanos que sirven de enlace entre la zona urbanizada y las áreas de preservación ecológica.

1. Conector Río San Pedro

El conector no. 1 denominado Conector Río San Pedro [UAA/MPU/M9] se divide en tres secciones LONGITUDINALES las cuales presentan amplitudes variables, partiendo de extensiones de entre 30 y 80 metros de longitud hasta 200 metros lineales en algunas secciones, lo cual atienden sobre todo al límite de las manzanas que ya existen en los tramos que es el caso, con la posibilidad de hacer el área correspondiente al espacio verde público mas extenso, dependiendo de los requerimientos y necesidades del área destinada a la movilidad de personas y bienes (transito vehicular, transporte público, ciclovías y áreas para el peatón), estimando acercar en las secciones que exista la posibilidad hacia las áreas de preservación natural a través de otros conectores verdes como es el caso del Arroyo Las Escobas en el Municipio de Jesús María, específicamente en la zona norte del área de estudio, que permitirá aprovechar en su recorrido el Lago del Chichimeco y la Presa del mismo nombre hasta desembocar en la Sierra Fría, área natural protegida a partir de 1994, que a su vez forma parte de la Sierra Madre Occidental (CIBIOGEM, 2014).

Primer Sección. Esta primer sección se plantea comenzar exactamente en el límite norte del municipio de San Francisco de los Romo, atravesando el recién creado Parque Río San Pedro del mismo municipio (en el mapa aparece con el número 3), hasta llegar a la siguiente sección. Le corresponde 16.512 Km de longitud. En esta sección se están proponiendo cuatro parques (aparecen en el plano siguiente delimitados por el círculo que tiene el numero 1), 2 de ellos localizados en la Zona nororiente del Centro Urbano de Jesús María, 2 localizados entre el Rio San Pedro y una de las Grietas geológicas y otro al oriente del conector,

Segunda Sección. La segunda sección a Intervenir son los 18.291 Km del Río San Pedro. Partiendo de la zona nororiente del centro urbano de Jesús María hasta llegar a Isla San Marcos. En esta sección se están proponiendo dos

CONCEPTO	HA
CONECTOR RÍO SAN PEDRO SECCIÓN 1	165
CONECTOR RÍO SAN PEDRO SECCIÓN 2	183
CONECTOR RÍO SAN PEDRO SECCIÓN 3	147
CUATRO PARQUES JESUS MARÍA	33
PARQUE SAN PEDRO EN AGUASCALIENTES	37
PARQUE DIF	14
SUMATORIA	579

Tabla 7. Conector Río San Pedro. Elaboración propia.

parques nuevos, en la zona central de esta sección uno en la zona poniente y otro en la oriente (en un baldío localizado a un lado del DIF, en el mapa aparecen circulados con el número 2).

Tercera Sección. Corresponde al afluente denominado San Francisco de 14.671 Km. Partiendo de Isla San Marcos hasta concluir en el cruce que realiza con la última sección de la Línea Verde en la zona sureste de la Ciudad de Aguascalientes.

2. Conector Río Chicalote

El conector denominado Río Chicalote [UAA/MPU/M9] parte de la sección 2 del conector Río San Pedro hasta concluir en el límite del polígono de actuación y atravesando el conector denominado Ferrocarril en una longitud aproximada de 14.612 Kms. En la sección que limita con el polígono de actuación de este conector, se está proponiendo el Parque Ecoturístico Río Chicalote con aproximadamente 826.38 ha de superficie (en el mapa aparece circulado con el número 3).

CONCEPTO	HA
CONECTOR RÍO CHICALOTE	146
PARQUE ECOTURÍSTICO RÍO CHICALOTE	826
SUMATORIA	973

Tabla 8. Conector Río Chicalote. Elaboración propia.

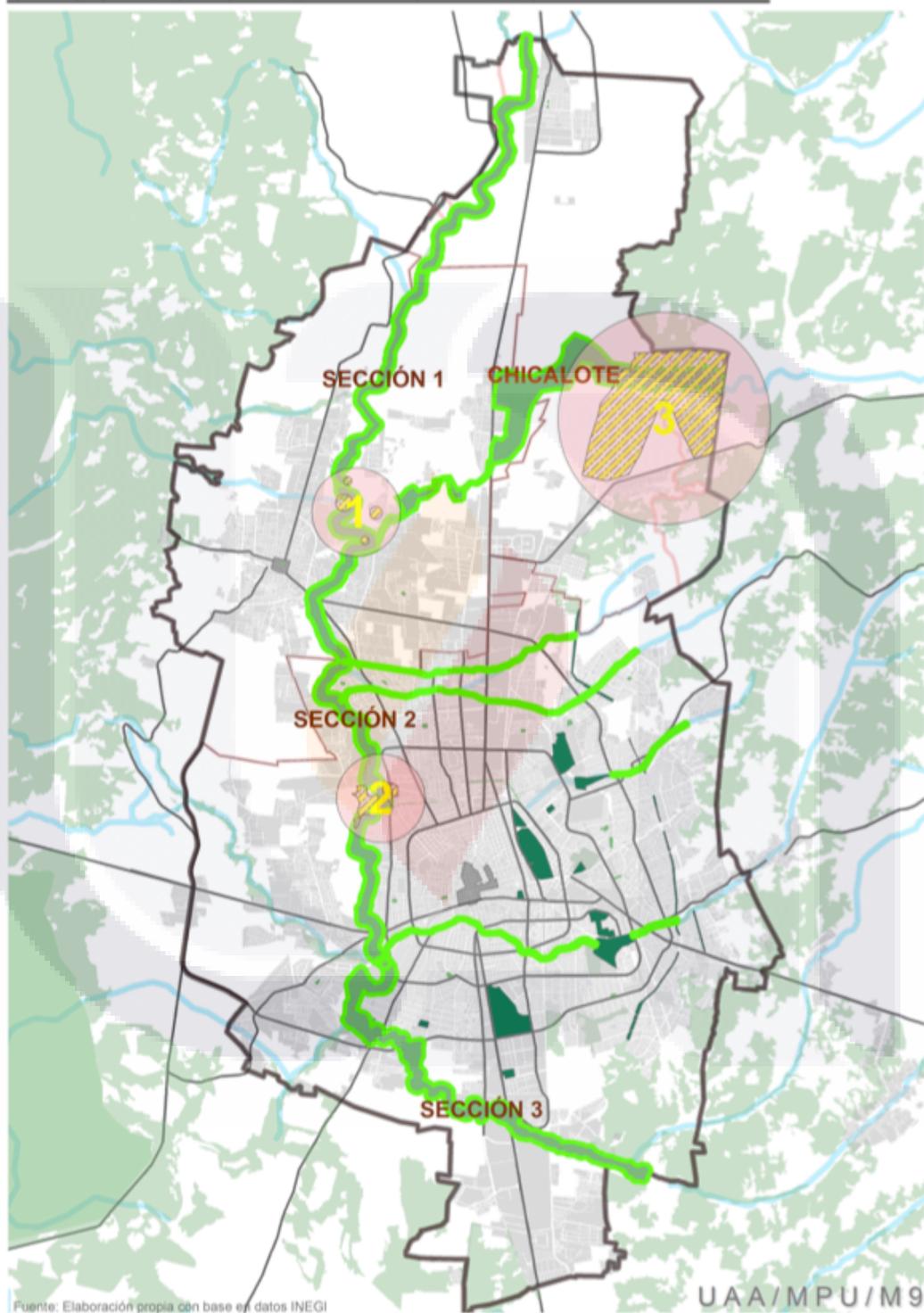
3. Conector Arroyo El Molino

Este conector ya existe, se localiza en la zona norte del a Ciudad de Aguascalientes, en ciertas zonas del conector el arroyo está al descubierto en otras está entubado y pasa las vialidades Av. Arroyo el Molino, Progreso, Támesis y la calle Arroyo el Molino Sur. Este conector no se considera dentro de la cuantificación general por ya estar en función. La amplitud de este conector varía de entre 20 y 50 metros lineales en las diferentes secciones que recorre. Recorre aproximadamente un tramo de 6.841 km de longitud.

4. Conector El Cedazo

Este conector existe y se ha dividido en dos secciones; la primera parte de Isla San Marcos hasta llegar al Parque El Cedazo con una extensión de 7.201 km y del límite oriente del mismo parque hasta la Línea Verde abarcando 1.434 Km de longitud, dando un total de 8.635 Km. Las vialidades que atraviesa son Blvd. San Marcos, Ignacio T. Chávez y Av. Ayuntamiento donde está una de sus secciones más amplias de aproximadamente 50 metros lineales de amplitud.

9. CONECTORES NATURALES



5. Conector Arroyo La Hacienda

Este conector existe y atraviesa las calles de Las Huertas, Paseo de la Soledad, la calle Montecristo, Grito de libertad hasta Gerónimo de la cueva. Cuenta con una extensión longitudinal de 9.794 Km con amplitudes variables de entre 30 y 50 metros lineales.

6. Conector Arroyo Los Arellano

Este conector atraviesa la Presa de los Gringos en la zona oriente de la Ciudad de Aguascalientes, tiene una extensión longitudinal aproximada de 6.267 Km, parte de su caudal se vierte en la Presa de los Gringos y hay sectores del mismo que aún están sin intervenir.

4.4.3. Conectores artificiales

Son aquellos elementos que sirven de conexión entre un nodo y otro del sistema creados por el hombre, con vegetación incorporada a su diseño, ejemplos de esto son: los corredores peatonales con área verde, los viales verdes, los colectores pluviales con vegetación, los espacios periurbanos intervenidos y cualquier conexión vial, peatonal o ciclista que incluya un espacio vegetal considerable. Ver Mapa 10 [UAA/MPU/M10].

7. Conector Prol. Línea Verde

Al conector denominado Prolongación Línea Verde, le concierne la sección de este parque que continúa hacia la zona sur del polígono de actuación, hasta el cruce con la tercera sección del Conector 1 (denominada Sección 3. San Francisco). Le corresponden 3.601 km de longitud.

8. Conector Prol. Ferrocarril

Este conector se divide en dos secciones: la sección norte que abarca desde el tramo del ferrocarril que se encuentra contiguo al Ejido La Guayana hasta el límite con San Francisco de los Romo con 12.847 Km y la sección sur comenzando de Av. Siglo XXI hasta conectarse con la tercer sección del Conector denominado Río San Pedro con aproximadamente 3.740 Km, asignándole un total de 16.586 Km de longitud.

9. Calles peatonales

El ultimo elemento del Sistema propuesto corresponde a Peatonalizar las calles:

Juan de Montoro

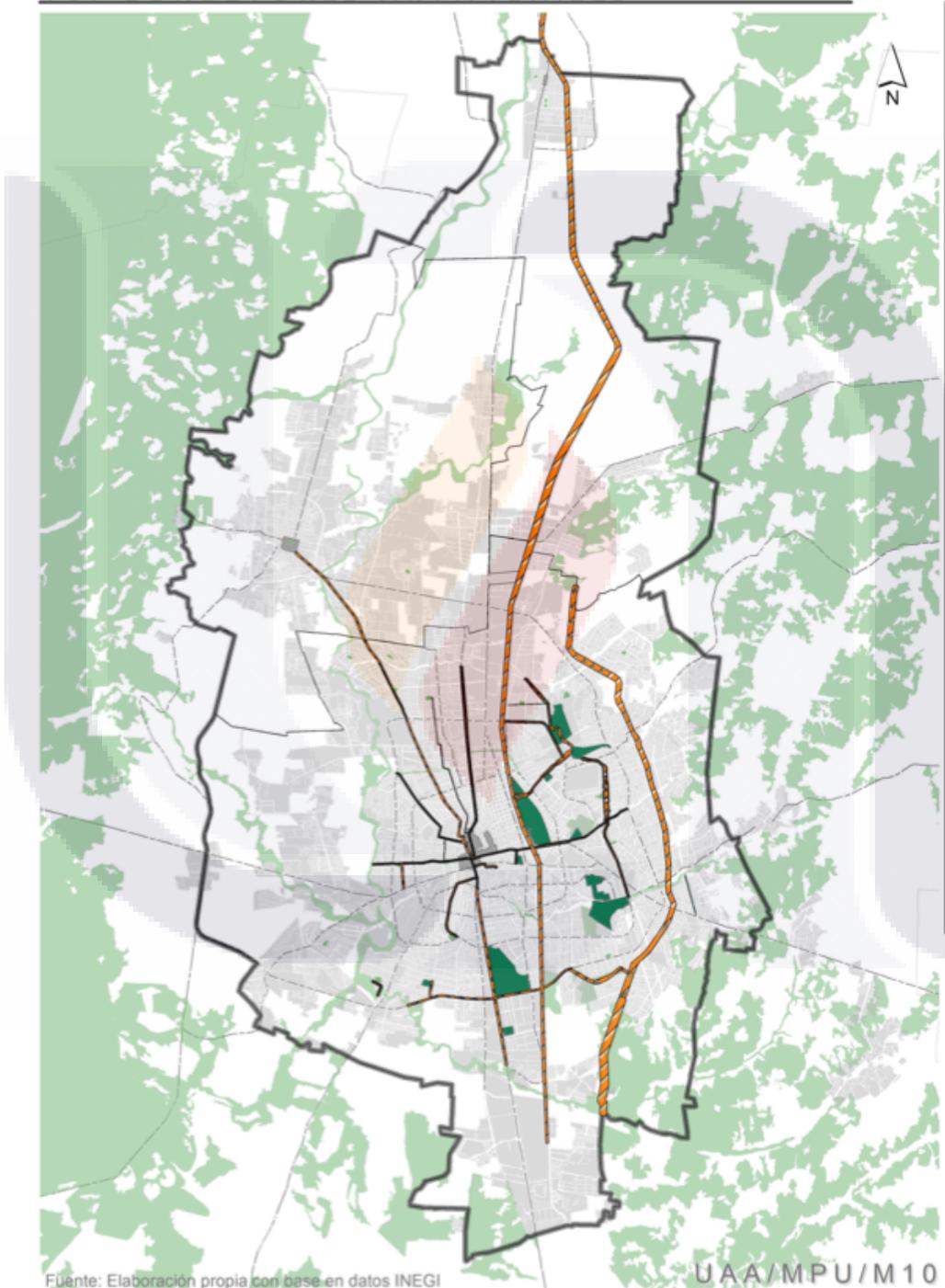
Nieto

Poder Legislativo

Un carril de cada sentido de los adjuntos al Camellón de Av. Ojocaliente para completar el conector hacia el parque Fidel Velázquez que partiría de la Presa de los gringos.

Las dos cuadras restantes de la Calle Benito Juárez antes de llegar a la calle 5 de mayo.

10. CONECTORES ARTIFICIALES



4.2. Tipos de conectores en función de su uso.

Las posibles combinaciones de infraestructura y equipamiento en los conectores determinan el tipo al que pertenecen, existiendo entonces tres tipos:

Vial. Donde se considera uno, dos o más carriles para vehículo automotor¹⁵ y dos o hasta tres espacios peatonales con área verde (esto dependiendo si la vialidad lleva un camellón intermedio en cuyo caso podría colocarse el andador peatonal con su correspondiente área verde).

Peatonal. En este tipo de conectores existe los siguientes elementos: dos o más espacios para el peatón con área verde, dos o más ciclovías con área verde (dependiendo de la proporción el área verde de la ciclovía podría complementarse con el área verde del espacio peatonal), Donde se considera uno, dos o más carriles para vehículo automotor y dos o más espacios peatonales con área verde.

Ciclista. Los conectores de este tipo incluyen la posible combinación de uno dos o más espacios para ciclista con área verde y uno, dos o más espacios para vehículo automotor.

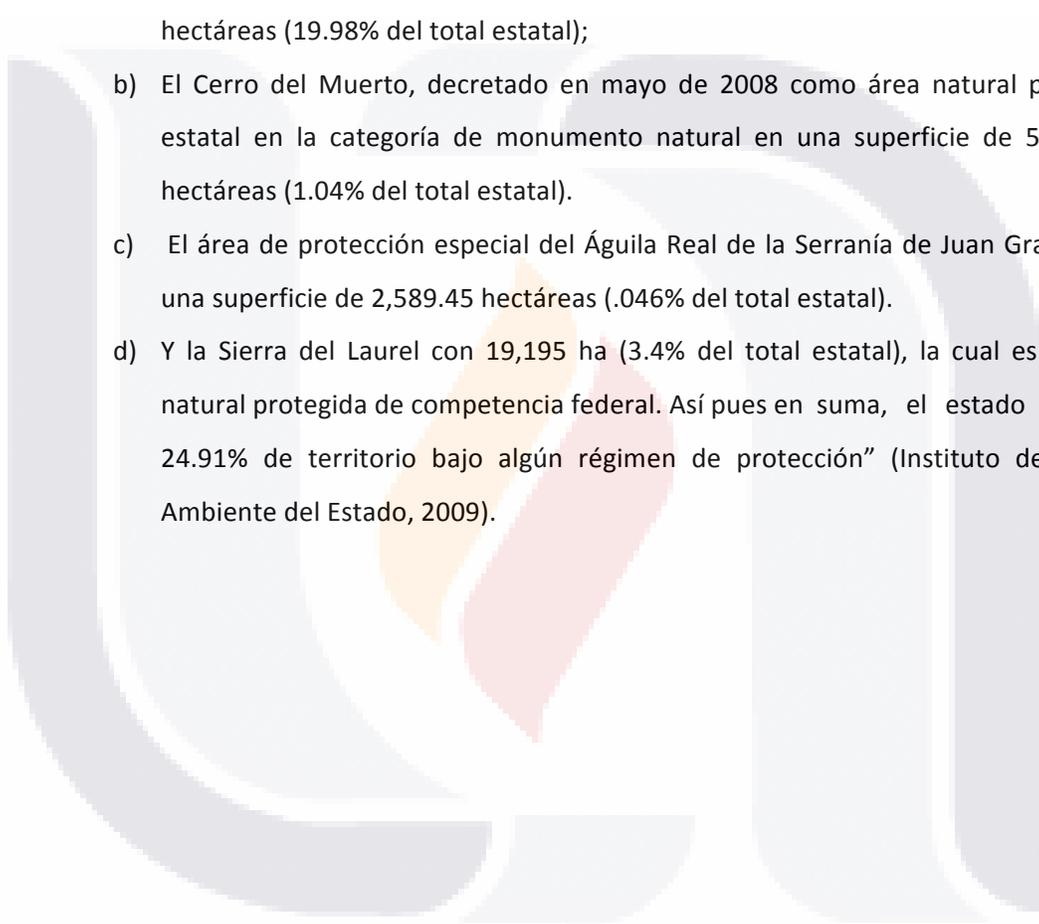


¹⁵ Con base en el Sistema de Información sobre Comercio Exterior, son vehículos automotores: Vehículos con dos ruedas, vehículos de tres ruedas, vehículos de 4 ruedas, vehículos para transporte de pasajeros, vehículos diseñados para el transporte de cargas, etc.

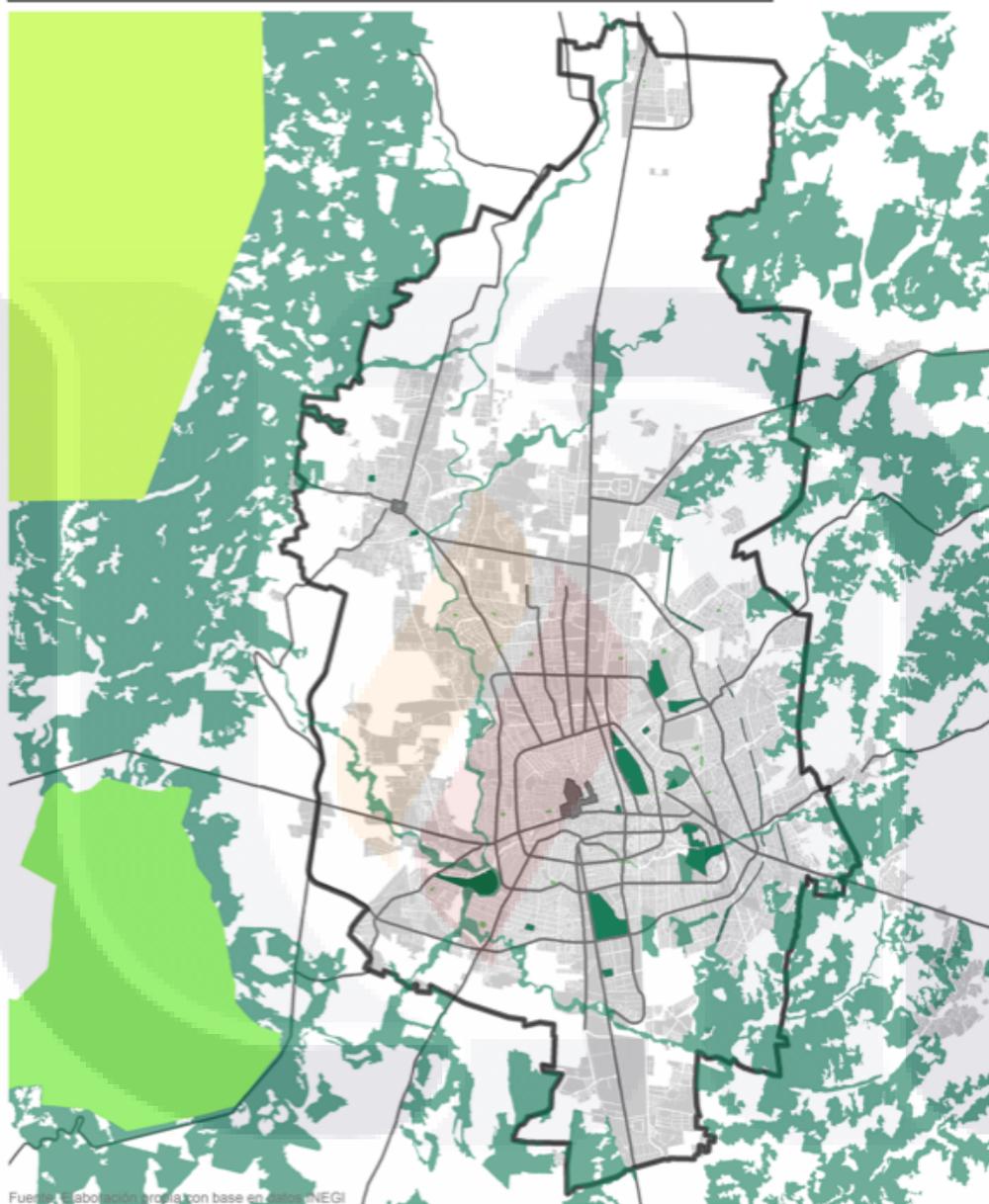
4.3. Retroalimentadores

Los *retroalimentadores* como se ha hecho mención, los hay de dos tipos: las áreas de preservación natural declaradas [UAA/MPU/M11] en las que incluso el turismo ecológico está prohibido y aquellas que han sido mínimamente intervenidas para disfrute de las personas. Aguascalientes cuenta con cuatro áreas naturales protegidas:

- a) El área natural protegida y estatal de Sierra Fría con una extensión del 112,090 hectáreas (19.98% del total estatal);
- b) El Cerro del Muerto, decretado en mayo de 2008 como área natural protegida estatal en la categoría de monumento natural en una superficie de 5,862.034 hectáreas (1.04% del total estatal).
- c) El área de protección especial del Águila Real de la Serranía de Juan Grande con una superficie de 2,589.45 hectáreas (.046% del total estatal).
- d) Y la Sierra del Laurel con 19,195 ha (3.4% del total estatal), la cual es un área natural protegida de competencia federal. Así pues en suma, el estado tiene el 24.91% de territorio bajo algún régimen de protección” (Instituto del Medio Ambiente del Estado, 2009).



11. Áreas naturales protegidas



Fuente: Elaboración propia con base en datos INEGI

- ▣ Polígono de actuación
- Área Urbana
- - Área a urbanizar
- Centros históricos urbanos
- Vialidades principales
- EVP
- Áreas prioritarias
- Sierra Fría
- Cerro del Muerto

UAA/MPU/M11

4.3.1. Planes, programas y estrategias de apoyo para gestión y realización de la Propuesta

Toda idea, propuesta o planeamiento será inútil si carece de los medios necesarios para ponerlo en práctica: la legislación, los recursos financieros, la participación social, las políticas públicas, el apoyo de organizaciones civiles y la cooperación de profesionales son algunos de los medios. Sin embargo, hasta la mejor planificación suele presentar deficiencias, resultantes sobre todo, de una limitante que suele ser la misma en casi todos los medios en que se aplica, y esta se refiere al hecho de que los recursos para realizar la propuesta, están supeditados al presupuesto asignado para cada destino, y muchas veces resulta insuficiente para los fines que se persiguen, por lo que es importante buscar alternativas que funcionen y permitan alcanzar las metas planteadas.

“Cuando los recursos son limitados, es necesario recurrir a mecanismos suplementarios, como las técnicas de desarrollo de la comunidad” (OMS, 1965, pp.24-26).

4.3.2. Estrategias de implementación de otras ciudades en el mundo.

Es necesario desde ahora como en su momento lo hizo la Ciudad de Portland reservar terrenos que se utilizaran con fines recreativos y estéticos de las zonas edificadas. Estos espacios debidamente arbolados servirán para: Barreras de protección contra los ruidos, vibraciones, etc.

Delimitar la superficie urbana, de manera restrictiva y con sanciones para contener la expansión urbana y para conservar el paisaje natural y los sectores agrícolas.

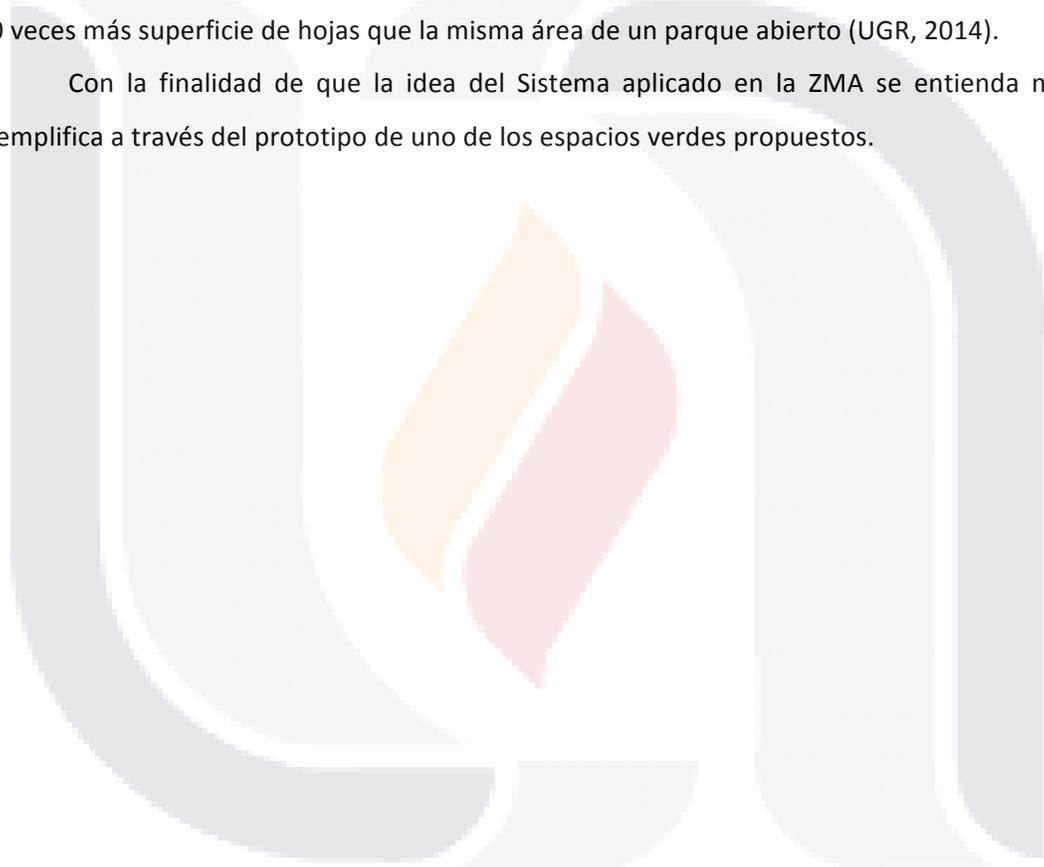
En ciudades como Estocolmo, Copenhague y Ámsterdam, casi todos los terrenos no ocupados tanto al interior como en la periferia, son propiedad del municipio. Esto permite que se haga un manejo racional de los terrenos, frenar la especulación y evitar el aumento excesivo del costo de los proyectos (OMS, 1964, pp.60)

Hacer mas sencilla y atractiva la vida en las áreas metropolitanas de forma tal que se reduzca la demanda de construir en espacios verdes.

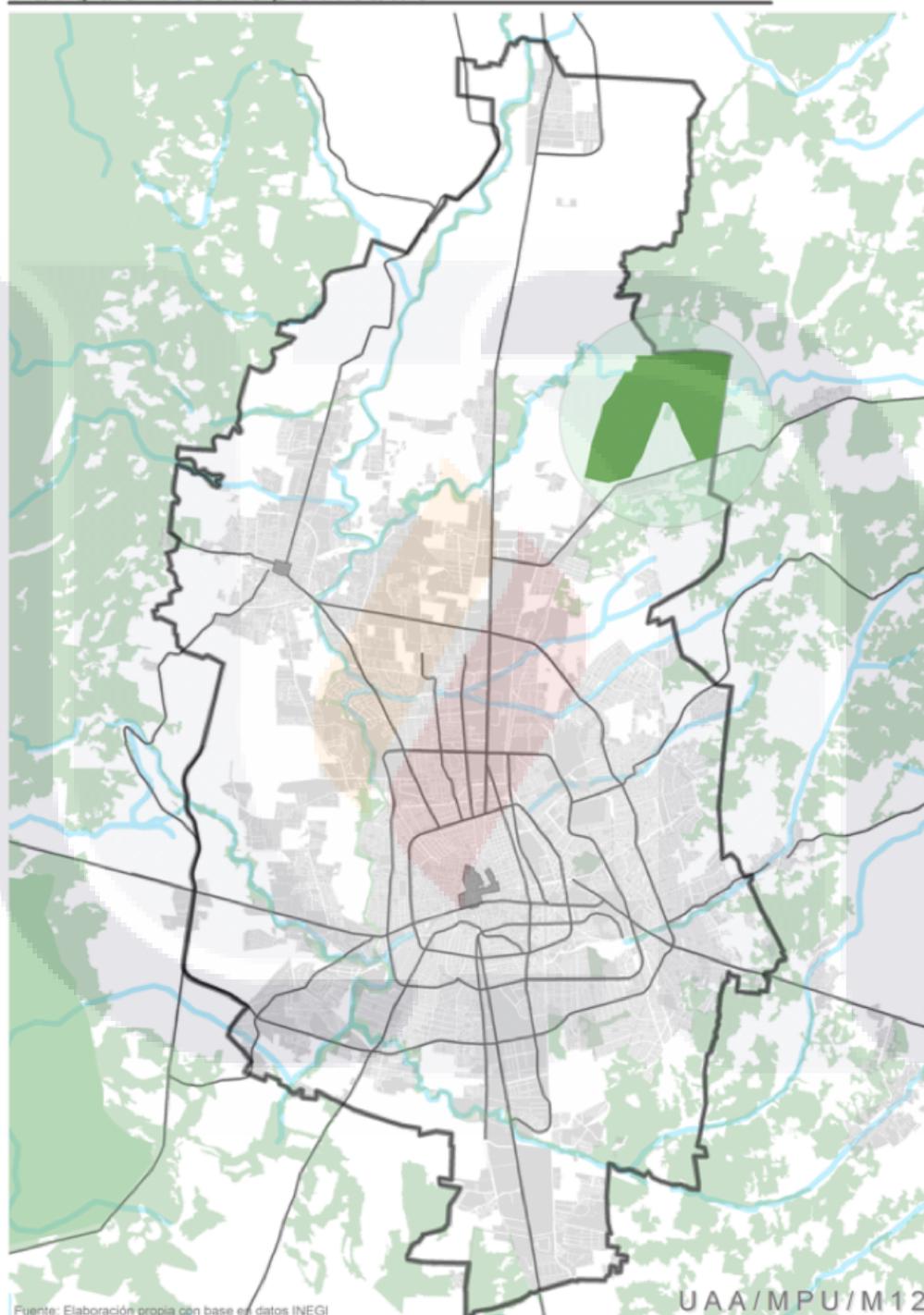
4.4. Parque Metropolitano

Este parque se propone en uno de los lugares que derivado del análisis es necesario colocar un área verde para función del Sistema Verde. El lugar es el ideal, de no estar disponible en su totalidad se encontrarán alternativas a su diseño; si existieran viviendas se propone por ejemplo el apoyo para que se realice en las edificaciones ya sean particulares o privados “techos verdes” que contribuyan a la conformación del sistema. Incluso esta alternativa podría acarrear un beneficio mayor que la construcción de un parque ya que un techo verde sin podar tiene en promedio de 5 a 10 veces más superficie de hojas que la misma área de un parque abierto (UGR, 2014).

Con la finalidad de que la idea del Sistema aplicado en la ZMA se entienda mejor, se ejemplifica a través del prototipo de uno de los espacios verdes propuestos.



12. PROPUESTA de ubicación de
Parque Metropolitano



4.4.1 Estrategias de implementación.

Para que el proyecto tenga éxito se deben tener en cuenta todas las piezas que le influyen y lo crearan por lo que antes de comenzar cualquiera de las acciones propuestas, gobierno deberá realizar audiciones públicas y representativas para recoger opiniones y entrevistar a comerciantes con la finalidad de legitimar cada intervención.

El fortalecimiento de las políticas de educación ambiental para la construcción de una nueva ética ambiental es clave para realizar una explotación responsable de los recursos naturales.

En España existe la “Red Española de Ciudades por el Clima”, constituida en el 2005 además de ser una de las herramientas principales para llevar a cabo los objetivos de la política nacional de cambio climático y gestión de la energía a la escala local.

Políticas locales de educación ambiental y políticas de conciencia medio ambiental que apliquen directamente en las escuelas, ya que si el propio alumnado se involucra y así mejora el ecosistema urbano se respetaría mucho más y se crearía una mayor consciencia local.

En Estados Unidos de Norteamérica, el American Park Movement (1857), conformado en sus inicios por el arquitecto Calvert Vaux y posteriormente por Frederick Law Olmsted; dio como resultado uno de los parques públicos más grandes, el Central Park de Nueva York, con 340 hectáreas (NAOP, 1998)

De los espacios verdes que ya existen se realizará la renta de espacios verdes (concesiones).

La elección de las especies que habitaran estos espacios verdes, estará preferentemente supeditada a las especies regionales o que mejor se adapten a las condiciones del medio.

Los nuevos espacios verdes propuestos deberán considerar la relación metraje/población y serán preferentemente mayores a 10 hectáreas de área exclusiva verde; es decir el conteo del metraje se hará restando los espacios de *caminamiento* y espacios de recreación como canchas deportivas o explanadas.

De participación social:

- Maratón “Retorno al verde urbano”
- Muestras artesanales y artísticas (como en Andador Cultural Alameda).
- Martes de rodadas (como los 14 saliendo de Jardín San Marcos -5 de Mayo-2do. Anillo-Alameda-)

- Reuniones comunitarias (talleres de participación ciudadana).
- Medio digitales:
- Campañas de concientización en redes sociales (Twitter, Instagram, Facebook)
 - Creación de corredores estratégicos que den continuidad en una etapa posterior a los conectores propuestos. Realizar primero los espacios de movilidad, dejando las áreas verdes propuestas dentro del conector, con la finalidad de que se mantenga la vegetación existente y posteriormente se hagan los trabajos de *caminamientos* y demás equipamientos que requiera el espacio destinado a recreación dentro del conector. Estos corredores son ecológicos y al mismo tiempo reducirán los tiempos de recorrido de los usuarios; se reducirán las congestiones viales y la contaminación asociada a la sobreoferta de vehículos. Asimismo los conectores consisten en la construcción de carriles confinados exclusivos para autobuses que operan con reglas específicas, con una programación y control de servicio, con equipamiento necesario para su efectiva función (semáforos y señalización). Para su operación se requerirá además, de la construcción de estaciones de servicio para mantenimiento o detección de alguna falla en su sistema en puntos extremos del corredor y de paradas en ciertos puntos de la vialidad.
 - Administración de la demanda. Analizar los planes y programas vigentes que pueden apoyar la propuesta analizarlos. Fondo Global para el Medio Ambiente (GEF), el Banco Mundial y Fundación Shell. Con estos recursos podrían iniciarse los estudios para un conector piloto en el primer año y durante el siguiente año continuar con la implementación del mismo. El proyecto se divide en varias etapas, que suman la cantidad de 12340 hectáreas de áreas verdes nuevas en una longitud de 560 km y 1000 hectáreas de área verde al interior de los circuitos ya existentes con una longitud de 250 km.
 - Ciclopistas. La construcción de ciclopistas se promoverá como un medio de transporte alternativo y de infraestructura. Esta implementación se realizará en los ejes nuevos en el denominado Conector Río San Pedro y el derecho de vía del ferrocarril Ags-Zacs sobre Av. Gómez Morin y algunos otros circuitos secundarios como los de las calles Nieto y Álvaro Obregón.
 - Conscientización de uso de los Espacios Verdes Públicos y la conservación del medio ambiente. Estas medidas van acompañadas de un programa intensivo de educación sobre la conservación del medio ambiente, que promueva un uso racional de los recursos

naturales a los que tenemos acceso directo como el agua y el suelo, así como educar sobre la clasificación de la basura para disminuir la acumulación en los basureros y evitar la contaminación de los mantos freáticos mediante la filtración de las sustancias que estos producen. Según el presupuesto de ingresos y egresos para el próximo periodo gubernamental, ver que porcentaje se destina a este rubro y hacer el ejemplo de este periodo presidencial cuanto se destino.

4.5. Conclusiones

De los principales parámetros estratégicos para una política urbana alternativa estratégicas es comenzar a realizar cambios a partir del ámbito local a llegar a nivel global.

“La salud física y mental del hombre dependen en considerable medida de la protección del patrimonio natural, lo que exige a su vez una planificación cuidadosa”

(OMS, 1964, pp. 51).

Esta propuesta contribuye a crear un cambio de conciencia respecto al cambio climático. Actualmente es menester apoyar políticas coherentes y urgentes de lucha contra el cambio climático de ámbito local, capaces de producir cambios globales.

Una de las mayores problemáticas identificadas en las ciudades de México, es la segregación social, manifestada anteriormente y sobre todo en el ámbito de la salud por el riesgo de contagiarse de las epidemias que surgían, ha sido mayormente abatido por los avances de la medicina. En la era actual, en cambio nuevos tipos de segregación ocurren: por situación económica, profesión, edad, número de hijos, que inciden directamente en la salud mental de un individuo.

El Sistema de Espacios Verdes Públicos, tiene como objetivo primordial, dotar de la mayor cantidad de áreas verdes a la población de la Zona Metropolitana, el objetivo secundario que acompaña a esta formulación será una mejor organización de los Espacios Verdes Públicos. El hacer un análisis de la deficiencia del concepto espacios verdes, garantizará la mejor localización de los espacios que se propongan y por ende la articulación de los mismos para optimización de las funciones de la ciudad.

La ciudad contará con un atractivo mayor para sus visitantes, una ciudad que privilegia el cuidado de sus espacios verdes, una ciudad a la vanguardia, con tendencia a la sustentabilidad. Al

estar en red, puede dar origen a una serie de actividades que se vinculen con el concepto y sean testimonio de la importancia de que exista una conexión entre los espacios verdes, que llegue a garantizar no solamente la conservación de la biodiversidad dentro de las áreas urbanas, ejemplo de respeto a la naturaleza sino también de la necesidad de que existan. Al notar que en esta urbe se tiene como prioridad el manejo de las áreas verdes en su planeación, indirectamente se estaría logrando un cambio de paradigma, un aumento de la consciencia por el respeto al medio ambiente.

El sistema de Espacios Verdes Públicos permitirá el análisis de los elementos que lo conforman, logrando una distribución más eficaz y por ende una mejor organización del espacio.

5. Reflexión final

5.1. Importancia de la implementación del Sistema de EVP.

El impacto de esta propuesta que estimó abarcar los municipios de Aguascalientes-Jesús María-San Francisco de los Romo, cumplió con el objetivo de lograr una interconexión del interior de cada ciudad mediante la integración de las poblaciones a través de la apropiación de sus parques urbanos y de manera simultánea favorecer la conexión entre las tres ciudades. La primera etapa consistió en evitar la saturación de las vialidades principales con acciones y campañas que favorecieran el uso de los medios de transporte colectivo, bicicleta u otros medios que permitan hacer un recorrido más fluido. De tal forma que los programas de desarrollo urbano incluirán en sus propuestas acciones encaminadas a fortalecer este tipo de comunicación, así como la construcción de vialidades que permitan un mejor flujo de la bicicleta y la incorporación de transporte colectivo digno de la población.

La Conurbación integrada por 932,369 habitantes (Censo de población 2010), los cuales serían los beneficiarios inmediatos representan un número importante, sin contar visitantes extranjeros, foráneos o de otros municipios que atraídos por la nueva intervención favorezcan la economía de la ZMA.

Las ciudades al ser conglomerados de personas que habitan un espacio determinado donde realizan una serie de actividades indispensables para su desarrollo, sostenimiento y recreación, requieren que en su interior se encuentren *enteramente unidas*; sea por cuestiones de seguridad, de funcionamiento, de apoyo entre comunidades o mejor aún, para eficacia de los

programas de mantenimiento de sus calles y parques, la integración de comunidades es el ingrediente esencial de la ciudad. Integrar la población a los parques existentes resulta de vital importancia para lograr una mayor cohesión de sus poblaciones.

José Fariña, referente en temas de urbanismo, señala en una entrevista (Geografía infinita, 2016) que es evidente que las zonas verdes deberían formar parte de una red, de un sistema que las comunicará entre ellas y a la vez con las áreas de naturaleza exteriores, menciona además, que no deberían tener el solo objetivo de salud y recreación de los ciudadanos, sino que deberían ser consideradas como auténticos servicios de los ecosistemas.

La ciudad es un sistema complejo dividido a su vez en otros subsistemas. La vivienda no es sólo un lugar de resguardo, es también un sistema que funciona si las relaciones de los miembros al interior y en relación con el exterior es satisfactoria. La preservación de las áreas naturales, el respeto de los Espacios Verdes Públicos al interior del entramado urbano suministra un ambiente óptimo, físico y mental que mejora las capacidades de aquellos que las disfrutan.

En el Código Urbano es necesario recalcular el área verde. Relacionar el área verde con la población y no en razón de la superficie proporciona áreas verdes donde más población

Es importante recalcar que esta guía de aplicación podría funcionar en otras zonas territoriales con su consecuente adaptación a la estructura e idiosincrasia de la sociedad.

Es imposible detener el crecimiento de las ciudades, lo que si se puede es hacerlas más respetuosas con el medio ambiente.

5.2. Dificultades, limitaciones y retos para la implementación

Una limitante no tan representativa es que algunos de los datos corresponden al año 2010, sobre todo los que se obtuvieron del INEGI; por lo demás, en cuanto a los datos de Espacios Verdes Públicos, se cuenta con la base de datos más actualizada, ya que es la que se emplea en las oficinas de gobierno, y parte de ella fue proporcionada por el Instituto de Planeación (IMPLAN), otra por los ayuntamientos de cada municipio, la Secretaría de Medio Ambiente del Estado y por la Secretaría de Servicios Públicos, a través de la Dirección de Parques y Jardines.

Bibliografía

- Caballero, A. P. (2016). ACUPUNTURA URBANA Intervención en la Ciudad y participación: cuatro experiencias. 17-18. (U. P. Valencia, Ed.)
- Chabot, G. (1972). *las ciudades*. (P. Librairie Arman Colin, Ed.) Barcelona, Cataluña, España: Labor, S.A.
- Lamela, A., Moliní, F., & Salgado, M. (2011). En búsqueda de unas recomendaciones urbanísticas mundiales de densidad y espacios verdes. *Dialnet* (27-28), 114-115.
- Laille, P., Provendier, D., & Colson, F. (Febrero de 2014). LOS BENEFICIOS DE LA VEGETACION URBANA. *Plante&Cité Center for landscape and urban horticulture* .
- Lara, J., Falfán, L., & Villa, A. (2012). *Huella ecológica, datos y rostros*. (SEMARNAT, Ed.) Retrieved 16 de Enero de 2017 from [sema.gob.mx](http://www.sema.gob.mx): http://www.sema.gob.mx/descargas/manuales/HuellaEcologica_SEMARNAT.pdf
- Carranza, C. C. (2002). *Guía Técnica de Teoría de Sistemas Aplicada a la Asistencia Social*. México: Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF).
- Latina, í. d. (2010). *siemens.com*. Retrieved 17 de Junio de 2017 from Una evaluación comparativa del impacto ecológico de las principales ciudades de América Latina: https://www.siemens.com/press/pool/de/events/corporate/2010-11-lam/Study-Latin-American-Green-City-Index_spain.pdf
- CEA. (2012). *El Anillo Verde Interior. Hacia una infraestructura Verde Urbana en Vitoria-Gasteiz*. CENTRO DE ESTUDIOS AMBIENTALES, Vitoria-Gasteiz.
- CEUR. (2012). *La Ciudad. Antecedentes y nuevas perspectivas*. (C. d. (CEUR), Ed.) Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC).
- CIBIOGEM. (2014). *conacyt.gob.mx*. (CONACYT, Producer) Retrieved 29 de Agosto de 2017 from <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/index.php/anpl/aguascalientes>
- Linares, P., & Romero, C. (2008). Economía y Medio Ambiente: herramientas de valoración ambiental. *Dialnet* , 2, 1189-1225.
- CONABIO. (2008). La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado. Aguascalientes, Aguascalientes, México. From <http://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/ESTUDIO%20DE%20BIODIVERSIDAD%20EN%20AGUASCALIENTES.pdf>

CONABIO. (2016). *ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE BIODIVERSIDAD DE MEXICO Y PLAN DE ACCIÓN 2016 - 2030*. Retrieved 23 de Enero de 2017 from GOBIERNO DE LA REPÚBLICA: http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/ENBIOMEX_baja.pdf

Constantino, A. (2016). *Tolerancias del espacio libre: hibridación conceptual inducida*. (M. U. Sustentables, Ed.) Sevilla: E.T.S. Arquitectura, Universidad de Sevilla.

Aceró, I. (20 de Julio de 2013). Presa Los Gringos se convierte en foco tóxico para los habitantes de colonias aledañas. *La Jornada Aguascalientes* .

Arto, M. A. (2005). El factor espacial en la convergencia de las regiones de la Unión Europea: 1980-1996. (U. P. Madrid, Ed.) CE .

Austrich, R. (2003). Frederick Law Olmsted y el Emerald Necklace de Boston. *Revista Universidad del Bío-Bío* , 93.

Barros, J. D. (2007). *Ciudad e Historia*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes Ltda.

Benavides, A. R., & Gil Scheuren, B. (2012). La caidad ambiental urbana y la sustentabilidad como principios organizadores del espacio urbano. Caso de estudio Pedregosa Alta, parroquia Lasso de la Vega, Municipio Libertador del Estado Mérida. (U. d. Andes, Ed.) *Provincia* (28), 87-113.

Bogotá. (2002). *Programa de Ordenamiento Territorial de Bogotá*. From ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ, D.C. Insituto Distrital RECREACIÓN Y DEPORTE: <http://www.redcreacion.org/reddistrital/clasificacionparques.html>

Debus, A. G. (1985). *El hombre y la naturaleza en el Renacimiento*. (S. L. Rendón, Trans.) México: Fondo de cultura económica.

Distrito Sucre. (1981). *Ordenanzas sobre áreas verdes públicas municipales*. República de Venezuela. Sucre: Concejo Municipal del Distrito.

El Clarinete. (7 de Marzo de 2015). *Aguascalientes primer lugar en desarrollo industrial: INEGI*. Retrieved 2017 from El Clarinete: <http://www.elclarinete.com.mx/aguascalientes-primer-lugar-en-desarrollo-industrial-inegi/>

Flores, N. L. (2013). *Bases socio-espaciales en el crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes: procesos de apropiación y segmentación del espacio urbano*. (I. U. Urbanística, Ed.) Valladolid, España: Universidad de Valladolid.

Flores, R. C., & García Ruiz, M. (2006). *Educación ambiental para un futuro sustentable* (Colección mastextos. Número 18 ed.). (C. mástextos, Ed.) Ciudad de México, Tlalpan, México: Universidad Pedagógica Nacional.

Flores-Xolocotzi, R., & González-Guillén, M. d. (2010). Ensayo Planificación de sistemas de áreas verdes y parques públicos. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales* , 1 (1).

Ferrer, M. (2002). *SISTEMAS URBANOS Los países industrializados del hemisferio norte e iberoamérica*. Madrid, Vallehermoso, España: SINTESIS.

Fuentes, D. S. (2017). Clase *Desarrollo sostenible* del 15 de marzo de 2017.

Fukuda, I. (2010). Planeación Urbana en Curitiba. *redalyc.org* , 12 (1).

Fukuda, I. (2010). Planeación Urbana en Curitiba. (U. A. México, Ed.) *redalyc.org* , 12 (1), 52-59.

Gobierno del Estado. (2013). *COTEDUVI*. Aguascalientes, Aguascalientes, México: Periodico Oficial del Estado de Aguascalientes.

Gobierno del Estado. (2014). *Programa de Ordenación de la Zona Conurbada y Metropolitana 2013-2035*. DOF.

Gray, A. (10 de Marzo de 2017). *WORLD ECONOMIC FORUM*. Retrieved Junio de 2017 from webforum.org: <https://www.weforum.org/es/agenda/2017/03/las-10-mayores-economias-del-mundo-en-2017/>

Gutierrez de MacGregor, M. T. (Abril de 2003). Desarrollo y distribución de la población urbana en México. *SciELO* .

Hauttier, Y. (29 de Noviembre de 2015). Anthropogenic environmental changes affect ecosystem stability via biodiversity. *Science* , 336.

Hernández, J. A. (7 de Febrero de 2017). Sobre las áreas verdes en Aguascalientes. (S. B. Barrios, Interviewer) Aguascalientes, Aguascalientes, México.

Herrera, N. C. (2001). *Sistemas, estructuras y desarrollos*. (U. d. Panamá, Ed.) Panamá, Panamá: Universidad Estatal a distancia (IDEN).

IMAE. (2009). *Sistema de Indicadores Ambientales del Estado de Aguascalientes Instituto del Medio Ambiente del Estado México 2009*. From <http://www.aguascalientes.gob.mx/imaef/pdf/sistemaindicadoresambientales.pdf>

INEGI. (2010). *cuentame.inegi.org.mx*. Retrieved 28 de abril de 2017 from http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P

INEGI. (2015). *Cuentas económicas y ecológicas de México 2014*. BOLETÍN DE PRENSA NÚM. 514/15, INEGI, Aguascalientes.

Instituto del Medio Ambiente del Estado. (2009). Sistema de Indicadores Ambientales del Estado de Aguascalientes. p.21. (SEMARNAT, Ed.) Aguascalientes, Ags., México.

Jiménez, M. (20 de Marzo de 2009). Sistema de Parques: origen y evolución de un principio 'estructurador' de lo urbano. 273. Valladolid, España: Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid.

Madrazo, P. d. (2004). Determinantes de las visitas a los parques y jardines urbanos: aplicación de un modelo de gravedad. (U. d. Valladolid, Ed.) *redalyc.org* , 22 (2), 354-355.

Maestre, I. C. (2009). El verde como regenerador social en las teorías urbanas de principios del siglo XX. *AXA. Una revista de arte y arquitectura* , 1.

Mansilla, E. (Diciembre de 2000). Riesgo y Ciudad. *Revista Semestral de la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina y el Caribe (La Red)* , 26.

Mazzoni, E. (2014). Unidades de paisaje como base para la organización y gestión territorial. (SciELO, Ed.) *SciELO* , 16.

Mumford, E. (2007). Ciudad Funcional. *El discurso del CIAM sobre el urbanismo, 1928-1960*. Colombia: Bitacora.

Naciones Unidas. (2017). *Situación y perspectivas de la economía mundial 2017*. Nueva York.

NAOP. (1998). *NATIONAL ASSOCIATION for OLMSTED PARKS*. Retrieved 24 de Mayo de 2017 from olmsted.org: <http://www.olmsted.org/the-olmsted-legacy/calvert-vaux-and-olmsted-sr>

Olvera, C. (20 de Mayo de 2017). En el olvido Escuela Ambiental de la Presa de los Gringos. *La Jornada Aguascalientes* .

OMS. (1965). *CUESTIONES DE HIGIENE DEL MEDIO RELACIONADAS CON LA ORDENACIÓN URBANA Y LA URBANIZACIÓN*. 297, ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, SERIE DE INFORMES TÉCNICOS, Ginebra.

ONU HABITAT. (2016). *ONU HABITAT POR UN MEJOR FUTURO URBANO*. From <http://onuhabitat.org.mx/index.php/urbanizacion-sostenible-en-el-acuerdo-de-paris>

Pesci, R. (2010). Proyecto de regeneración urbana Nuevo León 2030. *CAMBIOS*. Monterrey, Nuevo León, México.

Polèse, M., & Rubiera, F. (2009). *Economía Urbana y Regional, Introducción a la Geografía Económica*. España: Thomson Reuters.

Reséndiz, M. Q. (2014). *Accesibilidad a las áreas verdes urbanas como espacios públicos. El caso de Ciudad Juárez, Chihuahua*. Ciudad Juárez, Chihuahua, México: El Colegio de la Frontera Norte.

Rueda, L. A. (3 de Diciembre de 2015). Desarrollo Urbano y el rol de los tomadores de decisiones desde la perspectiva de redes en el contexto regional Ciudad Juárez-El Paso. (U. A. Instituto de Arquitectura Diseño y Arte, Ed.)

Salingaros, N. A. (2005). Principios de Estructura Urbana Conectando la Ciudad Fractal. *Design Science Planning* .

Secretaria de Servicios Públicos. (1 de Junio de 2017). Parques y Jardines. Aguascalientes.

Seltzer, E. (2006). Tres décadas de planificación regional en Portland. *urban* (11).

SEDESOL. (2012). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010*. SEGOB, SEDESOL. Ciudad de México: CONAPO.

SEDESOL. (1992). RECREACIÓN Y DEPORTE. In SEDESOL, *SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO* (Vol. V, pp. 10-11). México: Diario Oficial de la Federación.

SEDESOL. (1992). Recreación y Deporte. In S. d. Social, *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano* (Vol. V, pp. 10-11). México.

SEGUOT. (2012). POTZM Aguascalientes 2011-2035. In *Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana de Aguascalientes 2011-2035*. Aguascalientes: SEDESOL.

SEGUOT. (2014). POZCMAJMSFR. In *Programa de Ordenación del a Zona Conurbada y Metropolitana 2013-2035 Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo* (Publicado en el Diario Oficial en Noviembre 24 de 2014 ed., Vol. 47). Aguascalientes: SEDESOL.

Segura, R. B. (2014). *Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*. (hegoa, Ed.) Bilbao, España: Universidad del País Vasco.

SEMARNAT. (2014). *apps1.semarnat.gob*. (S. d. Naturales, Ed.) Retrieved 16 de Enero de 2017 from Población y medio ambiente: http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/pdf/Cap1_poblacion.pdf

Soler, A. M. (6 de Marzo de 2017). *EFEverde.com*. (A. L. Larena, Producer, & EFEverde) Retrieved 31 de Mayo de 2017 from EFEverde: <http://www.efeverde.com/quienes-somos-en-efeverde/>

Tella, G., & Potocko, A. (2009). Espacios verdes públicos: Una delicada articulación entre demanda y posibilidades efectivas. (I. Argentina, Ed.) *Mercado y Empresas para Servicios Públicos* (55), 40-55.

Torres, D. R. (2005). *Planeación, espacios verdes y sustentabilidad en el Distrito Federal* (http://www.arboricultura.org.mx/pdfs/Planeacion_espaciosverdes_sustentabilidad_DF.pdf ed.). (M. y. División de Ciencias y Artes para el Diseño. Especialización, Ed.) México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana.

Tramón, J. (2000). Historia y cultura de Japon. (redalyc.org, Ed.) *redalyc* , 7 (1), 75-77.

Treviño, A. R., & Sánchez Núñez, J. M. (2009). Ciudad y desarrollo sostenible. (C. d. digitales, Ed.) *Revista Digital Universitaria* (7).

UGR. (31 de Diciembre de 2014). *ESTUDIO TÉCNICO DE UN TECHO VERDE*. (S. d. UGR, Producer, & Universidad de Granada) Retrieved 24 de Mayo de 2017 from UGR: <http://www.ugr.es/~ufut/downloads/EST.TECNICO%20TECHO%20VERDE.pdf>

UNESCO. (13 de Octubre de 2016). *UNESCO*. From Oficina de la UNESCO en México: http://www.unesco.org/new/es/mexico/press/news-and-articles/content/news/la_unesco_en_mexico_y_el_cinvestav_el_foro_el/

UPLA. (2014). *Programa Estatal de Población Zacatecas 2014-2018* (Consultado: 19 de Octubre de 2017 ed.). Zacatecas, Zacatecas, México: Gobierno del Estado de Zacatecas.

Vázquez, A. R. (2016). *Clase del Dr. Arnoldo Romo*. Fundamentos teórico-metodológicos de la Planeación Urbana II , Maestría en Planeación Urbana, Aguascalientes.

White, M., Alcock, I., & Wheeler, B. &. (2013). *Would You Be Happier Living in a Greener Urban Area? A Fixed-Effects Analysis of Panel Data*. Retrieved 2017 de Mayo de 21 from European Centre for Environment & Human Health: <http://www.ecehh.org/research-projects/urban-green-space/>

Wyrobisz, A. (1980). Las ordenanzas de Felipe II del año 1573 y la construcción de ciudades coloniales españolas en la América. *Estudios Latinoamericanos* , 7, 17.

Zárate, M. (2004). *Urbanismo ambiental alternativo selección de textos teóricos y propuesta*. UPC.