

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7	
CAPÍTULO I. CONCEPTUALIZACIÓN		9
1. ZONA DE ESTUDIO	9	
1.1 Ámbito regional e influencias ambientales	9	
1.2 Delimitación de la zona de estudio	15	
1.2.1 Clima de la ciudad de Córdoba	15	
1.2.2 Población	16	
2. MARCO TEÓRICO	17	
2.1 Delimitación del tema	18	
2.2 Justificación	23	
2.3 Hipótesis.....	25	
2.4 Objetivos	25	
2.4.1 Generales	25	
2.4.2 Particulares	25	
2.5 Definición de conceptos	26	
2.5.a ¿Desarrollo sustentable o sostenible?	26	
2.5.b Sociedad sostenible	30	
2.5.c Capital ecológico	31	
2.5.1 Áreas verdes urbanas y espacio abierto público	32	

2.5.2 Normatividad; su origen y naturaleza	35
2.5.2.a Proceso de creación de las Áreas Verdes Urbanas en Córdoba, Ver.	38
2.5.2.b Normas de diseño urbano	43
2.5.2.c Tenencia del suelo	49
2.5.2.d Valor del suelo	50
2.5.3 Calidad ambiental y salud pública.....	51
2.5.3.a Contaminación ambiental	52
2.5.3.b Producción de oxígeno y las áreas verdes	54
2.5.3.c Enfriamiento de la ciudad y las áreas verdes	55
2.5.3.d Temperatura y producción de ozono	57
2.5.3.e Imagen urbana	67
2.5.3.f Ahorro de energía y disminución de la contaminación a través del uso de la vegetación.	70

CAPÍTULO II. ANÁLISIS	74
3. EVALUACIÓN DE NORMAS DE ÁREAS VERDES URBANAS	74
3.1 Tipos de área verde urbana	78
3.2 Área verde urbana y desarrollo sostenible en córdoba	80
3.3 Área de reserva ecológica y área de producción agropecuaria	85
3.4 Paisaje natural en torno a la ciudad	87
3.5 Valor del suelo con relación a las áreas verdes	89
3.6 Aspectos culturales, sociales, económicos y políticos que influyen en la cantidad y localización de las áreas verdes urbanas	89
3.6.1 Entrevistas a informantes calificados	93
3.7 Régimen de propiedad y área verde urbana (A.V.U.)	95
3.8 Imperfección y operación de la norma	96
4. ÁREAS VERDES EN RIESGO	99
4.1 Equipamiento versus área verde urbana	99
4.2 Déficit de área verde urbana	99

**CAPÍTULO III. ESCENARIOS VIABLES PARA EL USOS
SOSTENIBLE DE UN SISTEMA DE ÁREAS
VERDES URBANAS 105**

5.- AGREGAR VALOR CON PRODUCTOS COMERCIALES	
A LAS ÁREAS VERDES	105
5.1 Unidades ambientales significativas	106
5.2 Conflictos y contradicciones	107
5.3 Criterios de diseño	107
5.4 .5onfiguración de los sistemas de área verde urbana y sostenibilidad	109
5.4.1 Rescate y aprovechamiento de las cuencas de los arroyos y escurrimientos naturales que cruzan la ciudad, así como los bulevares y calles arboladas.....	110
5.5 Conclusiones preliminares.....	111

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES	115
6. ELEMENTOS PARA LA GESTIÓN Y PROMOCIÓN DE UN DESARROLLO SOSTENIBLE	115
ESCENARIO VIABLE	120
ÁREAS VERDES URBANAS PRODUCTIVAS EN CÓRDOBA, VER.	122
ANEXOS	127
1.- LEY ESTATAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE	127
2.- CATEGORÍAS DECLARATORIAS Y ORDENAMIENTO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	130
3.- ENTREVISTAS	132
4.- BIOCLIMATICA	140
5.- PLANOS DE ESTUDIO	144
BIBLIOGRAFÍA	145

“... Los problemas de la salud pública, la inmigración y los refugiados, la degradación ambiental y la descomposición social y política más amplia son los nuevos retos de la seguridad que surgen en un contexto de desigualdad mundial desatendida. Por el bien de todos nosotros necesitamos trabajar juntos para construir el marco de una nueva sociedad y economía mundiales que respeten las diferencias, protejan a los débiles y regulen a los fuertes. Debemos hacerlo, sin embargo, de manera innovadora, que refleje las nuevas fuerzas de nuestras sociedades y que deje que los mercados sigan siendo libres pero que haga que sean equitativos.”

Mark Malloch Brown¹

¹ Administrador del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en 1999

INTRODUCCIÓN

El problema con las áreas verdes urbanas (A.V.U.) en Córdoba es que éstas son insuficientes y están disminuyendo con respecto a la población. Esto sucede al tiempo que se hacen nuevas y más profundas investigaciones que reportan hallazgos importantes respecto al impacto que tienen éstas en la calidad ambiental y, por tanto, en la salud pública, sobre todo en la Ciudad de México, que como es del dominio público, concentra prácticamente todos los problemas urbanos conocidos y que constituye una especie de laboratorio en el que se ensayan todo tipo de acciones y se investiga intensamente, de tal manera que resulta de gran importancia estar muy atentos de lo que ahí sucede para poder aprender y prever situaciones de riesgo para los habitantes de las demás ciudades del país. No obstante, también podemos y debemos, aprender de experiencias sucedidas en ciudades como Los Ángeles y Nueva York en Estados Unidos, Santiago en Chile, Tokio en Japón o Londres en Inglaterra, donde se han observado problemas severos de contaminación ambiental y que en algunos casos han sido resueltos; tal es el caso de Londres y Tokio. El ejemplo de estas dos grandes metrópolis demuestra, además, que el problema de la contaminación no es consecuencia del crecimiento demográfico (Izazola, 1992) (Tudela, 1993)ⁱ, como, de manera simplista, se ha afirmado con mucha frecuencia. Por otra parte, como se verá más adelante, cada vez resulta más claro que las áreas verdes urbanas son fundamentales para una buena calidad ambiental.

Es así como en el presente trabajo nos abocamos a profundizar en la importancia de el tema de las áreas verdes en el desarrollo urbano sostenible de la ciudad de Córdoba, Ver.; si bien se considera el Estado de Veracruz, por su ubicación geográfica, como uno de las entidades federativas más privilegiadas por su clima y su abundante vegetación en la mayoría de sus municipios y que ocupa el tercer lugar nacional en biodiversidad, no se puede negar que las principales zonas urbanas en proceso de crecimiento se expanden a costa de ese medio ya sea natural o cultivado. Independientemente de que existen normas y reglamentos por parte del gobierno en los que se establecen los metros de área verde

considerados como necesarios para tener una buena calidad ambiental, ni las autoridades responsables ni los fraccionadores se apegan a las mismas.

Este trabajo pretende , además, contribuir a la construcción social de la noción de riesgo a la salud por la paulatina disminución de las, ya de por si, insuficientes Áreas Verdes Urbanas (A.V.U.), pese a la dificultad evidente de mostrar los efectos negativos sobre la salud, a diferencia de lo que ocurre con la construcción social de la noción de riesgo (Lezama, 1998) en los casos de temblores o inundaciones, por ejemplo, en los que los efectos están muy a la vista. Con lo que la gente no puede ver fácilmente como son las contaminaciones químicas, nucleares, microbacterianas de ozono o la insuficiencia y disminución de las A.V.U. que no se perciben de inmediato, no se puede construir fácilmente esa noción de riesgo a la salud; se debe trabajar en difundir los resultados de las investigaciones de manera clara y eso no es tarea fácil por lo que se requiere, además, de otros esfuerzos y enfoques, como se mostrará al final del presente trabajo. Es, sin duda, un problema de gestión y promoción urbanas.

CAPÍTULO I. CONCEPTUALIZACIÓN

1. ZONA DE ESTUDIO

1.1 Ámbito regional e influencias ambientales

Córdoba es una ciudad que se ubica en el trópico húmedo, con un clima y con un suelo propicios para una vegetación abundante y por ello quienes la habitan, consideran que este recurso es permanente e interminable. Aunado a lo anterior se observan problemas socioculturales, que Julio Alguacil Gómez expresa como "...de naturaleza psico-social que se derivan de los modelos de organización y de gestión en la relación del hombre con la tecnología y las formas de habitar." Por otra parte añade; "Las grandes organizaciones y la enajenación del individuo de los procesos de decisión, la impersonalidad de los espacios y de los modelos productivos, la homogeneización de los hábitos y de la cultura inducida a través de los *mass media* que vienen a reforzar estilos de vida unidimensionales, de individuación, de personalidad, han producido la pérdida de referentes sociales de pertenencia y de identificación."(Alguacil Gómez, 2000:1) y derivadas de los modelos de desarrollo implementados en nuestro país y en nuestra región y, por otro lado, se tiene una deficiente normatividad y una falta de voluntad política para cambiarla y aplicarla correctamente. Lo que se traduce en un constante deterioro y se corre el riesgo de llegar a la desaparición de una gran parte de las áreas verdes. El deterioro es apreciado de una manera cada vez más intensa.

Desde el punto de vista de la ecología urbana las A.V.U. acercan al hombre a la naturaleza; traducida en sus dos principales ramas, flora y fauna, logrando provocar un contacto directo con su origen. A la vez proporcionan oxígeno y un espacio para el descanso y la recreación. Mediante un buen diseño se puede alcanzar un goce estético. Asimismo, pueden ser de utilidad como elementos ordenadores del espacio y ser el

inicio para la urbanización de las reservas territoriales a un bajo costo, como se propone al final de este trabajo.



Foto 1.- Perdida de áreas verdes a causa de la expansión de la mancha urbana

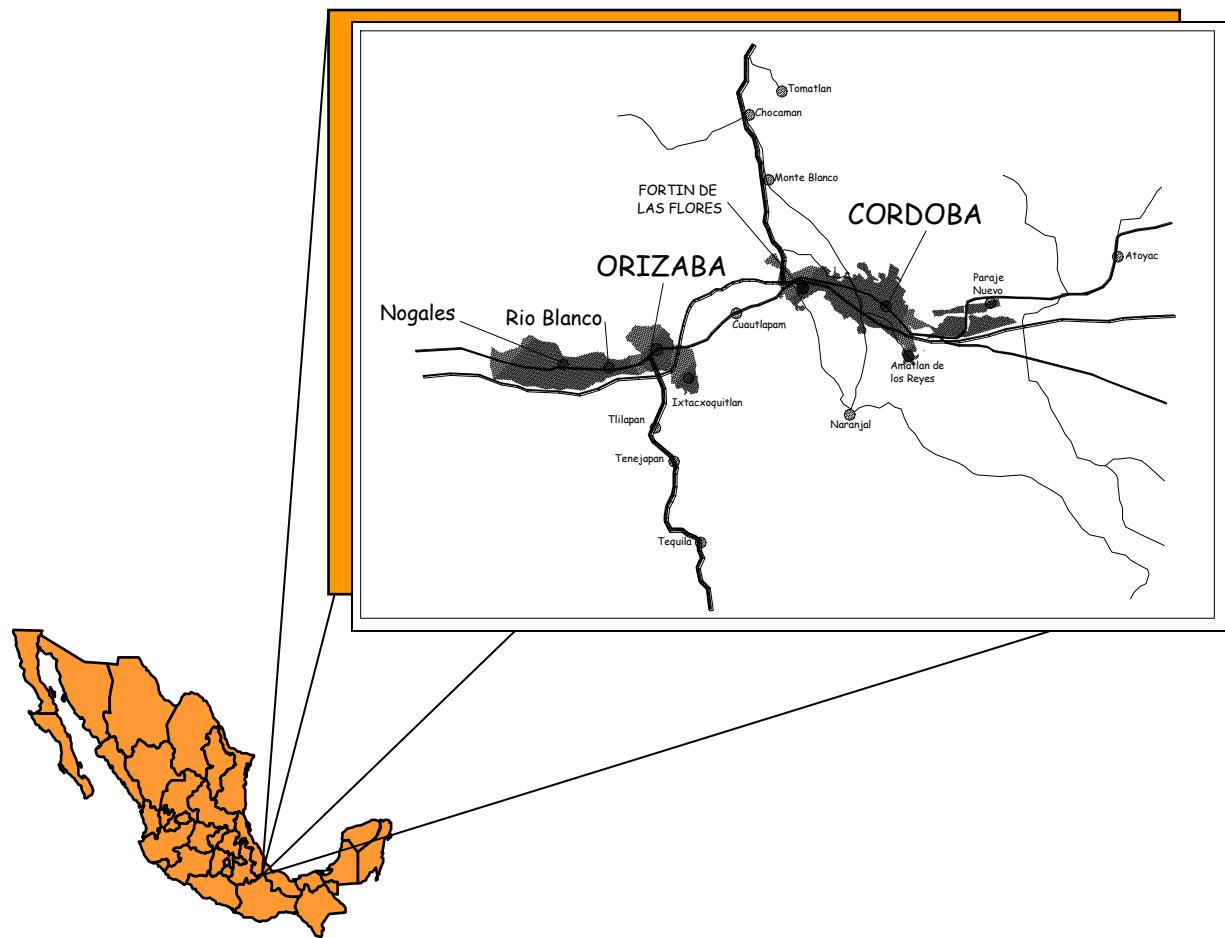
Por otra parte, como ya lo hemos mencionado tanto el clima como el suelo de esta ciudad son propicios para la agricultura y se pueden constituir las A.V.U. como elementos importantes para lograr el desarrollo sostenible de esta ciudad, al utilizarlas como áreas de producción de alto rendimiento y valor económico (Con criterio y técnicas ecológicas) trayendo consigo fuentes de empleo, recursos y alimentos. Integrando las reservas territoriales y los predios agrícolas adyacentes al área urbana.

Las áreas verdes surgen además como sustento de proyectos de investigación, capacitación y educación continua para toda la población, tales como: Rescate de la flora y fauna endémica y bancos de germoplasma que preserven y garanticen la

existencia de especies que podrían significar, sin exageración, casos tales como la cura de una enfermedad o el control de alguna plaga. En el futuro propiciarían, de igual manera, el uso adecuado de los desechos orgánicos de la zona urbana al producir la "composta" que en adelante sirviera como fertilizante para las mismas, es decir, se estaría convirtiendo una parte del problema de la basura o mas propiamente dicho, de la disposición de los desechos urbanos en algo útil y productivo; generando áreas de oportunidad de negocios donde antes existía un problema. Se contribuye así a compensar la escasez de recursos que la economía urbana padece de manera secular.

Dentro del ámbito regional, es importante establecer las semejanzas con las que cuentan las zonas conurbadas de Córdoba y Orizaba, las cuales por su cercanía, comparten una serie de factores que inciden en su desarrollo de manera similar, por lo que deben ser consideradas como un todo, aunque, por razones de tiempo y espacio, en este trabajo solo se comprende Córdoba y su región, las conclusiones del mismo serán igualmente válidas para ambas, se piensa.

CROQUIS DE LA ZONA



Fuente: Olavarrieta Roberto, 2001. Elaboración propia a partir de la guía de carreteras del país "Roji".

Ambas conurbaciones, guardan semejanzas tales como el hecho de haber basado su crecimiento económico y poblacional en actividades ligadas a la industria; Orizaba comienza su industrialización desde el siglo pasado y Córdoba comienza su producción industrial en los años cuarenta, basándose en la agricultura, procesando productos regionales de esta naturaleza, como caña de azúcar, café, plátano, al igual que diversos cítricos (González, 2000:83).

Las ciudades de Córdoba y Orizaba son de las más importantes al centro del estado no solo por su alto número de habitantes sino por que a la vez son el enlace entre las zonas del sureste y la Ciudad de México, motivo por el cual se encuentran en constante desarrollo, siendo esto en parte, uno de los factores causantes del desequilibrio en el crecimiento urbano y del desprecio a "lo verde" por un afán de progreso, sin tomar en cuenta que es gracias a la actividad agropecuaria a la que se le debe su actual desarrollo.

Así como existen similitudes, surgen de igual forma algunas diferencias, de entre las más importantes se encuentran las enmarcadas en su desarrollo que ha ocurrido a lo largo del último medio siglo; se podría decir entonces, que mientras la ciudad de Orizaba empieza a desarrollarse en el sector industrial en la década de los cincuenta y sesenta, dando pie al crecimiento y establecimiento de industrias de alto nivel nacional. Durante este tiempo la ciudad de Córdoba tiene un impulso en el sector comercial beneficiado por la producción agrícola de sus zonas conurbadas.

Es de suma importancia resaltar este tipo de diferencias ya que son éstas las que posteriormente muestran y explican su situación actual. Por una parte Orizaba, que es un municipio de menor tamaño, pasa a ser casi totalmente urbanizado y dependiente de los municipios que la rodean, mientras que Córdoba posee todavía un área rural importante y con agricultura activa, así podemos llegar a la conclusión de que, además del comercio, la agricultura es un factor relevante para el desarrollo de la

zona de Córdoba, y que podrá significar un gran apoyo para lograr la sostenibilidad de su desarrollo. Aunque esto último no es, en la actualidad, del todo comprendido por quienes habitan en esta ciudad, ya que mantienen su desprecio a lo rural (a "lo verde") en contraposición al culto por el progreso y su aprecio por "lo gris".

Gracias a las diferencias que existen entre ambas zonas se puede decir que por el tipo de desarrollo de éstas se les podría considerar seriamente como complementarias y ligadas entre sí, siendo que cada una de ellas se ha ido inclinando hacia una actividad en específico, así entonces mientras que Orizaba es poseedora de centros médicos de gran importancia y de mayor capacidad con respecto a Córdoba; de la misma manera, esta última funge como el principal centro abastecedor de implementos agrícolas (González, 2000: 82).

Desde luego no podemos dejar de mencionar que la región que ocupan estas dos conurbaciones ha sufrido en la última década una crisis económica, derivada del deterioro de sus principales actividades agrícolas; el arroz, el café y la caña, debido en gran parte por la globalización económica y sus prácticas neoliberales (Tratado de Libre Comercio - TLC -), por un lado y por otro, el comercio se ha visto afectado por la construcción y ampliación de las autopistas a Veracruz y a Puebla, respectivamente, que han permitido un más fácil acceso de los compradores a mercados más fuertes y modernos, como son los de las dos ciudades mencionadas.

1.2 Delimitación de la zona de estudio

El área urbana de la ciudad de Córdoba es la zona de estudio con condiciones geográficas de las Altas Montañas y con las coordenadas geográficas extremas siguientes: Al norte 19°01', al sur 18°50' de latitud norte; al este 96°52'; al oeste 97°00' de longitud oeste. Esta área urbanizada se circunscribe en el ámbito geopolítico del municipio de Córdoba, que colinda al norte con los municipios de Tomatlán e Ixhuatlán del Café; al este con los municipios de Ixhuatlán del Café y Amatlán de los Reyes; al sur con los municipios de Amatlán de los Reyes y Fortín; y al oeste con los municipios de Fortín y Chocamán.²

Según la Carta de Usos, Destinos y Reservas la Zona Conurbada de Córdoba (Secretaría de Desarrollo Urbano de Veracruz, 1998) cuenta en la actualidad con una superficie total de 15,260 Hectáreas y dentro del nivel de zonificación primaria conforman 2,814 Hectáreas el área urbana actual, lo que da lugar al 18.40 % de la superficie total.

1.2.1 Clima de la ciudad de córdoba

Desde hace más de 35 años dejó de funcionar una estación meteorológica que operaba el señor Raciel Rueda, prefecto de la Escuela Secundaria, de Bachilleres y Artes y Oficios (ESBAO) y desde entonces no se tienen registros sistemáticos de la ciudad y tan solo se cuenta con los datos de algunas pequeñas estaciones en los ingenios azucareros de la región y algunas otras que no han operado con regularidad, por lo que se requiere con urgencia contar con una estación meteorológica en forma y que opere con regularidad para que sus datos sirvan de base para investigaciones y proyectos de inversión.

² INEGI, Gobierno del Estado de Veracruz y H. Ayuntamiento Constitucional de Córdoba; 1998; “Cuaderno Estadístico municipal, edición 1998, Córdoba, Estado de Veracruz”; INEGI; Aguascalientes, Ags., México.

Para el Centro Regional de Meteorología de la Comisión Nacional del Agua (CNA), cuya pequeña estación está ubicada dentro del municipio en las coordenadas mostradas en la siguiente tabla, estos son los datos disponibles:

Cuadro 1.- Clima y localización geográfica de Córdoba, Ver.

CIUDAD Y CLIMA	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	MAXIMA EXTREMA	MINIMA EXTREMA	HUMEDAD RELATIVA
Trópico húmedo, con temporada de lluvias en verano	18° 54'	96° 56'	35° C	7° C	50 a 90

Fuente: Centro Regional de Meteorología de la Comisión Nacional del Agua (CNA)

Y para INEGI la clasificación de los climas encontrados en el municipio son: Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano ACm en el 86.94% de la superficie municipal; Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano Am en el 8.98% y; Semicálido húmedo con lluvias todo el año Acf en el 4.08% de la misma.³

1.2.2 Población

Con el objeto de tener un referente fundamental para comprender la magnitud de la situación y la problemática que se plantea en este trabajo, es importante presentar el siguiente cuadro, que muestra el crecimiento poblacional del municipio de Córdoba. No se presentan más características de la población porque, aun con lo importantes que son para otras investigaciones, se consideró que, en este caso, así sería suficiente y tan solo mencionar que la estructura de edades de la población está

³ INEGI; Carta de Climas, 1:1 000 000.

cambiando de tal forma que la pirámide de edades se está ampliando en la parte alta, donde se encuentran los adultos mayores. Es decir; tendremos hacia la mitad del siglo veintiuno, una gran población de ancianos que, como se verá, son junto con los infantes menores, los más susceptibles de sufrir enfermedades y muerte por la contaminación ambiental.

Cuadro 2.- Población total del municipio de Córdoba Veracruz 1950-1995

AÑO	TOTAL HABITANTES
1950	49,654
1960	62,374
1970	93,285
1980	126,179
1990	150,454
1995	168,760

Fuente: Para 1950-1990: INEGI. Veracruz, Resultados Definitivos, VII, VIII, IX, X y XI Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970, 1980 y 1990. Para 1995: INEGI. Veracruz, Resultados Definitivos; Tabulados Básicos; Tomo I. Conteo de Población y Vivienda 1995. CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL. Córdoba Estado de Veracruz. Gobierno del Estado de Veracruz, Instituto Nacional de Estadística e Informática, H. Ayuntamiento Constitucional de Córdoba. Edición 1998.

2. MARCO TEÓRICO

Para lograr un desarrollo sostenible , se requiere la incorporación de criterios que aseguren un uso óptimo de los recursos naturales y el mantenimiento de la calidad del medio ambiente. Solo así se podrá aprovechar racionalmente, en el presente, todo el potencial de la ciudad y asegurar su crecimiento, atendiendo las necesidades de la actual generación, sin socavar los recursos para las siguientes generaciones. El Desarrollo Sostenible no es un estado fijo de armonía; se deberá buscar un equilibrio dinámico en el que la explotación de los recursos , la dirección de las nuevas inversiones, la orientación del nuevo desarrollo tecnológico y los cambios institucionales resulten consistentes tanto con las necesidades actuales como con las del futuro. (Quadri, 1994: 29)

Ha correspondido a la arquitectura y a sus actores, ser los principales modificadores del medio ambiente y del uso del suelo, por lo que resulta de vital importancia que su intervención sea bajo estrictos criterios de integración, y no de confrontación con el entorno. Algunos de los criterios aplicables son: uso eficiente del suelo urbano, las correctas orientaciones, el adecuado uso de las técnicas y materiales de construcción, el uso de criterios locales probados históricamente por los constructores de la región (estudio de la vivienda vernácula evitando las interpretaciones equivocadas), el ahorro de agua y de energía convencional, el uso de energías alternas, la optimización de los recursos disponibles y la revisión de los programas arquitectónicos para que den lugar a los elementos citados. Las áreas verdes, como quedará establecido en este trabajo, jugarán un papel fundamental en la aplicación de dichos criterios, así como en la calidad ambiental y, por tanto, para el apuntalamiento de la salud pública en las ciudades.

2.1 Delimitación del tema

En toda ciudad es indispensable el considerar las áreas verdes. Tenemos el ejemplo de las grandes ciudades de muchos países que se ven afectadas por altos índices de contaminación como resultado de su propio crecimiento y que, por ello, ponen en riesgo la salud de sus habitantes. Es en estos casos donde la existencia de los parques y jardines, que contrarresten la contaminación ambiental que generan los automotores y la industria, se hacen indispensables. El crecimiento poblacional y urbano de Córdoba se ha dado tanto de manera ilegal, mediante la invasión territorial y los asentamientos irregulares como de manera legal, mediante la construcción de nuevos conjuntos habitacionales. Aquí podemos apreciar que las A.V.U. frente a este fenómeno de crecimiento, se encuentran en una constante disminución relativa, es decir; aunque aumenten en cantidad absoluta no lo hacen ni en la proporción, ni en la calidad necesarias para satisfacer las normas y recomendaciones estatales y mucho menos las internacionales. Pero ¿cómo es que las áreas verdes urbanas mitigan los efectos de la contaminación ambiental? Para responder a esta interrogante iniciaré por precisar la noción de Áreas Verdes Urbanas; para lo que utilizaré

algunos de los resultados de la investigación de Clío Capitanachi Moreno y Sergio Amante Haddad sobre el tema. Según ellos la definen: "... como el conjunto de espacios públicos abiertos en los cuales los elementos naturales (especialmente la vegetación), predominan con relación a los construidos; al igual que los demás espacios públicos abiertos forman parte de la estructura urbana." (Capitanachi y Amante, 1995: 8)



Foto 2.- Calle 8, uno de los accesos principales a Córdoba; árboles talados y sin quitar el tocón ni resanar la banqueta

Por la ubicación geográfica de la ciudad de Córdoba, al centro del Estado de Veracruz es considerada una zona de vegetación exuberante y tierra muy fértil, en la que se cultivan diversos productos agrícolas, tal es el caso del café y la caña de azúcar. Donde a la vez se está rodeado de cerros y montañas cubiertas profusamente de vegetación. También se debe recordar las características del clima regional que son muy favorables para la agricultura y la flora en general.



Foto 3.- Arboles cortados en avenida 9 bis y calle 22

El período que abarca el presente trabajo se inicia a mediados de la década de los setenta, con la publicación de una tesis de licenciatura de arquitectura en la Universidad Veracruzana en Xalapa, Ver., realizada con los auspicios del Gobierno del Estado, en la que se expresan, por primera vez, el diagnóstico y proyección sobre necesidades de áreas verdes para la ciudad de Córdoba, de acuerdo a una norma ahí recomendada de 18 a 20 m² por habitante. Un poco después, en febrero de 1977 se publica la Ley de Asentamientos Humanos para el Estado de Veracruz-Llave y en marzo de 1979 su Reglamento de Subdivisión y Fraccionamiento de Terrenos. El mencionado período termina en el año 2000, que es cuando se concluye la etapa de investigación que permite obtener los resultados suficientes para cumplir con el objetivo y demostrar la hipótesis de la misma. Es conveniente mencionar aquí que hasta nuestros días sigue aun vigente dicho reglamento, aunque de manera irregular ya que en 1999 se promulgó una nueva ley, ahora llamada de Desarrollo, que sustituye a la de Asentamientos Humanos de 1977 pero no se ha publicado

su nuevo reglamento, como la propia Ley lo requiere. De cualquier forma, como veremos más adelante, su aplicación no ha desembocado en una suficiente cantidad y calidad de áreas verdes urbanas para las ciudades de Veracruz. Asimismo, se revisarán los planes y programas de desarrollo con sus diagnósticos, pronósticos, estrategias y acciones propuestas, así como las cartas de uso del suelo, con sus actualizaciones aparecidas hasta el fin del período ya señalado.

El ámbito geográfico y urbano en el que se ubica esta investigación es el municipio de Córdoba, en la zona de las altas montañas del centro del Estado de Veracruz y por razón de lo agregado de los datos disponibles y porque no hacerlo resultaría un contrasentido⁴, se abarcará la región de la que forma parte pero siempre en relación con el área urbana de la ciudad de Córdoba.

Analizaremos la norma vigente, que es el reglamento ya mencionado y que se conoce como el de fraccionamientos, mismo que debería ser el que garantizara, legal y puntualmente, la creación de áreas verdes en las ciudades de Veracruz, dejando aparte las donaciones, expropiaciones o compras que, como se verá, han sido fundamentales en este proceso pero sujetas a voluntades individuales. Asimismo se revisará la norma de diseño urbano que recomienda, para los conjuntos y fraccionamientos habitacionales, el Infonavit a sus promotores de vivienda, por considerarse de las más completas.

En el caso de Córdoba se tiene la evidencia, al escuchar los comentarios de los ciudadanos y al observar sus acciones, tales como la protesta por el sembrado de árboles en algunas calles, la falta de mantenimiento y hasta la tala semiclandestina de los mismos, sin sustituirlos por alguno de otra especie o arbusto (ver fotografías), de que existe un desprecio a lo verde; por abundante, por rural, por primitivo, por sucio -*los árboles echan basura* (ciudadano entrevistado)⁵- en contraposición a un aprecio hacia lo gris (cemento), lo urbanizado, por significar progreso.

⁴ Dado el lazo indisoluble entre ciudad y contexto

⁵ Entrevista con el señor Manuel Orellana de la Sociedad de Padres de Familia de la Escuela "Carlos A. Carrillo" en la esquina de la calle 8 con la Ave. 7 en de Córdoba, Ver. Efectuada en Noviembre de 1999 (Ver apartado metodológico).



Fotos 4 y 5.- Córdoba siempre ha tenido una vegetación exuberante



A pesar de que en los planes y leyes se habla de la importancia de las áreas verdes, ésta no se observa reflejada en la realidad, sin embargo, al ser este tema del desprecio o aprecio un asunto de percepción social, consideramos que no se podría abarcar en este trabajo, por lo tanto y aunque las motivaciones para el presente trabajo son diversas y más complejas, nos limitaremos, desde la perspectiva del desarrollo sostenible, a enfocarlo hacia la importancia de las áreas verdes urbanas en la calidad ambiental y su contribución a la solución de un problema de salud pública, considerada ésta como parte del capital ecológico (Quadri, 1998: 30) de los pueblos y por tanto indispensable para lograr un desarrollo sostenible.

Se afirmó en la Conferencia de Habitat II: ..."La calidad de vida de los ciudadanos depende de factores sociales y económicos y también de las condiciones ambientales y físico-espaciales" (Naredo y Rueda, 1996: 85) y aunque el tema de la calidad de vida es atractivo es, como se ve, muy complejo y excedería, con mucho, las posibilidades del presente trabajo, por lo que nos limitaremos a la calidad ambiental de la ciudad, entendiendo que ésta "...depende en gran medida de la relación entre procesos urbanos y procesos naturales" (Fariña Tojo, José, 2000:3) y dentro de esta a los contaminantes del aire solamente. De estos últimos solo analizaremos dos elementos; ozono y temperatura que, a nuestro juicio, son representativos, además de estar relacionados con las áreas verdes, tal y como veremos, más adelante.

2.2 Justificación

Después de revisar los documentos disponibles sobre la planificación del desarrollo y el ordenamiento urbanos desde 1976 a la fecha y de leer textos históricos sobre el estado de Veracruz en general, y en particular de la región de Córdoba, advertimos que no se aplica una política clara ni un manejo técnico adecuado sobre el problema que significa la insuficiencia y eventual pérdida de las A:V.U., ni en la población ni en las autoridades responsables de proveerlas y mantenerlas. De hecho notamos que existe un desprecio hacia

lo verde derivado de una falta de cultura ecológica. Desde el primer cuarto del siglo diecinueve se encontraron opiniones de visitantes extranjeros acerca de la gran abundancia y riqueza natural que existía en nuestro territorio y de lo poco inclinados a preocuparse por el futuro que eran sus habitantes (-Sartorius 1824- en Poblett, 1992: 170) debido, precisamente, a la enorme abundancia que los rodeaba. Pues bien esa abundancia de recursos naturales; flora y fauna es la que nos ha impedido advertir lo importante que es tener y cuidar las A.V.U. para que podamos contar con ellas hoy y en el futuro. No solo para enriquecer la imagen verde sino a la vez juegan un papel importante para contrarrestar la contaminación ambiental. Ya es sabido por todos que la contaminación del medio ambiente perjudica seriamente la salud de los habitantes. De no poner atención a las áreas verdes la ciudad misma se pone en riesgo.

Este trabajo genera las bases para ser utilizado como un instrumento de reflexión no solo para la población, a la que habría de transmitírselo mediante un programa de educación ambiental y de promoción, sino también, mediante acciones de gestión, para las mismas autoridades que son las responsables de proteger el medio ambiente y de aplicar las políticas adecuadas para el desarrollo sostenible de la entidad. Asimismo, de manera particular, se dirige a los académicos estudiosos e investigadores del desarrollo sostenible, en el área de la gestión y promoción urbanas, esperando que los anime a seguir alguna de las varias temáticas que no han podido ser abarcadas con la profundidad que se hubiera deseado en el presente trabajo, tanto por razones de tiempo y espacio, como las propias limitaciones académicas del autor.

2.3 Hipótesis

En Córdoba, Veracruz las Areas Verdes Urbanas (A.V.U.) son insuficientes y están disminuyendo con relación a la extensión del área urbana general y al número de habitantes, debido a la insuficiencia, imperfección y mala operación de la norma vigente⁶.

2.4 Objetivos

2.4.1.- Generales

Identificar el déficit de A.V.U. en la ciudad de Córdoba y mostrar que la Política Pública de Desarrollo Urbano y la práctica social están impactando en su disminución relativa y que, de no corregirse esta situación de inmediato, disminuirá drásticamente la calidad ambiental con el consecuente riesgo de salud pública, comprometiendo, por tanto, la viabilidad del desarrollo sostenible para Córdoba.

2.4.2 Particulares

Esperamos lograr establecer los metros cuadrados de áreas verdes por habitante en la ciudad; sobre todo considerar su disminución relativa en el periodo de estudio, y observar mediante una proyección cual será su tendencia hacia el futuro, de no tomarse las medidas pertinentes.

⁶ Se refiere a las normas que inicialmente se pensaba existían y que se aplicaban para la creación de áreas verdes; en el desarrollo del trabajo se verá que éstas, en cuanto a sus efectos prácticos ,se reducen a una sola: El Reglamento para la Fusión, Subdivisión, Relotificación y Fraccionamiento de Terrenos para el Estado de Veracruz-Llave, del 5 de marzo de 1979.

2.5 Definición de conceptos

Son varios los conceptos que se manejan en el presente trabajo, por lo que será necesario presentar una serie de definiciones que permitan ubicar conceptualmente al lector. En el ámbito social y político de las mismas comunidades, en los últimos tiempos mucho se habla del término desarrollo sustentable, indispensable se diría, en la aplicación de las políticas gubernamentales de desarrollo urbano pero poco comprendido y mucho menos realmente aplicado.

2.5.a ¿Desarrollo sustentable o sostenible?

Algunos de los conceptos que actualmente utilizamos alrededor de la noción de desarrollo sostenible que más se escuchan o leen tienen sus antecedentes cuando el Club de Roma, un grupo internacional de distinguidos empresarios, estadistas y científicos, solicitó en 1970 al Massachusetts Institute of Technology (MIT), un estudio para saber que le pasaría al planeta si se siguiera creciendo como hasta entonces. Dos años más tarde y como resultado de dicho estudio publicaron el libro "Los Límites del Crecimiento" (1972), que al señalar que el planeta no podría resistir si se seguía con el mismo patrón de consumo porque era finito; tenía límites, causó una serie de reacciones que iban desde la total incredulidad hasta el pánico. Sin embargo una vez que la crisis del petróleo, generada por los países pertenecientes a la OPEP⁷, que había elevado el precio de manera muy importante (hasta más de siete veces; de 4 a 30 dólares aproximadamente) y que en parte había motivado a la realización del propio estudio, se alivió por la intervención en el mercado de las grandes potencias, de manera señalada Estados Unidos, se acabaron las preocupaciones y poco se hizo para tratar de remediar la ya muy grave situación de deterioro ambiental ocasionado por un consumismo excesivo de bienes y servicios que obligaba a un consumo, también excesivo, de

⁷ Organización de Países Exportadores de Petróleo

energía o, más bien de petróleo, especialmente por parte de Estados Unidos, quien por sí solo, consumía (y todavía lo hace) mucho más que los demás países. Veinte años después el mismo Club de Roma se interesó por saber que había sucedido hasta entonces y encargó la actualización de dicho estudio, cuyo libro se llamó “Más allá de los límites del crecimiento”(1991), en el cual se confirman varios aspectos y se actualizan y precisan otros, proporcionando nuevos métodos, electrónicos sobre todo, para comprender las posibilidades del desarrollo sostenible en el mundo y que se ha utilizado en este texto para documentar el análisis y conclusiones del mismo.

Aunque en la mayoría de los textos relativos al tema, encontramos la palabra *sustentable*, se ha preferido en esta investigación usar el término *sostenible*, por considerarlo más apropiado a nuestra lengua y para darle una connotación alejada de enfoques propios de los países más desarrollados que con frecuencia pretenden que los demás, los pobres, sean los que lleven la responsabilidad y la carga más fuerte en el esfuerzo por lograr un mundo más limpio y sano para esta y las próximas generaciones. Con respecto a la preferencia a usar *sostenible* en vez de *sustentable*, Del Amo y Ramos, después de analizar las definiciones, el origen, uso y etimologías de las palabras y conceptos de este tema, concluyen que es más adecuado decir desarrollo “*sostenible*”, porque la frecuencia y trayectoria de su uso referido en biología a la conservación de los recursos, confiere al término desarrollo la característica de renovabilidad.” (Del Amo y Ramos,1994: 8)

Las Naciones Unidas nos proporciona el antecedente del que parten las definiciones que se adoptarán en este trabajo y así tenemos que en el informe de la Comisión Brundtland, ó Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU, cuya presidenta era la entonces primera ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland y que se conoció también como “Nuestro Futuro Común” (Oxford University, 1987), se declara que “La tierra es una, pero el mundo no lo es. Todos dependemos de una misma biosfera para sostener nuestras vidas. No obstante, cada comunidad, cada país, lucha

por su supervivencia y prosperidad sin darle mucha importancia al impacto que esto pueda tener para otros. Algunos consumen los recursos de la Tierra en tal proporción que dejan muy poco a las futuras generaciones. Otros, muchos más en número, consumen muy poco y viven bajo la perspectiva del hambre, la escasez, la enfermedad y muerte prematura". Y en su llamado al Desarrollo *Sustentable* lo define como "... un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades..." (Organización de las Naciones Unidas, 1987)⁸

Posteriormente se llevó a cabo la Conferencia de Río, de donde resulta la muy conocida Agenda 21 (UN, 1992)⁹ misma que se ha pretendido establecer a los niveles locales; los municipios, sin embargo ha sufrido la misma suerte que muchos otros conceptos que tienen que ver con la ecología es decir; se incorporaron al discurso de políticos y planeadores pero no se concretaron en acciones que nos llevaran real y suficientemente a un desarrollo sostenible. Lo urgente, inmediato y cotidiano, desplazó a lo importante que corregiría tendencias perversas y cimentaría un futuro mejor y más justo para todos.

Otra definición muy similar es la que nos dice que el desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades.

Para Mathis Wackernagel (1995: IV) la "sustentabilidad es un concepto simple: Vivir equitativamente dentro de las posibilidades de la naturaleza" e introduce el concepto de Calidad de Vida y nos dice que se debe reconciliar la paradoja de "mostrar cómo menor sobreconsumo puede mejorar la calidad de vida" y nos advierte que ésta ya no puede

⁸ Comisión Mundial de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Medio Ambiente, 1987 "Nuestro futuro Común"; página 27.

⁹ Resultado de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y desarrollo celebrada en Río De Janeiro en junio de 1992

continuar siendo concebida con base en la cantidad. En otro texto este autor señala que “La sustentabilidad debe mejorar la calidad de vida” y cómo es desconcertante que éstos conceptos que él ubica como “inquietudes académicas” no llegan a la conciencia del público en general y que “sin un apoyo amplio por parte de la gente, es poco probable que las acciones sociales que se efectúen resulten exitosas” y urge a que se investigue para entender cómo revertir esta situación en “acciones sociales positivas y concretas” (1995: 3)

Asimismo, tenemos una definición más reciente y con un enfoque más bien económico; “El desarrollo sustentable implica no comprometer el sustrato biofísico que lo hace posible, de tal forma que se transmita a las generaciones futuras un acervo de capital ecológico igual o superior al que ha tenido en disponibilidad la población actual” (D. Pearce *et al*, 1989).

La idea del desarrollo sostenible, por lo agudo de la problemática actual relativa a los efectos negativos de los modelos de desarrollo vigentes en el mundo, es un concepto relativamente nuevo, como ya se vio líneas arriba pero en realidad es un concepto que ha estado presente desde hace mucho tiempo en la historia, así por ejemplo encontramos, ya en el siglo veinte, un antecedente en la ley que crea en Estados Unidos, en 1919, al Parque Nacional de Acadia en el estado de Maine, establece, desde entonces, el criterio de sostenibilidad, al señalar la necesidad de asegurar que, no solo se pudiera utilizar y disfrutar en ese tiempo, sino que se debería conservar, también, para el disfrute de las generaciones futuras (Steinitz, Carl, 1996: 3). Entonces ¿por qué no tenemos ahora un mejor panorama que en aquel entonces?; es necesario pasar ya del discurso al los hechos, ya no hay más tiempo que perder y, ojalá este trabajo pueda contribuir a lograrlo.

Finalmente estas definiciones deberán ser englobadas dentro del concepto de “Desarrollo Humano” que es el “crecimiento económico equitativo y sostenible...” (De Camino y Müller; 1993: 23). Para ello se debe cambiar la forma en que se mide el desarrollo de las naciones, buscando indicadores que reflejen más que los aspectos

materiales cuantitativos, los humanos cualitativos. "Durante mucho tiempo, la pregunta ha sido: ¿cuánto produce una nación? Ahora, la pregunta debe ser ¿cómo se encuentran los habitantes de una nación?"(Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-, 1991)



Foto 6.- Solo terrenos baldíos pueden servir como área verde por algún tiempo

2.5.b Sociedad sostenible

A nivel de la sociedad en su conjunto se tiene que "El desarrollo sustentable es el cambio socioeconómico positivo que no disminuye el sistema social y ecológico de los que dependen las comunidades y la sociedad. Su exitosa implementación requiere de procesos integrados de política, planeación y aprendizaje social; su viabilidad política depende de un

apoyo total de la gente que afecta a través de sus gobiernos, sus instituciones sociales y sus actividades privadas." (Rees, 1989: 6)

Asimismo, "La sociedad sostenible implica tomar en cuenta los límites físicos y sociales del crecimiento económico, delineando preferencias futuras sostenibles como escenarios preferidos, desarrollando estrategias para alcanzarlos" (Pirages, 1987: 12)

"Una sociedad sostenible es aquella que puede persistir a través de generaciones, que es capaz de mirar hacia el futuro con la suficiente flexibilidad y sabiduría como para no minar sus sistema físico o social de apoyo." (Brown, 1992: 23)

2.5.c Capital ecológico

"El Capital ecológico es el acervo de sistemas y elementos naturales que tienen una importancia crucial para el desarrollo social y económico y la calidad de vida; incluye bosques, selvas, suelos, aguas, aire limpio, tierra, equilibrio climático, protección contra la radiación ultravioleta del sol (capa de ozono) y una mirada de recursos. ..." (Quadri, 1994: 23).

Son funciones de el Capital Ecológico "...la generación de una variedad virtualmente infinita de recursos (funciones de generación de recursos) y la asimilación de desechos (funciones de asimilación). Entre las primeras se cuentan el agua, suelo, aire limpio, madera, celulosa, alimentos, regulación climática, espacio, protección contra la radiación ultravioleta del sol, químicos diversos, etc.; entre las segundas está la capacidad de recibir" (Ibídem)

2.5.1 ÁREAS VERDES URBANAS Y ESPACIO ABIERTO PÚBLICO

Después de una exhaustiva revisión de las definiciones que aparecen en las leyes, reglamentos, planes y programas de ordenamiento urbano así como de los textos que tratan sobre la materia, la que nos parece más adecuada es la de Amante y Capitanachi; "Las áreas verdes urbanas (AVU) son definidas como el conjunto de espacios públicos abiertos en los cuales los elementos naturales (especialmente la vegetación), predominan con relación a los construidos; al igual que los demás espacios públicos abiertos, éstos forman parte de la estructura urbana constituyéndose en elementos de referencia que articulan y relacionan las diferentes partes que la componen. Contribuyen significativamente al mantenimiento del equilibrio ecológico, mejoran la calidad ambiental, elevan la belleza paisajística del entorno urbano y aportan cualidades importantes de identidad y de legibilidad de la imagen de la ciudad" (Capitanachi y Amante, 1995: 8) .

Se agregarán a continuación dos definiciones contempladas en documentos oficiales, con el objeto de contribuir a clarificar el tema o, al menos a resaltar que existen diferencias a las que se debe estar atentos para evitar confusiones; así tenemos que es aquel espacio abierto urbano en el que predomina la vegetación, de acuerdo a la Actualización del Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada de los Municipios, Carta de Usos, Destinos y Reservas (1998). Y que según el *reglamento de fraccionamientos*: "Área verde.- Son las superficies de terreno destinadas permanentemente a contener jardines en los cuales quedará prohibido todo tipo de construcciones."¹⁰

Siendo éste el concepto central del presente trabajo, conviene detenernos un poco para analizarlo y entender mejor el problema. Para ello diremos primero que en las definiciones anotadas líneas arriba, resalta el concepto de espacio abierto público, con sus variante; espacio abierto urbano. Al revisar las definiciones encontradas en los documentos

¹⁰ Reglamento para la Fusión, subdivisión, Relotificación y Fraccionamiento de Terrenos para el Estado de Veracruz-Llave, 1979 (5 de marzo), Artículo 7º fracción XI.

oficiales, aunque tiende a ser un problema generalizado en la literatura existente sobre el tema, resulta evidente que tienden a manejarse, si no como sinónimos, si de manera que se confunden. Si embargo, las más de las veces se entiende que los espacios abiertos abarcan a las áreas verdes. Esto es importante de mencionar porque se provoca confusión también al tratar de determinar cuáles son las cifras correctas respecto al tema de las cantidades de áreas verdes existentes, su déficit y lo que resulta de la aplicación de la normatividad vigente en el proceso de creación de áreas verdes, como veremos más adelante al analizar las normas de diseño urbano del Infonavit.

Desde el punto de vista legal "este destino del suelo estará formado por parques, jardines, áreas de recreación pública y áreas de juego para niños y adolescentes, así como viveros, que quedarían localizados dentro de los centros urbanos, de barrio y vecinales."¹¹

De acuerdo con la definición de espacio abierto público, bien se puede apreciar que en el caso de la ciudad de Córdoba, no se tienen suficientes áreas con estas características. Esto representa un déficit, ya que los pocos parques con los que se cuenta, no satisfacen la demanda de acuerdo al tamaño de su población, como se precisará más adelante.

La magnitud del déficit encontrado, que detallaremos más adelante, ya sea medido como espacios abiertos públicos o áreas verdes urbanas, es tan grande actualmente, que parecería poco importante detenerse en este análisis. Sin embargo se debe hacer para precisar los conceptos, de tal manera que en el perfeccionamiento de las normas legales y de su correcta operación no se permitan interpretaciones de las mismas, que hagan que se agrave. Asimismo, en caso de que se haya logrado abatir, como se pretende, se evitaría que

¹¹ Actualización del Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Córdoba, Carta de Usos Destinos y Reservas oct.1998,Plano ½. Actualización del Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Córdoba, Gobiernos municipales, Gobierno del Estado de Veracruz (SEDUVER).

se vuelva a presentar al continuar creciendo la ciudad, como se prevé en los planes de desarrollo, tanto nacional como estatal y regional.¹²

A continuación se reproduce un cuadro con sus notas, que aporta datos interesantes y que ilustra además, sobre la confusión que provoca agregar los datos de formas diversas, por ejemplo; en las notas uno y dos se incluyen espacios abiertos y se separan los correspondientes a parques urbanos. Pero además de observar la deficitaria cantidad de hectáreas -21.5- y su escaso porcentaje -0.8- respecto del total, dedicadas al espacio abierto público, cabe destacar un dato fundamental; la alta cantidad, de hectáreas -423.6- y su alto porcentaje -15.1- respecto al total del suelo urbano, de lotes baldíos. Este dato nos revela dos problemas relacionados entre si y que son: Primero, la alta especulación del suelo urbano existente, con su cauda de aspectos negativos que arrastra, como serían los altos costos de urbanización y mantenimiento para el municipio, la desarticulación y el desorden en su crecimiento urbano, la mala imagen, la proliferación de fauna nociva, la degradación de amplias zonas de la ciudad, etc. y; Segundo, al encontrarse los baldíos llenos de vegetación, generalmente de antiguas fincas cafetaleras, con crecimiento incontrolado y sin mantenimiento, se crea la impresión de abundancia de áreas verdes, contribuyendo a la percepción social de que no existe déficit y que, por tanto los ciudadanos no se deben preocupar por ello. Mientras el déficit crece.

Cuadro 3.- Dosisificación general de los usos del suelo en la zona conurbada de Córdoba , ver. 1993.

USO	SUPERFICIE	
	HECTÁREAS	%
Habitacional 1/	1784.5	63.4
Centro urbano 2/	78.0	2.8
Equipamiento urbano 3/	230.3	8.2
Espacio abierto al público 4/	21.5	0.8
Usos mixtos 5/	123.6	4.4
Industrial 6/	152.4	5.4
Baldíos 7/	423.6	15.1
TOTAL	2813.9	100

¹² En dichos planes se establece que Córdoba es una ciudad media a la que se debe impulsar su crecimiento.

Fuente: Plano 1/2 "Actualización del Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada de los Municipios Córdoba - Fortín -Amatlán de los Reyes - Yanga, Veracruz". Carta de Usos, Destinos y Reservas Secretaría de desarrollo urbano de Veracruz

Notas:

1. La superficie de uso habitacional indica el área dedicada a vivienda, equipamiento y espacio abierto locales, comercio de primera necesidad.
2. La superficie de centro urbano incluye áreas dedicadas a vivienda, equipamiento, servicios, administración, comercio, espacio abierto y vialidad.
3. La superficie de equipamiento urbano corresponde a su área neta.
4. La superficie de espacio abierto público corresponde a los parques urbanos exclusivamente.
5. La superficie de usos mixtos corresponde a la mezcla de usos habitacionales, comerciales e industriales y vialidad.
6. La superficie de área industrial corresponde a la zona industrial.
7. La superficie de baldíos corresponde a la suma de todas las áreas significativas, por su dimensión, no ocupadas dentro del área urbana.

2.5.2 Normatividad; su origen y naturaleza.

En un principio de esta investigación se creyó que serían abundantes las definiciones y normas internacionales que se podrían encontrar en la literatura sobre el tema, sin embargo, no fue así y resultó particularmente difícil y hasta imposible en muchos casos, poder acceder a la mencionada información, pese a que en el discurso de políticos y de algunos investigadores se hablaba de ella con cierta familiaridad. Por ello, ante las limitaciones de tiempo y recursos, se decidió acotar el tema, de tal suerte que, aún así, se garantizaran resultados provechosos.

En el contexto de la economía mundial, podemos apreciar que, resultado de la misma globalización, son los gobiernos los que tratan de tomar medidas en la reglamentación de sus áreas reservadas para la conservación del medio ambiente. Resultan ser, los organismos internacionales como la misma Organización de las Naciones Unidas (O.N.U.), los que adquieren el compromiso con grupos ecologistas de promover una

normatividad recomendable en cuanto a los metros cuadrados de área verde por habitante. Podemos apreciar que es en la década de los noventa cuando la humanidad pone un mayor interés en los espacios verdes y el control de la contaminación de los mismos. De no tomarse las medidas necesarias, se pone en riesgo no solo a un país o a un continente si no a todo el planeta. La misma Organización Mundial de la Salud establece una recomendación que consiste en alcanzar una superficie mínima de 9m² de área verde por habitante, como se menciona en el libro Ecología Urbana Aplicada a la Ciudad de Xalapa (López-Moreno, et alt, 1993).

Cabe mencionar aquí que, a nivel local, en Córdoba, el impacto de los grupos ecologistas es aún muy bajo. El mejor ejemplo, quizás, sea el del Patronato del Parque Ecológico "Paso Coyol" que se ha propuesto mejorar y mantener dicho parque, con criterios de educación ambiental. Pero en términos de cantidad de metros cuadrados de áreas verdes urbanas, realmente no han significado un aumento, por lo que no nos detendremos a estudiarlos, ya que, como se advierte, éste es uno de los aspectos centrales a los que se ha limitado este trabajo.

El origen de las leyes ambientales surge tardíamente en nuestro país; en 1998 se publica la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y poco después se publica la del Estado de Veracruz, sin embargo en las leyes de asentamientos humanos, tanto federal como estatal, aparecidas en los setenta, ya se contemplaban medidas que debían proteger las zonas de preservación ecológica y proveer de áreas verdes a las ciudades. Es cuando se percibe la necesidad que se tiene en el medio urbano de preservar la naturaleza y cuando se percibe, de manera creciente, el impacto que le causamos al medio ambiente con la degradación de los recursos que usamos para satisfacer las necesidades de las ciudades, y es cuando se comprende que los procesos de la naturaleza y el desarrollo de las ciudades son inseparables. El reverdecimiento de las ciudades, la recuperación ecológica y la presencia de flora y fauna dentro de la ciudad se debería lograr si se aplicaran correctamente las leyes ambientales, ya que es necesaria la ampliación de áreas

verdes en el ambiente urbano, que mejoren las condiciones y brinden una mejor calidad de vida en la población.

Como consecuencia de esas leyes surgen los planes y programas de desarrollo urbano, tanto nacionales como estatales y municipales (incluyendo las conurbaciones). Sin embargo, como se verá más adelante, de todas éstas disposiciones y normas legales, la que tiene verdaderas consecuencias operativas es la derivada de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Veracruz-Llave (1977); el mejor conocido como *Reglamento de Fraccionamientos*,¹³ aun vigente. Por ello en este texto solo se abordará esta norma, así como su proceso de aplicación.



Foto 7.- Esta construcción está en un predio registrado como área de preservación ecológica

¹³ Reglamento para la Fusión, subdivisión, relotificación y Fraccionamiento de Terrenos para el Estado de Veracruz-Llave, 1979 (5 de marzo)

2.5.2.a Proceso de creación de áreas verdes urbanas en Córdoba, Ver.

Aunque existen la donación, la compra y la expropiación, como se explica más adelante, la creación de áreas verdes dentro de la ciudad que de manera legal y constante debería acompañar el crecimiento urbano, está contemplada operativamente, en el proceso de nuevos fraccionamientos y conjuntos habitacionales (Particulares, Infonavit, Fovisste, Invervi, etc.), por lo que a continuación se hace una presentación del mismo, no sin antes advertir que es un proceso largo y complicado que no garantiza, como se demuestra en este trabajo, la adecuada dotación de áreas verdes:

Ante la Unidad de Planeación de la Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado, en el Departamento de Licencias de Fraccionamiento y Obras Urbanas (En la ciudad de Xalapa , Ver.)

1era. ETAPA

AUTORIZACION DE PUBLICACION:

- 1.- Solicitud de trámite, forma S-1.
- 2.- Autorización de uso del suelo (SEDUVER).
- 3.- Autorización de Impacto Ambiental (D.G.A.E.).
- 4.- Antecedentes de Propiedad certificado por Notario Público ó por el Registro Público de la Propiedad.
- 5.- Opinión del H. Ayuntamiento referente a la integración vial y ubicación de las áreas verdes de donación en oficio y plano.
- 6.- Anteproyecto de Lotificación con información de curvas de nivel y poligonal.

Autorización de Proyecto de Lotificación e Inicio de Obra Parcial

Presentación del Proyecto Original de Lotificación.

Es importante señalar que en todo este largo y complicado proceso es en los puntos cinco y seis donde se definen las áreas verdes.

2da. ETAPA

AUTORIZACION DE INICIO DE OBRA DEFINITIVA:

- 1.- Presentación de ejemplares de publicación.
- 2.- Constancia del Presidente Municipal de la publicación.
- 3.- Planos de redes de servicios autorizados y memorias de cálculo de: Agua potable, drenaje, alcantarillado, energía eléctrica y alumbrado público.
- 4.- Memoria descriptiva del proyecto suscrita por perito responsable con cédula profesional.

3era. ETAPA

MUNICIPALIZACION Y AUTORIZACION DEL TRASLADO DE DOMINIO.

- 1.- Fianza a favor del Ayuntamiento, CEAS y CFE.
- 2.- Constancia de recepción del Ayuntamiento.
- 3.- Constancia de recepción de CEAS y CFE.

Eventualmente pueden existir aspectos particulares que requieran algún otro trámite.

AUTORIZACION DE USO DEL SUELO ANTE SEDUVER.

- 1.- Solicitud de trámite.
- 2.- Antecedente de propiedad.
- 3.- Opinión del Ayuntamiento original firmada por el Presidente Municipal.
- 4.- Constancia de factibilidad de dotación y conexión de los servicios de: Agua potable, energía eléctrica y drenaje.
- 5.- Plano de ubicación del predio.
- 6.- Plano del predio a escala con medidas y colindancias (señalando en su caso; línea de Ferrocarril, carretera federal, curvas de nivel, líneas de alta tensión, cuerpos de agua, arroyos y los ríos).

Eventualmente puede haber aspectos particulares, por ejemplo: Se podría solicitar simplemente una opinión de uso del suelo, cuando sólo se desea por el momento saber sobre la factibilidad de fraccionar algún predio.

Como se ve el proceso tiene muchas etapas y controles que deberían servir para obtener un crecimiento ordenado y con buenas áreas verdes, sin embargo la parte modular del proceso es cuando se diseña y cuando se aprueba el fraccionamiento; ahí intervienen, primero la calidad del diseñador, los recursos del promotor o fraccionador, generalmente en conflicto y, segundo el funcionario con sus conocimientos de la ley y sus interpretaciones con el fraccionador y sus recursos, situaciones en las que hasta ahora ha perdido la ciudad, como se establecerá en el análisis y conclusiones de este trabajo de investigación.

La creación de áreas verdes dentro de la ciudad está contemplada, como ya se describió arriba, en las leyes nacionales y estatales a las que corresponde proteger el medio ambiente pero, básicamente, en el proceso de construcción de nuevos fraccionamientos, es que se destinan determinados porcentajes de área verde, en proporción a los metros cuadrados, de área en venta y al tipo de fraccionamiento, como lo marca el Reglamento para la Fusión, Subdivisión, Relotificación y Fraccionamiento de Terrenos, conocido coloquialmente como *reglamento de fraccionamientos*. Es necesario detenerse

aquí para precisar por qué este reglamento tiene tanto peso en este trabajo; las leyes nacionales y estatales que abordan la temática relativa a las áreas verdes son de carácter general y para que su aplicación tenga efectos prácticos se requiere de reglamentos que así lo permitan. Pues bien, después de analizar dicha normatividad se encontró que solo el reglamento arriba mencionado tiene esa calidad y que, además, es la norma a la que se someten todas las iniciativas y acciones que tienen como finalidad el crecimiento del área urbana. Antes de obtener el permiso para la construcción de un fraccionamiento se realiza una presentación del mismo: ante la Secretaría Desarrollo Regional de Veracruz, en el Departamento de Licencias de Fraccionamiento y Obras Urbanas (En la Ciudad de Xalapa, Ver.), donde en la primera etapa se analiza la autorización del uso del suelo, que en muchos casos son reservas ecológicas destinadas a la agricultura, autorización de impacto ambiental y ubicación del área de donación (área verde).

En otra de las normas que se aplican en el estado, Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección del Medio Ambiente, en el artículo 25, señala que el cuidado que debe existir entre las áreas verdes y las edificaciones destinadas a la habitación y conservación de áreas verdes existentes evitando ocuparlas con obras o instalaciones ajenas a su función, la conservación de las áreas agrícolas fértiles, evitando su fraccionamiento para fines del desarrollo urbano; se observa que en estos puntos la norma no ha sido respetada ya que en la ciudad de Córdoba se han invadido áreas de reserva ecológica y de cultivo en varias ocasiones¹⁴ (rebasando límites naturales y artificiales) debido al crecimiento tan acelerado y desordenado que presenta; incluso ha llegado a rebasar la proporción que se debe guardar entre las áreas verdes y las edificaciones, siendo cada vez más común que las zonas de cultivo desaparezcan para dar paso a los nuevos fraccionamientos o construcciones de diversos tipos. Estos no cumplen con los metros de área verde que por habitante debe haber y en muchas ocasiones la falta de estudio para realizar los proyectos ocasiona que los habitantes con afán de mejorar su casa, hagan

ampliaciones en el frente, invadiendo los espacios destinados para áreas verdes, o bien aquellos de esparcimiento (ver foto 1 y 2 fraccionamiento Villaverde). Esto se generaliza en la gran mayoría de los fraccionamientos de la ciudad.

En el artículo 52 de la Ley para la Protección del Medio Ambiente del estado de Veracruz, que se refiere a parques urbanos, como áreas de uso público constituidas en los centros de población para obtener y preservar el equilibrio ecológico de los ecosistemas urbanos, industriales, entre las construcciones, equipamientos e instalaciones respectivas y los elementos de la naturaleza, de manera que se proteja un ambiente sano, el esparcimiento de la población y los valores artísticos e históricos de belleza natural que signifiquen en la localidad. Nos podemos dar cuenta de la importancia que tienen estas zona en las áreas urbanas debido al beneficio que otorgan al medio ambiente y ayudan a resolver, en parte la necesidad de espacios de este tipo de áreas verdes urbanas en la ciudad.

Si logramos el perfeccionamiento y la correcta aplicación de estas leyes no seguiremos degradando a la naturaleza al respetar las zonas de reserva ecológica, ya que en la actualidad estas zonas son destinadas a la creación de equipamiento urbano, no considerando que las áreas verdes y de reserva ecológica que existen son pocas, ya que han agotado las zonas de reserva urbana invadiendo a las mismas; si se incrementa el espacio abierto público con la creación de parques y el rescate de zonas arqueológicas con las que cuenta la ciudad, aumentarían los metros cuadrados de área verde por habitante con lo cuál quienes habitan esta zona se verían enormemente beneficiados al aumentar la producción de oxígeno y la disminución de la temperatura, frenando así la producción de contaminantes ambientales.

Conviene detenernos un momento para tratar de explicar por qué se considera que el llamado *reglamento de fraccionamientos* se considera como el que determina la cantidad de

¹⁴ Baste señalar el caso de los fraccionamientos del área conurbada con Fortín en la zona del Pueblo de las Flores y El Bosque, donde han proliferado supuestas granjas o fraccionamientos campestres con

áreas verdes que la ciudad debe tener conforme ésta va creciendo. Las leyes ambientales y de desarrollo, así como los planes y programas relativos, establecen definiciones y normas generales pero no pueden ser operadas sin un instrumento legal, que diga quién y cómo las deben aplicar y qué sanción se impondrá al que no cumpla. Por ello se considera que lo que se puede realmente aplicar actualmente, con todo y sus imperfecciones y las corruptelas que permite, es el mencionado reglamento.

Es importante mencionar aquí lo que recomiendan en algunas ciudades de Europa, en La Haya por ejemplo; alientan a conducir el desarrollo urbano alrededor de los árboles existentes, en lugar de talarlos y plantar nuevos, reconociendo que estos últimos, necesitarán tiempo para madurar (Deelstra 1990: 47)

2.5.2.b Normas de diseño urbano

Por otra parte se tiene la norma, de nivel nacional, de diseño urbano, sin carácter de ley obligatoria, que se debería aplicar también en la ciudad de Córdoba con respecto a la realización de conjuntos habitacionales o fraccionamientos habitacionales, donde se incluyen, desde luego la creación de áreas verdes para éstos, son las del Infonavit.¹⁵(ver foto 3 Infonavit).

Para fines de establecer una referencia que nos permita comparar las normas ideales de las reales y los resultados de su aplicación, a continuación se presentan algunos de los apartados de estas normas con respecto a los espacios abiertos y las áreas verdes. Se consideró importante presentarlos tal y como aparecen en la edición original, porque se quiere mostrar cómo, generalmente, el discurso de la norma contiene buenas intenciones, tales como; *conservar el equilibrio ecológico local o propiciar y estimular la convivencia*

características totalmente urbanas.

social pero, como queda establecido en este trabajo, en la realidad no se refleja así. Hacia el final de este apartado se presenta un cuadro que resume y compara estas normas de manera que se puedan analizar más objetivamente y se hacen los comentarios pertinentes.

ESPACIOS ABIERTOS

Para su correcto funcionamiento se deben considerar los siguientes lineamientos:

- Zonificar y delimitarlos físicamente de acuerdo a la función que desempeñen, optimizando su uso y evitando interferencias o mezclas de actividades incompatibles.
- Evitar áreas que por sus dimensiones, topografía o ubicación inadecuada, puedan crear problemas de conservación, limpieza y vigilancia o adjudicación indebida.
- Conservar el equilibrio ecológico local.
- Utilizarlos como punto de referencia para identificación de las zonas aledañas a la vez sirviendo de orientación a los habitantes y visitantes del conjunto en forma tal que permita el control visual por los derechohabientes .
- Propiciar y estimular la convivencia social en los espacios de reunión (plazas, plazoletas y parques).

La superficie mínima de espacios abiertos con que se dotará a los conjuntos INFONAVIT es la siguiente:*

- 16.8 m²/vivienda unifamiliar.
- 22.4 m²/vivienda dúplex.
- 28.0 m²/vivienda multifamiliar.

*Se consideró como promedio 5.6 habitantes por vivienda, tal y como correspondía a los años setenta, lo que lo hacía todavía más insuficiente que ahora que es de 4.4 (INEGI 1995)

¹⁵Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores: INFONAVIT;1981; “*Normas de Diseño Urbano Infonavit*”;Editado por el Departamento de Difusión del Infonavit; México, D. F. p.p.114.

ÁREAS VERDES

Se ubicarán de manera que puedan ser utilizadas como zonas de descanso, recreación y juegos infantiles. Serán contiguas a las zonas habitacionales, evitándose la interferencia de la circulación vehicular.

La superficie mínima requerida será de:

- 11.20 m²/vivienda unifamiliar.
- 15.10 m²/vivienda dúplex.
- 18.50 m²/vivienda multifamiliar.

El 30% de la superficie total de áreas verdes deberá concentrarse en un solo espacio.

Se deberán dejar preparaciones para riego en todas las áreas verdes.

PARQUES Y JARDINES

Los parques y jardines son áreas que se consideran dentro de los espacios abiertos como área verde.

La normatividad del Infonavit menciona que dentro de los espacios jardinados se colocarán árboles de la región ya que requieren menores cuidados al ser aptos para el clima en que se encuentran, se respetarán los árboles existentes y se contará con un mínimo de un árbol por vivienda, este último es el punto más difícil de respetar ya que como se ha

mencionado la mayoría de los habitantes prefiere "eliminar" sus áreas verdes para ampliar sus viviendas¹⁶. Disminuyendo el porcentaje de áreas verdes por habitante, lo peor de estos actos es la repercusión que tiene en el medio ambiente el aumento de construcción en los fraccionamientos.

El área mínima (incluida en Espacios Abiertos) para la dotación de parques y jardines será de:

- 4.12 m²/vivienda unifamiliar.
- 5.58 m²/vivienda dúplex.
- 6.81 m²/vivienda multifamiliar

De igual manera menciona ciertas recomendaciones para el mantenimiento de las áreas verdes, como complemento a la vegetación en pavimentos se dará preferencia a la utilización de materiales que requieran de un mínimo de mantenimiento tales como: tezontle, arcilla, tepetate, gravilla, etc. Se recomienda la utilización de materiales provenientes de la excavación.

PLAZAS

El área mínima (incluida en Espacios Abiertos) para dotación de plazas y plazoletas será de:

- 5.60 m²/vivienda unifamiliar.
- 7.30 m²/vivienda dúplex.
- 9.50 m²/vivienda multifamiliar.
-

De acuerdo a sus dimensiones y funciones se establecen dos categorías:

¹⁶ Como es el caso del conjunto habitacional del Infonavit Santa Margarita

PLAZA CÍVICA Y COMERCIAL

La plaza se caracteriza por ser un espacio público y por que la mayor parte de las edificaciones que le circundan alojan, servicios comunales sirviendo como centro de integración e interrelación social de los servicios fundamentales del conjunto. Este tipo de plazas deberá tener pavimentos adecuados para la circulación peatonal, pudiéndose utilizar el cambio de materiales en pavimentos para lograr zonificaciones visuales, existiendo la posibilidad de combinarlos con zonas de vegetación o arriates. Además deberá presentar facilidad en su aseo y mantenimiento.

La dimensión del lado mayor de la plaza, en ningún caso excederá del doble de la dimensión de su lado más corto. No se permite el diseño de plazas que se encuentren divididas por vialidades vehiculares. Deberá preverse el acceso a la misma para vehículos de emergencia o de servicios especiales.

Las soluciones planteadas deberán garantizar al máximo la seguridad y protección al peatón. La superficie total de la plaza podrá ser desarrollada sobre terrenos prácticamente horizontales. Cuando se presentan pendientes, estos serán tratados basándose en plataformas horizontales. El diseño de las plazas debe contar con un sistema eficiente de drenaje, de aguas pluviales y con las instalaciones de agua necesarias para las labores de riego y limpieza.

PLAZOLETAS

Este tipo de espacios de carácter semi-público deberá tratarse principalmente como zonas de descanso o de convivencia en agrupamientos menores de viviendas, debiéndose dotar de bancos y áreas verdes apropiadas a ese fin. El diseño de las plazoletas debe estar enfocado a proporcionar espacios que requieran mantenimiento y vigilancia mínimo.

Dichas plazoletas se ubicarán en lugares tranquilos y aislados del ruido u otro tipo de contaminación.

Se tiene a continuación un cuadro que resume las normas presentadas líneas arriba para su mejor comprensión, seguido de un análisis de las mismas.

Cuadro 4.- Resumen de las Normas de Diseño Urbano del Infonavit

INFONAVIT		Descanso Edad Avanzada	Parques y Jardines	Recreación Infantil	Plazas	Total de espacios Abiertos	Solo E.A./5.6	Solo E.A./4.4	Áreas verdes	Solo A.V./5.6	Solo A.V./4.4	A.V. más E.A.	A.V. y E.A./habitante(5.6:80)	A.v.V. y E.A./Habit.(4.4:95)
Normas de Diseño Urbano en metros cuadrados²⁸														
Vivienda Unifamiliar	0.30	4.12	6.78	5.60	16.8	3.00	3.82	11.2	2.00	2.55	28.0	5.00	6.36	
Vivienda Dúplex	0.40	5.58	9.12	7.30	22.4	4.00	5.09	15.1	2.70	3.43	37.5	6.70	8.52	
Vivienda Multifamiliar	0.49	6.81	11.2	9.50	28.0	5.00	6.36	18.5	3.30	4.20	46.5	8.30	10.5	

Fuente: Olavarrieta Roberto, 2001. Elaboración propia a partir de las Normas de Diseño Urbano realizadas por el Departamento Técnico del Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores. México, D.F. 1981

En las dos últimas filas del cuadro tenemos que si se aplicara la norma sumando los espacios abiertos y las áreas verdes y el resultado se dividiera entre el número de habitantes por vivienda, que para la fecha de la norma era de 5.6 ocupantes por casa y ahora 4.4, tendríamos cifras de 5 hasta 10.57 metros cuadrados por habitante, mismas que como hemos visto están alrededor de los 5 y los 8 metros cuadrados, que son las que se establecen como mínimas; 5 en el Diagnóstico-Pronóstico y 8 en los Criterios de Diseño para el Desarrollo Urbano de la Actualización del Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada (1998), aunque por debajo, excepto una, de los 9 recomendados por la OMS, como se vio líneas antes, y desde luego muy por debajo de la recomendación de 18 a 20 metros cuadrados que se hace en la tesis con la cual inicia el período que abarca el presente trabajo.

No obstante lo anterior queda poco clara la aplicación de estas normas de diseño, lo que permite la posibilidad de que el promotor o fraccionador las interpreten de tal forma que resulte el mayor aprovechamiento del terreno para áreas vendibles y satisfacer la necesidad de la mayor ganancia posible, por ejemplo:

Para viviendas multifamiliares debería interpretarse que les debería corresponder una mayor cantidad de áreas verdes y espacios abiertos por habitante pero resulta que el criterio de escalamiento puede ser interpretado y de hecho así ha sido¹⁷, como que para un multifamiliar se le otorgue menos de estas áreas sugeridas, al tomar la norma como si fuera para el conjunto y no para cada una de las viviendas del mismo o bien se le aplica la norma menor, la de la vivienda unifamiliar. Asimismo los metros cuadrados requeridos de espacios abiertos y las áreas verdes que deben ser sumados, son tomados como si los primeros englobaran a las segundas, resultando así, como si se requirieran menos de los que el espíritu de la norma desearía (ver cuadro 4). Es decir; habría que reconocer aquí que el Infonavit, a través de sus normas de diseño, tiene las mejores intenciones de lograr conjuntos habitacionales con criterios ecológicos y humanos muy nobles, aunque a veces estas normas sean poco claras y no estrictamente obligatorias, por lo que no se ven reflejadas en la realidad de manera suficiente por la razones que se establecen en este trabajo; criterios de máxima ganancia o rentabilidad del suelo y capital, corrupción, tanto de fraccionadores o promotores como de funcionarios de los tres niveles de gobierno y en general por la falta de una cultura de ecológica o de sostenibilidad del desarrollo.

2.5.2.c Tenencia del suelo

Al hablar de tenencia del suelo se hace referencia a los derechos y obligaciones que debe cumplir el propietario de cualquier predio, estas podrán variar de acuerdo al tipo de propiedad al que pertenezcan. Generalmente se dividen en tres tipos diferentes:

¹⁷ Baste observar los conjuntos habitacionales del Infonavit en la región para comprobarlo.

- **Propiedad Privada:** Aquí se ubican todos los predios registrados en la unidad de catastro bajo el nombre de algún propietario, encontrándose áreas verdes que pertenecen a clubes, casas-habitación, edificios comerciales, departamentos, etc.
- **Propiedad Municipal:** Se ubican los lotes que albergan edificios públicos municipales, así como las áreas pertenecientes a éste, dentro de los cuáles existen los parques, camellones, áreas abiertas públicas, etc. De las cuáles el municipio tiene el control y lleva todo tipo de responsabilidades y obligaciones.
- **Propiedad Estatal:** Comprende todos aquellos edificios y terrenos pertenecientes al Gobierno del Estado, tales como; Escuelas, Hospitales, Oficinas, Reservas territoriales, etc.
- **Propiedad Federal:** Abarca ríos, arroyos, vías de comunicación entre otras y son consideradas propiedad de la nación y en las cuáles no se permite ningún tipo de construcción que las afecte, debiendo respetar las restricciones que marca la Ley para construir cerca de ellas.

2.5.2.d Valor del suelo

Este varía de acuerdo a las características y localización que presente cada lote; así se tiene que aquéllos que cuenten con un número mayor de servicios, tales como drenaje, energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, etc. y además sean de fácil acceso peatonal y vehicular; tendrán un valor económico más alto en comparación con otros que carecen de estos servicios, aún y cuando se tengan las mismas características, es decir, el valor del suelo esta ligado a los servicios, infraestructura, equipamiento y localización. No es por tanto de extrañar que las personas de bajos recursos económicos se vean en la necesidad de buscar asentamientos irregulares en la periferia de la ciudad, ya que de acuerdo a sus

posibilidades es la única forma de establecerse, aunque carezcan de los servicios básicos y vivan por ello en condiciones de alto riesgo para su salud.

Aunque el valor del suelo urbano en Córdoba tiene una base alta por ser suelo de muy buena calidad para la agricultura (a diferencia de ciudades como Monterrey o Zacatecas, por poner tan solo dos ejemplos de los muchos que hay en México) es notorio que la diferencia entre el precio del terreno urbano y el agrícola predomina a favor del primero, lo que hace que la devastación del suelo agrícola en aras del crecimiento urbano sea una amenaza real y constante en prácticamente todo el mundo (Dorney y Lado - 1990 - en Haughton y Hunter, 1994:120).

2.5.3 Calidad ambiental y salud pública

La Salud Pública es parte de lo que se considera como Capital Ecológico, que ya definimos líneas arriba, y para que exista una buena salud pública es necesario que haya una buena calidad ambiental y para que ésta se de, a su vez, se requiere que el ambiente esté limpio, es decir; que no exista contaminación ambiental.

Para precisar el concepto de calidad ambiental, se dirá que es una "dimensión" o "área lógica" de la Calidad de Vida, que Julio Alguacil Gómez concibe como una trilogía o como un triángulo en cuyos vértices se encuentran la Calidad ambiental, el Bienestar y la Identidad Cultural y que al relacionarse entre si, surgen los conceptos de Ecología urbana, Antropología urbana y Desarrollo urbano, asimismo establece que existen "...tres grandes dimensiones principales siempre presentes en la calidad de vida: la escala territorial sobre la que se determina la calidad ambiental, el bienestar sobre el que se determina el nivel de vida, y las interacciones sociales que determinan la identidad cultural." (Alguacil, 2000: 3)

Para este trabajo, como ya se ha establecido, nos limitaremos al concepto de calidad ambiental y, simplificando, dejamos el tema del bienestar y la identidad cultural para que otros trabajos de investigación los aborden, nos circunscribiremos a la salud pública, cuyos indicadores son más evidentes.

2.5.3.a Contaminación ambiental

De las formas de contaminación del ambiente que existen (del suelo, agua y aire) nos ocuparemos en este trabajo, tan solo de la del aire¹⁸ y se dirá que “Se puede definir la contaminación del aire como la presencia en la atmósfera exterior de uno o más contaminantes o sus combinaciones, en cantidades tales y con tal duración que afecten o puedan afectar la vida humana, de animales, de plantas, o de la propiedad, que interfiera el goce de la vida, la propiedad o el ejercicio de las actividades” (Wark y Warner, 1990: 22)

En cuanto a la definición de contaminantes o más bien sobre lo que se considera contaminante, existen criterios no totalmente conciliados a la fecha, por ejemplo; en algunos países o en algunos estados de esos países, como es el caso de Wisconsin en E.U.A. en cuya ley se consideran como tales al polvo, vapores, niebla, líquidos, humo, otras materias particuladas, vapor, gas, sustancias olorosas, o cualquier combinación de las mismas, pero que no al vapor de agua no combinado, sin embargo en otras partes, como en Los Ángeles, California y en México, D.F. la sola elevación de la temperatura es considerada, a manera de eufemismo, como un elemento tensionante en la atmósfera e incluso, como veremos más adelante, relacionado con el aumento de la mortalidad de ancianos y niños, así como un componente de las reacciones químicas en la atmósfera, por lo que a nuestro juicio, se debe considerar como contaminante.

A continuación presentamos una clasificación general de los contaminantes del aire, según Wark Kenneth y Warner Cecil F.:

¹⁸ Por ser ésta la más relacionada con el manejo de áreas verdes.

1. Materia particulada o partículas (polvo, fino y grueso, vapores y neblinas*).
2. Compuestos que contiene azufre.
3. Compuestos orgánicos.
4. Compuestos que contienen nitrógeno (Ozono; oxidante fotoquímico).
5. Monóxido de carbono.
6. Compuestos halogenados.
7. Compuestos radiactivos.

* Los vapores son partículas formadas por condensación, sublimación o reacción química y a veces se les llama humo. Los vapores, humo, neblina y niebla forman una clase más amplia llamada aerosoles.(Ibídem)

De los puntos 2 al 6 se desprenden dos clasificaciones; contaminantes primarios y secundarios, los primarios son emitidos directamente por las fuentes y los secundarios son los que se forman en la atmósfera por reacciones químicas. Aquí encontramos además de las especies químicas que se encuentran usualmente en la atmósfera, la humedad y los contaminantes primarios, a la temperatura ambiental, como se establece en este trabajo.

Cabe aclarar aquí que la contaminación ambiental también se da por procesos naturales, tales como; incendios forestales, descomposición de la vegetación, tormentas de polvo o erupciones volcánicas y que en casos como el de éstas últimas, de manera mucho más intensa que las que el hombre provoca, sin embargo, las provocadas por la actividad humana concentrada en las ciudades, en un país como el nuestro donde se sabe que la población es predominantemente urbana, es más grave porque concentra en un solo punto los contaminantes y afecta la salud de un gran número de personas cotidianamente.

Por razones de espacio y tiempo en este trabajo, como ya se estableció, solo se abarcan, al contaminante ozono (seguramente el más reconocido por la población, por

utilizarse como el principal indicador de medición de la contaminación en nuestro país) y a la temperatura, para mostrar, tanto los efectos negativos de éstos en la salud, como los efectos positivos que las áreas verdes provocan al contribuir de manera significativa a la disminución de ambos contaminantes.

2.5.3.b Producción de oxígeno y las áreas verdes

La vegetación purifica el aire y almacena parte de los contaminantes de este, tales como la partículas suspendidas entre otros. Además, como producto de la fotosíntesis durante el día, emite oxígeno a la atmósfera. La vegetación mejora la calidad del aire, agua y suelo; proporcionando vivienda y alimento a la fauna silvestre; asimismo, la vegetación constituye parte fundamental en cualquier ecosistema, lo cual es aún más notorio en el caso de ecosistemas urbanos, ya que es la que se encarga de oxigenar a la ciudad.

La vegetación estabiliza e incluso incrementa la recarga acuífera. Cuanto mayor sea la proporción de área verde en una zona urbana, mayor será la superficie de captación de la precipitación.

Las áreas verdes retienen el suelo gracias a sus raíces, a la vez que impiden su erosión y aumenta su fertilidad por la aportación de materia orgánica: ramas, hojas, flores y frutos. Además, esta materia orgánica incrementa la infiltración de agua y disminuye el movimiento de agua superficial.

Para Sergio Amante Haddad y Clío Capitanachi Moreno "Las áreas verdes urbanas son esenciales para elevar la calidad de vida comunitaria, ya que en su seno se pueden realizar actividades relacionadas con el descanso, la comunicación y convivencia social, la recreación y el desarrollo físico y cultural." (Capitanachi y Amante, 1995: 9)

Podemos apreciar lo importantes que es la flora en las metrópolis para tener una buena calidad del aire. Como ya se ha mencionado resultado del mismo proceso de

urbanización, en las ciudades donde no se cuentas con suficientes áreas verdes existe el riesgo de que existan elevados índices de contaminación.

"La contaminación del aire constituye un concomitante inevitable de la vida moderna. Existe un conflicto entre las preocupaciones económicas y biológicas del hombre; en otro tiempo no se reconoció este conflicto como tal, solo después de que ocurrieron los desastres debidos a la contaminación del aire. Se necesita establecer normas y programas a fin de conservar la atmósfera para que cumpla su función biológica más esencial. " (Wark y Warner, 1990: 21)

Y como Quadri de la Torre nos dice "... rebasar la capacidad asimilativa de la atmósfera con emisiones contaminantes nos priva del producto "aire limpio" que la naturaleza nos ofrece. ..." (Quadri, 1994:23)

Para el caso que nos ocupa de la ciudad de Córdoba, todavía no llegamos a los extremos de contingencias ambientales en las que existan altos índices de contaminación, pero no debemos esperar a que se presenten si queremos dejar a las futuras generaciones una localidad limpia en donde se respire el aire fresco. Este debe ser un objetivo para el desarrollo sostenible de Córdoba.

Para finalizar este apartado, recordemos que "salvar la tierra es más que explotarla o desgastarla. Al salvar la tierra no se domina la tierra ni se le somete, de donde sólo hay un paso para la explotación sin fronteras". (Heidegger, 1951 en DAU3:25)

2.5.3.c Enfriamiento de la ciudad y las áreas verdes

Sombra de soleamiento

La duración de la insolación y la intensidad de la radiación dependen, en cada lugar de la estación del año, de las condiciones atmosféricas y de la posición geográfica. De

acuerdo a sus características se tendrá la sombra que proyectarán los elementos, tanto naturales como artificiales. Las sombras favorables, en el caso del ambiente tropical de Córdoba, son aquéllas que protegen del sol, bajan la temperatura del medio ambiente y de las construcciones para brindar un confort, estas sombras se pueden lograr con elementos naturales (árboles y arbustos) así como arquitectónicos (partesoles, pérgolas, volados, muros, etc.), que de acuerdo a las condiciones climáticas de cada lugar, se utilizarán los elementos más adecuados para llegar a la solución más apropiada.

Existen también filas de árboles (muro natural) que actúan como pantallas naturales que además de ofrecer sombra y bajar la temperatura protegen de la transmisión de los distintos tipos de contaminación (suciedad, ruido, malos olores) y el bienestar a las zonas residenciales.

Es importante considerar como el mejor medio para el enfriamiento de la ciudad, a las áreas verdes, por la diversidad de beneficios que además otorga.

Evapotranspiración

Se conoce así a la evaporación del agua contenida por el suelo a través de las hojas de un árbol. La vegetación emite vapor de agua por medio del follaje. La emisión de vapor de agua es debida a la evaporación de las lluvias y rocíos (es escasa en el medio urbano) y a la transpiración fisiológica del vegetal. Una hectárea de bosque puede producir una evapotranspiración de cerca de 5000 toneladas de agua por año. En el medio urbano el consumo de calor latente por evaporación de este vapor de agua permite obtener un descenso de la temperatura ambiente. Unas medidas comparativas de temperatura han mostrado que puede existir una diferencia de 3.5°C entre el centro de la ciudad y los barrios extendidos a lo largo de una banda de vegetación, de una profundidad variable entre los 50 y 100m. Este enfriamiento se habrá producido gracias a una convección horizontal de las

masas frías (vegetación) hacia las masas más cálidas (barrios vecinos). Por esto la humedad relativa habrá aumentado en un 5%.

¿Cómo se puede provocar dicho fenómeno?, podemos enfriar elementos que absorben demasiado calor por medio de árboles y arbustos canalizando el flujo de aire, sólo es cuestión de saber aplicar algunos principios, con la posibilidad de crear un efecto de embudo, efecto que obliga al mayor volumen de viento a incidir sobre alguna determinada construcción, bajando su temperatura por medio de elementos naturales que no requieren grandes inversiones en adquisición y mantenimiento, logrando un equilibrio natural entre elementos artificiales y vegetales.

2.5.3.d Temperatura y producción de ozono

La temperatura o, más bien, su variación indeseada, es considerada en sí misma como un contaminante o un agente perturbador de la atmósfera (Wark y Warner, 1990: 521) y hasta hace poco tiempo se ha podido demostrar cabalmente el papel que desempeña en las múltiples y complejas reacciones químicas que ocurren en las atmósfera. Se sabe que puede jugar un papel importante en la producción de otros contaminantes como el ozono. Actualmente es claro que en la producción del ozono interviene la luz solar y por tanto en los momentos de mayor asoleamiento se registran los índices más altos de ese contaminante (observado en estudios sobre Los Ángeles y la Ciudad de México). En ese orden de ideas, tenemos que la temperatura está estrechamente ligada al asoleamiento, es decir, a la luz solar, por lo que si sombreados con árboles disminuiremos la temperatura pero también la luz y por ende, la producción de ozono en esas áreas. ¿Por qué decimos con árboles y no con otros elementos constructivos, como podrían ser los mismos edificios?; fundamentalmente porque se ha demostrado que el concreto, el asfalto y en general los materiales utilizados en la construcción de las ciudades, en conjunto producen el efecto de *isla de calor* que concentra la contaminación en las áreas más densamente construidas, generalmente los centros urbanos. Este fenómeno consiste en que:

El aire caliente tiende a concentrarse en el centro de la ciudad, debido quizá a la concentración de edificios altos y de calles pavimentadas. Este aire caliente se eleva, arrastrando consigo la carga de contaminación, luego se expande y fluye hacia los bordes de la ciudad. Según se expande, se enfriá, y de este modo, el aire más frío en los bordes de la ciudad fluirá de nuevo hacia el centro de la ciudad, cerca de la superficie del suelo. Se forma así un sistema circulatorio autocontenido, que sólo se podrá alterar o romper por el efecto de un viento fuerte. ... (Wark y Warner, 1990: 135).

Afortunadamente en la ciudad de Córdoba los vientos todavía logran romper ese sistema auto contenido, sin embargo, el efecto acumulador de la temperatura de los materiales utilizados en las construcciones (V.g.; concreto y asfalto) en las áreas pavimentadas y principalmente en las más densamente habitadas de la ciudad obligan a un mayor gasto de energía para enfriar, mediante el uso de ventiladores y aparatos de aire acondicionado, los interiores de las edificaciones que sirven, tanto de vivienda, como para el trabajo y la recreación. Desde luego esto se agrava debido a los malos o nulos diseños de las construcciones.

De acuerdo con estudios realizados en la Ciudad de México, se descubrió que la producción de ozono aumenta a partir de que la temperatura alcanza 24° a 25° C, ante lo cuál se toma como un factor de contingencia ambiental, si se considera que en la ciudad de Córdoba la temperatura máxima extrema alcanza los 35°C, esto va ligado a las llamadas "Islas de Calor", que acabamos de definir y que son agravadas por la gran cantidad de sistemas activos y materiales no permeables utilizados en la construcción, que absorben y conducen el calor de la incidencia solar con mayor facilidad que las superficies con vegetación, ya que muchos de estos materiales tienden a reflejar y transmitir el calor almacenado hacia otras superficies, lo cuál ocasiona que la ciudad se caliente y almacene grandes cantidades de calor, manteniendo siempre temperaturas altas, ante la falta de vegetación que ayude a mantener bajas la temperatura y regule la humedad del ambiente.

Los daños en la salud pública se encuentran documentados y como ejemplo tenemos que "... la mortalidad diaria de los ancianos en Los Ángeles se correlaciona bien con los

días de temperaturas elevadas y concentraciones altas de los oxidantes" y se reconoce que... . La temperatura aisladamente constituye una grave tensión ambiental..."(Ibídем)

Asimismo, ' Información científica reciente da cuenta de que el ozono de bajo nivel y las partículas finas que se encuentran en el aire son una "amenaza clara y sustantiva" para la salud humana en "umbrales más bajos que los considerados con anterioridad" reportó la Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte ' (CCAN;2001)¹⁹

Aunque algunos autores como Wark y Warner (1990) afirmaban con cautela que "...Todavía no se ha podido verificar si un efecto sinergista²⁰ ocurre junto con niveles de oxidantes altos."en la Cd. De México, como ya se dijo, si se han encontrado datos que relacionan a la temperatura alta con un incremento del ozono y la propia Organización Mundial de la Salud (OMS) lo ha señalado.

Hot weather would also amplify the production of photochemical smog (for example, ozono) in urban areas, thereby increasing health risks. (McMichael, 2000: 1122)

¹⁹ Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte (CCAN), constituida por los ministros de ambiente de México, Estados Unidos y Canadá por acuerdo del Tratado de Libre Comercio (TLC); artículo de Angélica Enciso L. publicado en "La Jornada"; lunes 25 de junio de 2001; página 47.

²⁰ Se entiende por sinergista el que se potencie el efecto de un componente al combinarse con otro.

Es decir; El clima caliente amplificaría, también, la producción de smog (*neblumo*) fotoquímico (por ejemplo, ozono) en áreas urbanas, incrementando así los riesgos para la salud.²¹

Las áreas verdes urbanas deben formar parte de un sistema integral para ayudar a la producción de oxígeno, para que, además de mantener oxigenada la ciudad, se reduzca la temperatura y haga, como ya vimos, disminuir el nivel de ozono, que es, sin duda, uno de los contaminantes más agresivos. En nuestra ciudad existen todavía áreas de cultivo como cafetales o cañales considerados, estos últimos, como uno de los mayores productores de oxígeno (Luis Eduardo Zedillo, 1998)²² que pueden aprovecharse para este fin, en general la copa de los árboles evita que el calor llegue a calentar los niveles inferiores, manteniéndolos frescos, ya que la radiación solar al no encontrar superficies sobre las cuales puedan reflejarse, tienden a proyectarlas nuevamente hacia el cielo.

" Los oxidantes fotoquímicos que conforman el smog, pueden tener una amplia gama de impactos. En los humanos las concentraciones elevadas pueden llegar a convertirse en una susceptibilidad aumentada a infecciones; irregularidad en el aparato respiratorio, secuelas pulmonares, irritaciones en ojos, nariz y garganta, y dolores de cabeza"..." Se ha calculado que una pequeña reducción de 0.01 ppm en la concentración del ozono del ambiente urbano, en los Estados Unidos resultaría reflejado en un millón de casos menos de enfermedades respiratorias crónicas en la fuerza laboral y tendría un ahorro de alrededor de un billón (mil millones) de dólares al año."..." Se han identificado las relaciones entre la concentración de ozono y la salud humana así como con los parámetros de bienestar. (Whittemore y Korn - 1980 - en Haughton y Hunter, 1994: 151) por ejemplo, demostraron la relación que existe entre el nivel de ozono y la incidencia de asma, mientras

²¹ Traducción R.O.M.

que (Portney y Mullay - 1986- en Ibídem) encontraron una relación entre la concentración de ozono y el número de días en las que varias actividades humanas fueron restringidas."



Foto 8.- Calle del actual Fraccionamiento Alameda donde predomina el pavimento y la construcción

²² C
Ver.



Por otra parte y de manera especialmente sensible para este trabajo sobre áreas verdes, se ha establecido que " los oxidantes fotoquímicos pueden causar también daños significativos a la vegetación, acelerar el deterioro de los materiales (especialmente al hule) y contribuir a la formación de neblina y a la reducción de la visibilidad.". Asimismo, "Se considera en la mayoría de los estudios (sobre las áreas agrícola y de bosques nativos que se encuentran alrededor de las ciudades –en el caso de Los Ángeles pasó de unos pocos kilómetros cuadrados en 1942 a 30,000 en 1966) que el ozono es el agente tóxico primario que influye directamente en el crecimiento de las plantas." (Ibídем)

En Córdoba se cuenta ya con evidencia de que el ozono está presente en su atmósfera baja, esto fue revelado como resultado del programa operativo de mejoramiento de la calidad del aire (Pro-Aire) en cuya tercera fase del mismo que se realiza desde 1999, se dijo que se encontraron 75.30 de las 110 partículas por billón máximas permisibles de ozono; 64.85 de las 210 de bióxido de nitrógeno; 7.66 de 130 de bióxido de azufre y 2.07 de 11 partículas por millón de monóxido de carbono.²³ Se observa que aun está por debajo

azúcar, actualmente disuelto

²³ Entrevista de Angélica Salmerón Hernández en el periódico diario "El Mundo" de Córdoba a Gloria Arceo Castro, Coordinadora Municipal de Ecología en mayo de 2001 y en la que dio a conocer los resultados del monitoreo realizado del 10 al 15 de marzo de 2001 en el "Parque 21 de Mayo" (centro de la ciudad de

de lo que la norma permite, sin embargo, si se considera que no solo no se está haciendo nada para que no se incremente, sino que las áreas verdes públicas urbanas, cuyo importante papel en este proceso se muestra en este trabajo, no son suficientes y están disminuyendo, sería razonable pensar que se convertirá en un problema grave de salud pública en mediano plazo, de continuar creciendo, como hasta ahora, la ciudad.

Hough (1990), concentrándose en asuntos relativos a los espacios abiertos urbanos, delineó cinco principios:

1. **Economía de medios**, donde el menor esfuerzo es usado para conseguir los mayores beneficios. Los ejemplos deben incluir los cambios de parques muy manipulados a la construcción de hábitats más naturales, o granjeros segando los bordes del camino para obtener forraje, manteniendo abiertos los caminos al mismo tiempo.
2. **Diversidad**, tanto social como biológica, como un medio para reducir el estrés y mejorar la salud. Las ciudades deben ser interesantes: ellas necesitan áreas tranquilas y ruidosas, como mercados; necesitan tanto espacios verdes cultivados como hábitats más naturales.
3. **Productividad y relevancia ambiental**, donde las aguas servidas se reciclen, los bosques urbanos sean plantados para modificar el clima urbano, los jardines y parques sean convertidos en parte para la producción de alimentos.
4. **Capitalizando la naturaleza del lugar**, en particular no intentando adaptar el ambiente exterior tan radicalmente como lo hacemos con los ambientes interiores, por ejemplo creando grandes superficies de pasto en condiciones casi desérticas, que requieren grandes cantidades de agua.
5. **Educación ambiental**, la cual debe comenzar en casa, de tal forma que el conocimiento del medio ambiente inmediato ayude a dar los pasos necesarios para mejorarlo, al tiempo que se fomenta el conocimiento de asuntos ambientales más amplios. (Hough - 1990 - en: Haughton y Hunter, 1994:201);

La elevada densidad en algunos lugares puede ser la causa de muchos problemas urbanos. Para nosotros existe una mentira en relación con el diseño urbano, la provisión de

Córdoba, realizados por el Departamento de Regulación y Control de la Calidad del Aire de la Subsecretaría del Medio Ambiente; Programa operativo para el Mejoramiento de la Calidad del Aire (Pro-Aire). Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Salud 020, 021, 022, 023, y 025 de 1993.

espacios abiertos y su uso real, el funcionamiento de la ciudad y el incremento en la densidad de la población.

Reducción de la polución.- El programa de Hoy No Circula (días sin auto)²⁴ implementado en la ciudad de México en 1989 vio que la emisión contaminante cayó al 21% en ese primer año.(Ibídem)

El Programa Verde de la ciudad de Nueva York, presenta como principal punto el de rescatar árboles, aunque también toma como medida preventiva el fomento a caminar y utilizar bicicletas, reduciendo el uso del automóvil y el autobús en la ciudad, impactando con esto en la conservación de la energía. Asimismo se contribuye a ello - al enfriar la ciudad - mediante la utilización de la ventilación natural en los edificios y con el sembrado de árboles. Así tenemos que la creación de espacio abiertos con áreas verdes es la base del desarrollo de la capacidad de los sistemas naturales. (Ibídem)

La aplicación de soluciones arquitectónicas (bioclimáticas) para lograr la disminución de calentamiento de la ciudad y lograr un bienestar térmico, evitando la utilización de medios artificiales para brindar un confort en la población, ofreciendo a los habitantes alternativas de esparcimiento y recreación natural que al mismo tiempo proporcione oxígeno a la ciudad.

Las investigaciones y aplicaciones que se aprecian hoy en día son prueba de la preocupación por adaptar la ciudad al clima de la localidad previamente estudiado y determinado, evitando la degradación de los recursos naturales de los cuales dependemos para satisfacer a la mayoría de nuestras necesidades.

La vegetación, particularmente los árboles, que es consecuencia de la fertilidad del suelo y del clima (de la humedad básicamente), retiene a su vez a esta última, da sombra y

²⁴ Prohibición de circular uno o dos días a la semana, de acuerdo al número final de la placa.

filtra la lluvia, el ruido y el polvo. Es especialmente importante intentar dominar al viento y aprovecharlo mediante el diseño bioclimático.

Relación entre el uso de los materiales de construcción y la temperatura con el confort

El hecho de utilizar piedra o el mismo concreto en la superficie del suelo conlleva a un incremento de la temperatura media y al mismo tiempo a la nivelación de las temperaturas muy bajas y durante la noche a la formación de niebla y a la disminución de las corrientes de aire, provocando que el aire caliente no circule y se requiera de la utilización de recursos artificiales para su enfriamiento, con esto se aprecia que hacen falta áreas verdes en Córdoba y que la normatividad no se cumple.

La utilización excesiva de superficies no evaporatorias (aceras, calzadas, cubiertas, etc.) y la proporción relativa de las superficies de vegetación influyen parcialmente en las temperaturas del aire ambiente, esto actuara sobre las exigencias de climatización de los edificios de ese sector. Sumemos a lo antes dicho que la vegetación ayuda a purificar el aire. De toda formas, la vegetación debe utilizarse al máximo, y, siempre que sea posible, las superficies construidas, como calles y techos, deberán estar protegidos por la sombra de los árboles.

La edificación en medio de superficies verdes extensas permite una distribución ventajosa de las temperaturas, una mejor evaporación e intercambio del aire particularmente benéfico, por cuanto se evita la acumulación de la polución y se logra, además, una renovación de los mantos freáticos, al permitir la infiltración del agua de lluvia al subsuelo.

"En países tropicales el uso de ladrillos como material de construcción de casas puede aumentar grandemente la falta de confort de sus ocupantes durante las noches, aunque el proveer de sombra de árboles y la orientación este-oeste de las casas pueden aliviar este problema (Sani, 1984: 37)... .Más seriamente, las insoportablemente altas

temperaturas del aire durante los meses del verano pueden contribuir a tasas de mortalidad más altas que el promedio, especialmente entre la población más vieja (Gunn, 1978: 32)"

"La cubierta vegetal y los espacios abiertos verdes pueden ser importantes para aliviar la acumulación de calor en las ciudades. Los espacios naturales o semi-naturales tienden a perder calor más rápidamente por las noches, mientras que durante el día una densa cubierta vegetal ayuda a desviar más calor del existente en, o cerca de, la superficie del suelo hacia el proceso de evapotranspiración, creando un efecto refrescante en la atmósfera más baja. Las áreas con vegetación pueden también ayudar a reducir el ruido y a filtrar contaminantes de la atmósfera urbana (Dole - 1989- en Haughton y Hunter, 1994 : 133). El diseño urbano imaginativo y armónico que trabaja con la naturaleza puede traer grandes beneficios a los habitantes de la ciudad.

Topografía, hidrografía y clima

Para entender el clima de la ciudad, además de los datos proporcionados líneas arriba, es importante analizar la topografía y los vientos.

Córdoba está situada sobre un suave lomerío que asciende hacia el norte y al noreste colinda con el volcán Pico de Orizaba y está rodeada por montañas en la mayoría de territorio, excepto hacia el sureste. Ahí se abre (con cerros más bajos) a la planicie costera favoreciendo la llegada de los sures, vientos cálidos y secos, así como, eventualmente, la brisa marina. Por ejemplo, la cordillera situada al norte y noreste de la ciudad, hace que el conocido "norte" se aproxime por el este y con dirección al sureste.

Los vientos frescos que descienden por el volcán y de la zona montañosa - más bien en las noches - son muy importantes porque modifican el clima que a su vez , es determinado por las ondas del este o tropicales.

El centro de la ciudad en su parte más alta se divide por dos cuencas; la del Jamapa en la cuál desemboca el río seco que pasa por el norte de nuestro terreno, hasta llegar al puerto de Veracruz y la del Papaloapán, al que llega el río blanco que pasa por el sur del municipio y desemboca prácticamente en la laguna de Alvarado. A estos ríos llegan un sinnúmero de arroyos y escurrimientos que cruzan toda la región y contribuyen grandemente a formar el alto grado de humedad relativa y la exuberante vegetación.

2.5.3.e Imagen urbana

"...la armonía urbana no es un asunto para exquisitos, sino central para la calidad de vida de millones de personas, y tiene que ser entendida como un servicio público al mismo nivel del agua, el drenaje o la electricidad" expresó el arquitecto Fernando González Gortázar²⁵ (2001). Sirva esta afirmación para dejar constancia de la importancia que se le concede aquí a la armonía urbana que, como se sabe, es parte de la imagen urbana. Asimismo, en el presente trabajo, se establece que las áreas verdes y su diseño son fundamentales para lograr dicha armonía y que esta ayuda a disminuir el estrés entre la población de las ciudades, con los beneficios para la salud que esto significa. Si embargo en este texto no se podrá abordar con mayor profundidad la importancia, evidente, de las áreas verdes para lograr esta armonía urbana y su impacto en la calidad de vida y tan solo nos enfocaremos al de la calidad ambiental, como ya se dijo. Desde luego se espera que futuras investigaciones aborden estos temas con mayor profundidad.

La imagen urbana se basa generalmente en el clima del lugar, aunque no se respete una tipología específica, ya que se pueden observar diferentes tipos de edificaciones (que

²⁵ Entrevistado por Sanjuana Martínez en Madrid, España, para la revista "Proceso"; N° 1298, 16 de septiembre de 2001; México; página 82.

no utilizan los factores climáticos). Conforme se va recorriendo la ciudad podemos apreciar que es necesario realizar un plan de rehabilitación al centro histórico (lo recientemente hecho en el área del parque 21 de mayo es bueno pero notoriamente insuficiente) que se encuentra sumamente deteriorado por la falta de calidad arquitectónica de las construcciones que se han realizado en sustitución de las originales que respondían de mejor forma al clima y a la identidad local y al no respetar las alturas permitidas, entre otras cosas.

En general la imagen urbana en Córdoba se encuentra muy afectada, especialmente lo que concierne a la vegetación, ya que dentro de la ciudad existen grandes extensiones grises que cuentan con pocas áreas verdes que le den vida, como serían las calles y avenidas del área comercial en el centro y las zonas densamente construidas del "Fraccionamiento Alameda", por citar tan solo dos ejemplos. Es muy común observar que las plazas y jardines destinados a cumplir esta necesidad se encuentran pavimentadas para que las personas puedan circular a través de estos espacios destinados a la vegetación en jardineras; de igual manera se puede apreciar que las áreas verdes que se ubican en la periferia de la ciudad han sido absorbidas constantemente y de manera alarmante por el crecimiento de la población, dejando en su lugar todo tipo de construcciones de poca o nula calidad arquitectónica. El resultado es, desde luego, que la ciudad de Córdoba es cada vez más fea y menos confortable.

Ante todo esto se deduce que es realmente necesario reforzar la identidad de la ciudad²⁶, debiendo empezar por reforestar las diversas colonias, parques, camellones, entre otros con vegetación propia de la zona, como serían el "Léle", el "Palo mulato" o el

²⁶ Como se sabe, Córdoba fue trazada de acuerdo a los lineamientos de la Cédula de Felipe II y conserva entre otras cosas, además de su traza, el diseño de sus parques, en particular el del centro, el "21 de mayo", que es de tipo colonial, derivado del jardín renacentista español.

"Nanche"²⁷ (Ruiz Altamirano, et al, 1994:10,11,12), a fin de no requerir grandes cuidados, siendo este uno de los pasos más económicos y urgentes para devolverle a la naturaleza un poco de lo que nos proporciona, sin olvidarnos del saneamiento de los ríos que se encuentran en nuestra ciudad, para ayudar a estabilizar el clima de la región y en consecuencia utilizar menores factores activos que sigan promoviendo el incremento de la isla del calor.

Y como nos señala González Gortázar (2000)... "nuestra obligación es tratar de aprender cómo la naturaleza resuelve los problemas de espacio, armonía, justicia y generosidad" para poder aplicarlo en la solución de nuestra problemática urbana, ya que..."la máxima creación de la arquitectura, la ciudad, puede hacer más feliz la vida del hombre a través del incremento y la mejora de los espacios verdes"²⁸.

ZONAS DE PAISAJE

Estas áreas son zonas de paisaje natural que sirven de recreación, dentro de la región existen diferentes tipos tales como las montañas que rodean a la ciudad, algunos ríos que se encuentran a distancias no muy lejanas y están en buenas condiciones, el Pico de Orizaba que a pesar de no pertenecer al municipio es un atractivo turístico importante, etc. Dentro de la zona urbana existen algunos parques como el Parque Ecológico Paso Coyol, o espacios abiertos como la Alameda Murillo Vidal que sirve de recreación a los habitantes.

Los parques que corresponden al equipamiento de la ciudad son los siguientes: el Parque 21 de Mayo que es el principal por encontrarse en el Zócalo de la ciudad, la Casa

²⁷ Léle.- *Bombax ellipticum* (Kunth.) Dugand. ; Palo Mulato.- *Bursera simaruba* (L.) Sarg.; Nanche.- *Byrsinima crassifolia* (L.) H.B.K.

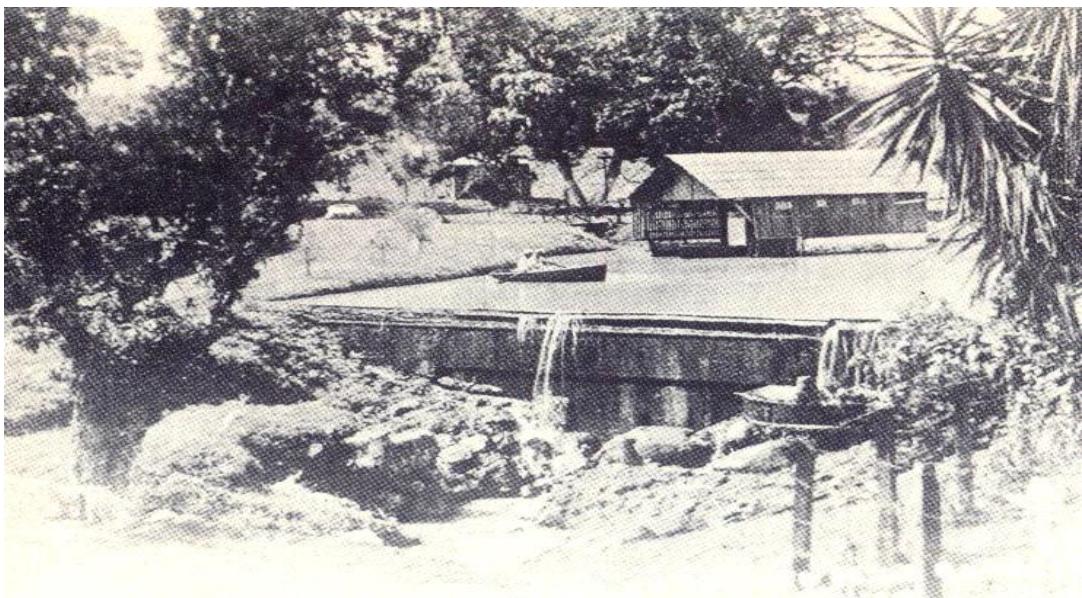
²⁸ En cátedra extraordinaria Federico E. Mariscal en la UNAM, publicada por Miryam Audiffred en el diario la Jornada del 27 de agosto del 2000..- Página 4^a párrafo 2

Quemada de gran valor histórico²⁹, el Parque de San Miguel que es relativamente pequeño y el Parque de San José. Son estos los más frecuentados por la población, aunque existen otros de menor importancia - como el Parque Madero - y todos requieren su mantenimiento, para que sirvan de remates visuales, pulmones ecológicos, e incluso como paisajes naturales.

2.5.3.f Ahorro de energía y disminución de la contaminación a través del uso de la vegetación

Se considera de suma importancia la utilización de sistemas pasivos y la conservación de las áreas verdes, mediante las cuales se pretende disminuir el consumo de energía que se genera por la utilización de elementos activos (aparato de clima artificial, ventilador, etc.) que refrescan la habitación en que se encuentran, pero ayudan a generar mayor calor al ser necesaria para su funcionamiento la energía eléctrica, ocasionando que aumente o no logre disminuir la temperatura de la ciudad durante el transcurso del día, propiciando la generación de lo que se conoce como "Isla de Calor".

²⁹ Dado que esa casa fue incendiada durante la batalla, que culmina el 21 de mayo de 1821, sostenida por las fuerzas insurgentes atrincheradas en Córdoba, contra el ejército realista comandado por el coronel Francisco Hevia, quien, por cierto murió en esta batalla, precipitando la derrota de su ejército y el fin de la Guerra de Independencia de México. Tomado de Arróniz, Othón; 1986; "Los Tratados de Córdoba"; Universidad Veracruzana; Xalapa, Ver., México. 151 páginas. Páginas 83 y 84.



Fotos 10.-Vista de como era el arroyo del Frac. Alameda con su pequeño lago.



Fotos 11.- Vista actual del arroyo del Frac. Alameda y la perdida del pequeño lago

La ciudad libera también en el aire grandes cantidades de partículas. El fenómeno resultante, como ya se vio y se explicó más ampliamente páginas arriba, se conoce como "Isla Calórica". El aire caliente tiende a concentrarse en el centro de la ciudad, debido principalmente a la concentración de edificios altos y calles pavimentadas. Este aire caliente se eleva, arrastrando consigo la carga de contaminación, luego se expande y fluye hacia los bordes de la ciudad.

Con esto podemos observar que de acuerdo a lo que nos dice Kenneth Wark, en las ciudades por la existencia de grandes construcciones como lo son los mismos edificios, se puede presentar una mayor concentración de calor y a la vez la contaminación. Si a esto se agrega las enfermedades respiratorias e infecciones de vista que se desarrollan con la misma contaminación - generando gastos innecesarios - resulta lógico considerar, como una posible solución, la conservación e incremento de la vegetación en la zona urbana. Cabe mencionar como ya se ha dicho que estas áreas verdes disminuyen y cada día son menores, lo que lo convierte en un círculo vicioso del que todavía es posible salir, si se logra crear en la población una conciencia ecologista, demostrando que las áreas verdes no solo son necesarias para el recreo, el esparcimiento y la agricultura, sino que a la vez éstas son vida.

Actualmente podemos apreciar la poca presencia de Áreas Verdes Urbanas en nuestra ciudad, sin dar importancia a los proyectos que sean sostenibles, ya que es un hecho la progresiva degradación de los recursos naturales, renovables y no renovables, situación que acarrea como causa final, el grave caso de que las áreas verdes de recreación y producción cada vez sean más insuficientes.

Haciendo conciencia del deterioro que vive actualmente nuestra naturaleza, surge la necesidad de la aplicación de los sistemas conocidos como pasivos y aplicar los elementos

arquitectónicos y naturales, respetando las normas nacionales y estatales de conservación de áreas verdes y de reserva ecológica; para que los recursos con los que contamos actualmente no desaparezcan y se logre disfrutarlos por hoy y nuestras futuras generaciones. Estaríamos hablando de una vida más saludable y digna.

(Deelstra, 1990: 26) se refiere a la conservación de los árboles y bosques preexistentes, alrededor de los cuales se deben desarrollar los nuevos fraccionamientos urbanos, por el tiempo que requieren para madurar los árboles recién plantados, a lo cual se añadiría que este criterio de conservación también es válido para las áreas agrícolas ya existentes aledañas a las ciudades y (Sopper, 1990: 13) agrega que en Estados Unidos, los experimentos han mostrado el valor de los bosques urbanos como filtros vivientes para el drenaje urbano, donde las aguas servidas son usadas para regar el bosque. En este mismo sentido, se tiene que la agricultura es quizás uno de los usos mas valiosos y productivos de los espacios abiertos en la ciudad (Dorney y Lado, 1990: 37)

La naturaleza, por si misma, tiende a absorber productos de deshecho y ayuda a mantener la estabilidad de los diversos climas existentes, protegiéndonos de la radiación solar. Por el hecho de situar a Córdoba dentro de una zona propicia para la vegetación, se cae, insistimos, en la errónea idea de contar con el área verde como un recurso vasto e inagotable, lo que propicia en general la falta de cultura ecológica y no se le da un valor verdadero a la vida de las diversas cadenas alimenticias, grupos de vida de los cuales dependemos.

Para poder asegurar que nuestras comunidades sean sostenibles, el reto es intentar hallar la manera en que, en la medida de lo posible, se logre balancear el consumo humano y los límites de la productividad de la naturaleza, dentro de los requisitos de la sostenibilidad, atendiendo a lo siguiente:

- a) Salud Ecológica: el uso de la productividad de la naturaleza sin dañarla.

- b) Salud Comunitaria: promover el bienestar humano, al fomentar la justicia, la equidad y la cooperación.
- c) Salud Individual: asegurar comida, vivienda, cuidado de la salud, educación, etc. a todos y a cada uno de los habitantes.



Fotos 12.- Alameda "Murillo Vidal"

CAPÍTULO II. ANÁLISIS

3. EVALUACIÓN DE NORMAS DE ÁREAS VERDES URBANAS

Surge como una necesidad el hacer una evaluación de lo que ha estado sucediendo en las áreas verdes urbanas de nuestra ciudad durante los últimos años. Es en la segunda mitad de la década de los setenta cuando surge la ley y su reglamento en la que se establecen una serie de normas que rigen el uso y destino del área verde como algo obligatorio. Para esa época se enunciaba, como mínimo, un total de 5m²/hab.(Programa de Ordenamiento de Zona Conurbada de los Municipios, 1986), pero se han suscitado una serie de hechos - destacando el de la corrupción como uno de los principales - hacia quienes

llevan la responsabilidad de hacer respetar estas normas, provocando que el porcentaje que se suponía, se encuentre muy por debajo de lo que establece la norma, como resultado de una falta de interés por preservar zonas de reserva ecológica, y por la influencia negativa de los medios de comunicación masiva que ponen falsos paradigmas o modelos de consumo y de formas de habitar que no son respetuosas del medio ambiente por parte de la población en general, "... que vienen a reforzar estilos de vida unidimensionales, de individuación, de impersonalidad (y que) han producido la pérdida de referentes sociales de pertenencia y de identificación." (Alguacil Gómez, 2000: 1);

Hacia el año 1999 parecería que las áreas verdes urbanas se han incrementado respecto a 1976 si consideráramos que hay dos "nuevos" parques urbanos el "Ecológico Paso Coyol" y la "Alameda Murillo Vidal", sin embargo esto es incorrecto, porque estos dos predios ya eran áreas verdes, que aunque privadas eran utilizadas como áreas para días de campo y tan solo mediante donación o expropiación se les reconoció como tales y eso si, se les ha mejorado, pero lo realmente importante es que ahora son públicas, reciben mantenimiento y están protegidas contra su destrucción, a diferencia de las áreas verdes privadas que están sujetas a la posibilidad legal de ser destruidas para el crecimiento de la ciudad. Asimismo tenemos que dentro de éstas se encuentran los lotes baldíos, que representan el 15.1% -423.6 has- del área conurbada³⁰, contra apenas un 0.8% de espacio abierto público³¹, con vegetación, generalmente tipo acahuall³². Esto contribuye, sin duda, a crear la sensación, en los ciudadanos, no solo de suficiencia sino de abundancia de vegetación, de "lo verde", pero que, como ya hemos visto, en realidad están disminuyendo hasta casi desaparecer como ha sido el caso del actual "Fraccionamiento Alameda", que fue un área verde privada de recreación pública en el primer tercio del siglo veinte y que no corrió con la suerte de los parques "Paso Coyol" y "Alameda Murillo Vidal" que se

³⁰ Destino incierto y sobre las que el gobierno no tiene ningún control. Nada garantiza que sigan siendo áreas verdes.- Ver entrevista con el Arq. Hugo Fernández Bernal en el Anexo.

³¹ Fuente: Actualización del Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Córdoba, Carta de Usos Destinos y Reservas oct.1998,Plano ½, página 5, tabla.

³² El acahuall es el terreno con vegetación que ha crecido casi sin intervención del hombre y que tiende a restaurar sus características originales, en este caso de bosque mesófilo.

preservaron sino que fue ocupado por construcciones, casi en su totalidad y, por tanto, sin áreas verdes urbanas. Estás áreas no han ido en aumento en proporción al crecimiento demográfico; si bien de acuerdo con una proyección, de aquellos años ochenta, hacia el año 2010 la tendencia nos indicaba que se llegaría a cubrir un área de 177,000m² para destinos de áreas verdes urbanas, en realidad sólo se estaría cubriendo una parte mínima y muy por debajo de las normas.

Lamentablemente este problema existe a nivel mundial desde hace un buen número de años; en los ochenta ya se afirmaba “con el tiempo ha habido un decrecimiento en la cantidad de espacio abierto *per cápita* en la mayoría de las ciudades”(Hough - 1984 - en Haughton et al., 1994: 118) y, es seguro que en la actualidad esta disminución se haya agudizado, sobre todo, en los países de menor desarrollo, como el nuestro; al menos en nuestra ciudad queda claro que si y de manera importante.

Para corregir la problemática suscitada, a lo largo del trabajo se plantean una serie de propuestas, dentro de las cuales la que se considera más importante es la de elevar la norma que establece el porcentaje de metros cuadrados por habitante y evitar la discrecionalidad en su aplicación, como establece el *reglamento de fraccionamientos* del Estado de Veracruz (1979, artículo 61)

Cuadro 5.- Resumen de las características de fraccionamientos y el resultado de la aplicación de la norma vigente en comparación con las normas deseables - considerando el 4 % del área vendible-

Numero de viviendas por Hectárea	Habitantes por Vivienda.	Habitantes por hectárea	4% de área vendible (80%) para área verde por Ha.Frac. Habit. Tercer orden	M2 de área verde por habitante	Norma mínima	Déficit por habitante	Norma actual estatal	Déficit por habitante	Normas de la O.M.S-ONU	Déficit por habitante
25	4.4	110	320	2.91	5	2.09	8	5.09	9	6.09
60	4.4	264	320	1.21	5	3.79	8	6.79	9	7.79

Fuente: Olavarrieta Roberto, 2001. Elaboración propia a partir de disposiciones del *reglamento de fraccionamientos*, de los programas de ordenamiento y normas investigadas.

Cuadro 6.- Resumen de las características de fraccionamientos y el resultado de la aplicación de la norma vigente en comparación con las normas deseables - considerando el 8 % del área vendible-

Vivienda por Hectárea	Ocupantes por Vivienda	Habitantes por hectárea	8% de área vendible (80%) para área verde por Ha.Frac. Habit. Primero y segundo orden	M2 de área verde por habitad	Norma mínima (m ²)	Déficit por habitante (m ²)	Norma actual estatal (m ²)	Déficit por Habitante (m ²)	Normas de la O.M.S-ONU. (m ²)	Déficit por habitante (m ²)
25	4.4	110	640	5.82	5	-.82	8	2.18	9	3.18
60	4.4	264	640	2.42	5	2.58	8	5.58	9	6.58

Fuente: Olavarrieta Roberto, 2001. Elaboración propia a partir de disposiciones del *reglamento de fraccionamientos*, de los programas de ordenamiento y normas investigadas

A continuación analizaremos el *Reglamento de fraccionamientos* del Estado de Veracruz-Llave, 1979 (5 de marzo),³³ como la principal norma vigente en el Estado para la creación de áreas verdes urbanas, mediante cesión. Aun si éste se aplicara correctamente daría como resultado un déficit en los metros de áreas verdes en relación con los propios habitantes de los fraccionamientos desarrollados bajo esa norma (ver cuadros 5 y 6), considerando además, que para la zona urbana de Córdoba se consideran tan solo 4.4 ocupantes por vivienda en el conteo de 1995 del INEGI³⁴ y no los 5.6 que consideraba el Infonavit en los años setenta y ochenta o los 5 que se consideraban en el reglamento mencionado, que hubieran hecho crecer el déficit resultante. En este cuadro sólo estaría en

³³ Reglamento para la Fusión, Subdivisión, Relotificación y Fraccionamiento de Terrenos para el Estado de Veracruz-Llave, 1979 (5 de marzo)

³⁴ Cuaderno Estadístico Municipal, Córdoba Estado de Veracruz, edición 1998, Gobierno del Estado de Veracruz, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática y H. Ayuntamiento Constitucional de Córdoba, página 34.

niveles de 5 m² por habitante en el caso de los Fraccionamiento de Primer Orden, mientras que en las categorías menores - llegando al popular - este indicador va descendiendo hasta prácticamente desaparecer en los de tipo industrial y, paradójicamente, en los tipo campestres habitacionales y los campestres agropecuarios, en los que no se solicita una cesión para áreas verdes y se permite un porcentaje de construcción del predio muy alto; 40% para los primeros y 70% para los segundos.

Cabe mencionar que en la práctica resulta casi imposible para la autoridad, supervisar y controlar este aspecto por ser el concepto de propiedad privada del predio algo muy protegido por la Ley en general y se interpreta como la libertad de hacer lo que se quiera al interior del predio. Estas imperfecciones de las normas permiten interpretaciones, tanto de los fraccionadores como de las autoridades, que dan como resultado que no se cumplan, específicamente en las cesiones de áreas verdes al municipio, porque permite, incluso que estas sean negociadas y pagadas con dinero, sin que este se utilice para compensar de alguna forma el daño que significa la falta de las mismas. Podría ser, por ejemplo; adquiriendo áreas verdes de mayor tamaño en otra zona de la ciudad que lo permita.



Foto 13.- Calle 22; todas estas áreas verdes son privadas

3.1 Tipos de área verde urbana en Córdoba, Veracruz

Los parques, jardines, plazas cívicas y plazoletas se caracterizan por ser espacios públicos que promuevan la relación social, y como ya hemos mencionado se consideran Areas Verdes Urbanas a aquellos espacios abiertos públicos en los que predomina la vegetación. En Córdoba estos lugares han sido, en su mayoría - 94% según el Plan de Desarrollo, Urbano de Córdoba, Veracruz-Llave.1986 - de propiedad privada que se prestan o alquilan para uso recreativo³⁵. Las acciones que modificaron esta situación con cierto impacto positivo fueron la donación del predio de la Alameda Murillo Vidal y la expropiación de Paso Coyol, que no hicieron más que reconocer un uso que ya la población les daba, sin embargo para fines prácticos las áreas verdes en Córdoba no se incrementaron, aunque si las públicas. La importancia de estas acciones radica en que las convirtió en públicas y por lo tanto, sujetas al mantenimiento y preservación, a diferencia de las de propiedad privada que pueden ser modificadas o destruidas, legalmente, a favor de los intereses privados.

En Córdoba existen los siguientes espacios, que han sido considerados como áreas verdes:

- Parque deportivo: Campo de golf del Club Campestre Cordobés, Campo Treinta Caballeros, Unidad Deportiva los Filtros, Casino Español, Unidad Deportiva Huilango, ESBAO.-todas con acceso restringido al ser privadas-
- Parque conmemorativo: 21 de mayo, Casa Quemada, Benito Juárez y 5to. Centenario, en acceso de la autopista con la ave.11

- Parque infantil: Francisco I. Madero, Dr. Manuel Suárez, Alameda Murillo Vidal,
- Parque de bolsillo³⁵: Dos Caminos, en la confluencia del bulevar de la ave. 1 y el de la ave. 11
- Parque de barrio: Santa Rita, San José, San Miguel
- Parque regional: Paso Coyol y Alameda Murillo Vidal
- Parque memorial: Cementerio Jardines de la paz y cementerio Zacatepec
- Reserva urbana y ecológica: Agustín Millán (con planes para construirle conjuntos habitacionales).

(Ver en anexo de planos N° 1,4 y 7)

3.2. Área verde urbana y desarrollo sostenible en Córdoba

La preocupación por realizar el presente trabajo, surge a partir de las estadísticas que mostraremos en este apartado.

Esta tabla fue obtenida de la tesis, cuya fecha de publicación 1976, marca, como ya se mencionó, el inicio del período que abarca la presente investigación. Se muestran solo dos factores, que para este trabajo resultan interesantes y el resto se omitieron. La población proyectada para 1990 es superior en casi cuarenta y siete mil habitantes a la observada en los resultados del censo de ese año (ver cuadro 2), probablemente no se consideró la baja en la tasa de crecimiento que se ha presentado en las últimas décadas o como suele suceder, se sumaron cifras de la conurbación. Esto, en términos relativos afectaría de manera favorable

³⁵ Plan de Desarrollo, Urbano de Córdoba, Veracruz-Llave;1986; Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (federal), Gobierno del Estado de Veracruz-Llave y Gobiernos Municipales de Amatlán de los Reyes, Córdoba, Fortín y Yanga.

³⁶ Esta clasificación fue tomada de Capitanachi Moreno, Clio y Amante Haddad Sergio; (1995); "Las Áreas Verdes Urbanas en Xalapa, Veracruz"; Universidad Veracruzana/Instituto de Ecología A. C. ,Xalapa, Veracruz, México; Volumen I, 99 páginas, más anexos. No es fácil que corresponda de manera unívoca, ya que en algunos casos pueden estar en dos categorías al mismo tiempo, por ejemplo; conmemorativo y de bolsillo, como es el caso del de La Casa Quemada. Generalmente se clasificarían atendiendo a sus dimensiones.

- solo en apariencia - a la medición de las áreas verdes por habitante y sin embargo, ni aun así, el resultado parece menos grave.

Cuadro 7.- Versión extractada del cuadro de evaluación de factores básicos para el diseño urbano original de 1976

EVALUACION DE FACTORES BASICOS PARA EL DISENO URBANO					
	Actual 1976	Proyección 1990	Parámetro	Déficit actual	Déficit acumulado
DEMOGRÁFICO					
Población total	106,38 0 hab.	197,524	80 hab/Ha.		
USOS DEL SUELO URBANO					
Zonas Verdes	0.66 Has.	335.79 Has.	15 a 20 m ² /hab.	180.1 9 Has.	335.13 Has.

Fuente: "Plan de Desarrollo Urbano Regional de la Región Económica Córdoba - Orizaba" Memoria Colectiva que para obtener el título de Arquitecto Presentan: Carlos Aceval Rosas, María del Rocío Aguilar Ferra, Oscar Cobos Ornelas, María de la Luz Escalante Guerra, Nohemí González Hernández, Sinesio Ángel Melgarejo Amezcuá, María de Los Ángeles Navarra Suárez, Rafael Alberto Palma Grayeb, Francisco Andrés Serrano Galicia. Universidad Veracruzana, Facultad de Arquitectura. Generación 71-76

Por otro lado, en el apartado de **DIAGNÓSTICO- PRONÓSTICO**, se establece en el Plan de Desarrollo Urbano de Córdoba, Veracruz-Llave, dentro de su carta urbana con fecha de 1986, "la población en esa fecha esta asentada en 2,060 ha. de superficie urbana, lo que presenta una densidad de 74 hab/ha"; Hacia 1993, "el área urbana de la conurbación de Córdoba es 2,813.9 ha. , Con una población de 193.237 hab; una densidad de 68.7 hab./ha.", índices referenciales que arrojan una tasa de crecimiento en el período 1980-1990 de 3.51%.³⁷

³⁷ Se observa aquí, que la densidad de población por hectárea disminuyó del 86 al 93, esto se debe a que, simplemente, se ha reconocido la incorporación de más hectáreas al área urbana. Precisamente esto es lo que han estado haciendo los planes y sus actualizaciones; reconocer y hacer una especie de fotografía de un momento histórico, sin hacer siquiera mención acerca de si las acciones propuestas se realizaron o no y cuáles fueron sus resultados.

De la misma manera, hacia 1986, “no existe un sistema de espacios abiertos públicos; ya que de 17.7 ha. existentes para tal fin, el 94% es de propiedad privada que se presta o alquila para tal fin, dentro de los OBJETIVOS Y POLÍTICAS de esta fecha, se establece, el “determinar los límites del Desarrollo Urbano de la Zona Conurbada Sub región Córdoba, que incluyan la reserva de suelo necesaria para el futuro, y la zona de preservación ecológica”; “propiciar un desarrollo urbano que esté en armonía con el medio ambiente natural”.³⁸

La exigencia por la conservación y preservación de áreas verdes desde entonces surge. Los individuos, sin pensarlo, se ven envueltos por el crecimiento de “lo gris” sin ver el desarrollo subsecuente de las áreas verdes, que debería presentarse en equilibrio y con la misma intensidad que el desarrollo poblacional.

Dentro de la estrategia, planteada en el mencionado plan, en 1986, “Se destina una superficie de 356.1 ha., para parques y jardines públicos 215.6 ha. , lo cual se considera prioritario por la actual escasez de espacios abiertos. A futuro se pretende dotar de 5.7 m² de espacios abiertos, distribuidos en 3.6 m² para parques urbanos y 2.1 m² para parques de barrio y plazas públicas”. Si bien, la posibilidad de dotación de estas áreas, como un plan existente dentro de las estrategias hacia el año de 1986 era comprensiblemente posible, ya que, para espacio abierto público, se destinaban 215.6 ha., la realidad es que en la CARTA DE USOS, DESTINOS Y RESERVAS de 1998, establece la existencia en la ciudad de “un gran déficit de espacio abierto público, ya que las 21.5 ha. existentes, representan solamente 1.1 m² /hab. ; dentro del área urbana, hay sin embargo gran cantidad de áreas vacantes cubiertas de árboles que son lugar natural para el desarrollo de espacios abiertos públicos, lo que permitirá por un lado su protección y por el otro la posibilidad de

³⁸ Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada de los Municipios de Córdoba, Fortín, Amatlán de los Reyes y Yanga, Veracruz; 1986; Gobiernos municipales, Gobierno del Estado de Veracruz y Gobierno Federal.

incrementar la dotación del espacio abierto público”³⁹. Más adelante se verá como, en realidad, esta estrategia no se ha traducido en un alivio del déficit de áreas verdes por habitante. Se debe señalar, que para 1986 el espacio abierto público era de 0.07 metros cuadrados por habitante, si se considera que el 94% de los espacios abiertos eran privados. Ahora bien, si se consideraran todos esos espacios, públicos y privados, nos daría 1.16 m²/habte. Así se puede apreciar que, en términos absolutos, la cantidad no ha mejorado, pues no se han incorporado nuevas superficies.

Dentro de los programas de acción en 1986, se hace mención a “la adquisición de suelo para parques urbanos en Fortín y Córdoba; de igual forma, construir parques urbanos” y dentro de los Programas de Acción de 1985-1988, existían para parque urbano, 23,000 m² y para 1993 el espacio abierto público que se localiza en la zona conurbada es de 21.5 ha. equivalentes al 0.8% de la superficie total, lo que representa una superficie de 1.1 m² por hab. esto quiere decir que la dotación de espacio abierto para la conurbación está muy por debajo de la norma de 5 m² por hab., peor aún, por debajo de la de 8 m², recomendada, - dentro de los “Criterios de Diseño Urbano”, se planteaba que se debería contar con espacio abierto público concentrado que satisficiera un requerimiento mínimo de 8 m² por hab. y que las plazas deberían estar sombreadas (a base de árboles y arbustos) y en las avenidas o plazas, debería existir una zona de transición, que podría ser una barrera vegetal⁴⁰.

SOSTENIBILIDAD

Se habla de la sostenibilidad dentro del tema de la promoción en cuanto a las Áreas Verdes Urbanas, por el solo hecho de que al suscitar el crecimiento de estas en equilibrio a la expansión demográfica, se estará contribuyendo a diversos beneficios, entre los que

³⁹ Fuente: Actualización del Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Córdoba, Carta de Usos, Destinos y Reservas oct. 1998 y Plan de Desarrollo Urbano de Córdoba, Ver. 1986; Gobiernos municipales, Gobierno del Estado de Veracruz (SEDUVER).

podemos mencionar, disminución de enfermedades respiratorias, mayor esperanza de vida, estabilidad y buena calidad del medio ambiente, enriquecimiento del paisaje en la zona urbana, entre otros. La labor más importante será la de sostener, mantener e incrementar dichas áreas para seguir brindando a las futuras generaciones la herencia de estos recursos naturales.

De la misma manera, se debe hacer notar que al ser insuficientes y, además, disminuir estas Áreas Verdes, se perjudica notablemente a la ciudad puesto que se le priva de esos “grandes pulmones” con los que debería contar para oxigenar y limpiar el aire que la envuelve. El pensar en la contaminación de la ciudad de México D.F. como un escenario futuro posible para nuestra ciudad, es tal vez una idea demasiado extrema, sin embargo, toda ciudad se encuentra más cerca de eso de lo que creemos o de lo que podemos saber o creer, si se desatienden sus áreas verdes en todos los aspectos; cantidad o suficiencia, tamaño, forma, diseño y mantenimiento.

El fomentar el incremento de Áreas Verdes, de igual manera en calles y avenidas o como remates visuales, ofrecen una serie de perspectivas muy agradables (ver foto 4 y 5), ofreciendo un panorama lleno de vida, y no de la frialdad que ofrece el concreto y el mal diseño de espacios y edificios que, lamentablemente, todavía se padece en las ciudades del tercer mundo y Córdoba no es, a nuestro pesar, la excepción. Son, entonces, un factor decisivo, tanto en la transición hacia un mejor estadio de desarrollo, como para el logro de un desarrollo urbano sostenible.

⁴⁰ Actualización del Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Córdoba, Carta de Usos Destinos y Reservas oct.1998,Plano ½, página 10, primer párrafo.

En la carta de usos, se menciona dentro de la estructura de áreas homogéneas, que "en las calles deberán estar arboladas; además que habrá calles peatonales de 6 m de ancho y deberán estar arboladas, con pavimentos permeables y jardinados",⁴¹ en la realidad se está muy lejos de que esto se cumpla por falta de acatamiento de esas disposiciones por razones diversas como falta de interés y de presupuesto, por parte tanto de las autoridades como de los ciudadanos. Se ha dado el caso de que se plantan árboles en las banquetas y éstos son cortados una vez que han crecido, en parte porque se escogen especies inapropiadas, como el ficus que levanta la banqueta o daña las cañerías del drenaje (ver foto 6 y 7), o "porque estorbaban al paso",⁴² aunque en realidad estorbaban casi tanto como los postes de luz, teléfono o de señales de tránsito (ver foto 8 y 9) pero que al ser éstas "signos de progreso" no se apreciaban como indeseables o se sentía que no se podía prescindir de ellos, a diferencia de los árboles que al haber "muchos en los cerros" si se podían quitar sin problema.⁴³ Resulta además, que el tronco del árbol talado es dejado en el hoyo de la banqueta, estorbando casi tanto como, se decía, lo hacía el propio árbol antes de ser cortado pero ahora ya nadie se ocupa de ello, aunque represente un peligro de tropiezo y mala imagen. Habrá que reconocer que a la gente le da miedo que se usen como escalera para entrar a sus casas.

Se debe crear una más amplia conciencia al referirse a la dotación de áreas verdes urbanas, en especial a la preservación de la zona perimetral, es decir, el paisaje agrícola y natural, que se tiende a considerar como constante o eterno, por el hecho de que originan una producción, la cual, de una u otra forma, contribuyen al buen desarrollo de la ciudad, además de atenuar el deterioro ambiental y de paisaje urbano que existe. En la propuesta que se verá al final del presente texto, se volverá a este tema.

⁴¹ Fuente: Actualización del Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Córdoba, Carta de Usos, Destinos y Reservas; oct. 1998; Gobiernos municipales y Gobierno del Estado de Veracruz-Llave (SEDUVER).

⁴² Opinión recabada en entrevista a un habitante de la calle 8, entre avenidas 9 y 7, que fue arbolada por el H. Ayuntamiento de Córdoba, en el trienio de Bernardo Cessa Camacho en 1989

Por la desafortunada insistencia en “el desprecio a lo verde”, se acentúan los problemas de la baja calidad ambiental y como ya se sabe; no podría existir el desarrollo sostenible sin la buena calidad ambiental.

3.3 Área de reserva ecológica y área de producción agropecuaria

Dentro de los objetivos generales se menciona en el plan de desarrollo lo siguiente “Se determinarán los límites del Desarrollo Urbano de la Zona Conurbada Subregión Córdoba, que incluyan la reserva del suelo necesaria para el año 2005, y la zona de preservación ecológica”⁴⁴“Propiciar un desarrollo urbano que esté en armonía con el medio ambiente natural”.

Dentro de las Políticas de Desarrollo, en las políticas de conservación, “se han determinado las áreas de preservación ecológica en el área urbana, principalmente a lo ancho de 80 m de las corrientes naturales de los ríos y arroyos”⁴⁵

La distribución de estas zonas, impide, por su situación, el crecimiento urbano en zonas no aptas, sin embargo, en las áreas de preservación ecológica fuera del área urbana (1986), actualmente se ha rebasado la barrera que existía, suceso al que se deben tomar acciones inmediatas para frenarse lo antes posible, ya que contribuyen al deterioro ambiental y la disminución del Área Verde.

Conviene reproducir aquí la definición del uso del suelo para Preservación Ecológica: "Son las zonas de aprovechamiento productivo caracterizadas por no implicar cambio en la forma del dominio del suelo o posesión que actualmente ostentan, por el aiento en la continuidad de los usos que en ellos se desarrolle, por la posibilidad de

⁴³ Ibídem.

⁴⁴ Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Córdoba, Ver. 1986

⁴⁵ Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Córdoba, Ver. 1986

utilización con fines urbanos siempre que estos sean de muy baja densidad e intensidad de uso.⁴⁶

Hacia el año de 1993, existe un área de preservación ecológica equivalente a 9,984.0 ha. , siendo uno de los objetivos, el de identificar las zonas que deberán ser declaradas de preservación ecológica.

Existen en las áreas aledañas a la conurbación varios espacios con vegetación importante que se deberá conservar, ya sea como espacio abierto o como preservación.

Las zonas correspondientes a la conservación ecológica de los cuerpos de agua que se localizan en el interior del área urbana y a la de las riberas de los ríos que cruzan o limitan el área urbana y todas las áreas declaradas como zonas de preservación ecológica que circundan el área urbana y sus reservas ecológicas, mismas que no deberán ser incorporadas al desarrollo urbano.

Debido a la constante presión por encontrar suelo para crecimiento del área urbana, se deberá mantener un control estricto tanto en los ríos, como en los márgenes de éstos para lograr la preservación de dichas áreas.

Existe un límite situado al norte de la ciudad, enmarcado por el río San Antonio que, sin embargo, ya fue rebasado desde hace tiempo, encontrándose rodeado de áreas desarrolladas. A consecuencia de esto, debería existir un estricto control en los usos del suelo, en un intento por evitar la invasión a esas zonas, catalogadas de preservación ecológica.

⁴⁶ Actualización del Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Córdoba, Carta de Usos, Destinos y Reservas; oct. 1998; Gobiernos municipales y Gobierno del Estado de Veracruz-Llave (SEDUVER).

En la zona centro del Estado de Veracruz - una cordillera montañosa y de tierra muy fértil para los campos de cultivo- identificamos nuestra tierra como cafetalera y productora de caña de azúcar, como insumo para la gran cantidad de ingenios que existen en la región. Lo que identifica a estas tierras adecuadas para la producción agropecuaria, en donde se concentra los beneficios del campo hacia los mismos habitantes. Esto beneficia el comercio de la ciudad, como lo podemos apreciar al concluir la zafra cuando la gente de los lugares vecinos realizan sus compras en estos espacios comerciales.

Es claro, sin embargo, que en la ciudad de Córdoba y su zona conurbada, no se han respetado las zonas de preservación ecológica y más bien se han convertido en una especie de tierra de nadie, en la que se ha dado un crecimiento urbano que simula ser de baja densidad, de tipo granja o habitacional agropecuario, que aprovechando las ambigüedades del reglamento vigente, se promueven.

3.4 Paisaje natural en torno a la ciudad

Al hablar de paisaje natural urbano podemos apreciar que en nuestro ciudad, existe una gran carencia en este aspecto, debido a la gran mancha urbana que se ha generado durante los últimos años, dando lugar a un desbalance en cuanto al área verde urbana y población, ganando terreno esta última.

Esto nos conlleva al planteamiento del objetivo de diseño de paisaje según el autor Alejandro Cabeza “ Objetivo por el cuál constituye una alternativa capaz de reconciliar al hombre con la naturaleza: una naturaleza sometida y deteriorada, y un hombre que pone en peligro la existencia de la misma” (Cabeza Pérez, 1993:13).

Coincidimos con el autor en su planteamiento del uso irracional que históricamente ha sufrido la naturaleza por parte de la población que en su ánimo de desarrollo no mide las consecuencias

Este tipo de paisaje está caracterizado por la vegetación exuberante que cubre a las lomas, cañadas, cerros y montañas que rodean a la ciudad de Córdoba, en nuestro caso, siendo ésta, tanto natural (en muy escasas áreas actualmente que son de difícil acceso, como barrancas o en Parques Nacionales; como el del Pico de Orizaba y el del Rio Blanco y Metlac) como acahuales y extensas zonas de cultivo; de café y caña principalmente. Existe una enorme variedad de verdes, debido, como ya mencionamos, a la riqueza del suelo y al clima que varía de cálido húmedo a templado con diversos grados de humedad, dependiendo de la ubicación geográfica dentro del territorio de montaña en que se encuentra la Ciudad.

Por el tipo de características mencionadas, la intención de conservación de estas zonas verdes que rodean a la ciudad debe ser doble; por un lado tenemos que son productivas desde el punto de vista económico tradicional y por el otro, son necesarias tanto para la imagen urbana, de por si importante, como para la buena calidad ambiental, indispensable esta última para la salud de los ciudadanos y, por lo tanto, para lograr un desarrollo sostenible en la ciudad y su región.

3.5 Valor del suelo con relación a las áreas verdes urbanas

En los criterios de valuación de predios urbanos se considera un premio al *Valor de Calle*, cuando ésta está arbolada o está frente a un área arbolada pública, reflejándose en un mayor valor del terreno.

Quizás se debería pensar en establecer un rebaja en el pago de impuesto predial, a aquellos propietarios que posean y mantengan adecuadamente, áreas verdes de tamaño significativo - muy por arriba de lo reglamentario - sobre todo en las zonas donde escaseen las áreas públicas. Si duda, si se reglamentara significaría un premio al valor del terreno, además del que se merecería por la calidad del proyecto (al incluir grandes jardines).

A este tema le concedemos una gran importancia, ya que se considera, como veremos en las conclusiones, que la mejor forma de intentar aliviar el déficit de áreas verdes urbanas, es con un enfoque económico, por lo que podría ser ampliado mucho más, sin embargo por razones de limitaciones de tiempo y espacio, deberá ser motivo de otras investigaciones.

3.6 Aspectos culturales, sociales, económicos y políticos que influyen en la cantidad y localización de las áreas verdes urbanas.

Existen sin embargo, una serie de aspectos Culturales, Sociales, Económicos y Políticos, que influyen en la cantidad y localización de las Áreas Verdes Urbanas, como lo es el hecho por el cual:

La población en general, no cuenta con una cultura de aprecio hacia el espacio verde urbano público y tiene la creencia de que la existencia de las zonas montañosas con densa vegetación que rodean al área urbana son suficientes para los habitantes urbanos y no parece advertir que están amenazadas por la tala inmoderada con fines comerciales o de cultivos de subsistencia (insuficientes para colmo), ello provoca el total desinterés por incrementar las áreas verdes urbanas, disminuyendo notablemente el porcentaje existente de éstas.

Un aspecto que pesa en el ánimo de los ciudadanos es de las modas, las áreas verdes urbanas no escapan a esto y así tenemos que para el arbolado de las calles, avenidas y bulevares se siembran especies que no son de la región y que no son apropiadas para estas partes, el ejemplo más reciente es el de los Ficus, que han proliferado por su rápido crecimiento, resistencia mecánica y belleza pero que, sin embargo, son demasiado grandes y desarrollan raíces muy fuertes y extendidas y follaje alto y abundante, lo que hace que rompan los pavimentos e instalaciones, así como toquen los cables eléctricos, telefónicos y

de Telecable. Finalmente esto acaba por hacer que los habitantes o usuarios de las áreas contiguas a estos árboles o el personal que ofrece estos servicios los manden a podar drásticamente o, incluso los corten definitivamente sin pensar en su sustitución por otras especies más apropiadas, endémicas, si fuera posible.

De la misma manera, la conservación de los jardines privados y públicos representan un gasto adicional lo que representa un costo social de lo verde, se piensa en los árboles como creadores de basura, ignorando por completo las ventajas que ofrece el contar con Áreas Verdes, como son:

El control de la Brisa mediante setos y árboles, así como solo utilizar más que soluciones arquitectónicas para lograr un bienestar térmico, es decir, intentar conseguir un punto intermedio térmico entre el interior y el exterior, sin la utilización de medios artificiales.

La vegetación abundante, que es consecuencia, además de la fertilidad del suelo, del clima (la humedad básicamente), modifica al microclima; retiene la humedad, da sombra y filtra la lluvia (la ordeña), el ruido, el polvo. Para Córdoba, es especialmente importante para intentar dominar y aprovechar el clima con el diseño bioclimático.

Las sombras favorables son aquellas que nos protegen del sol, bajan la temperatura del medio ambiente y de las construcciones para darnos un confort, estas sombras las podemos lograr con elementos naturales (árboles y arbustos) y arquitectónicos (partesoles, pérgolas, volados, muros, etc.), que de acuerdo a las condiciones climáticas de cada lugar, se utilizaran los elementos mas adecuados para llegar a la solución mas adecuada.

Acciones tales como que la población, al corromper a funcionarios - representantes de autoridades destinadas a la conservación del Área Verde dentro de los terrenos individuales - con el fin de contar con un mayor espacio de construcción, sin respetar normas establecidas dentro del Reglamento para la Fusión, Subdivisión, Relotificación y Fraccionamiento de Terrenos, se renuncia al derecho y obligación de contar con un determinado porcentaje para Área Verde, aspecto que hablando en términos generales, contribuye a la mayor carencia de éstas dentro del Área Urbana.

Además en este reglamento solo se aplican las disposiciones de fraccionamientos en los terrenos de más de una hectárea (diez mil metros cuadrados).⁴⁷

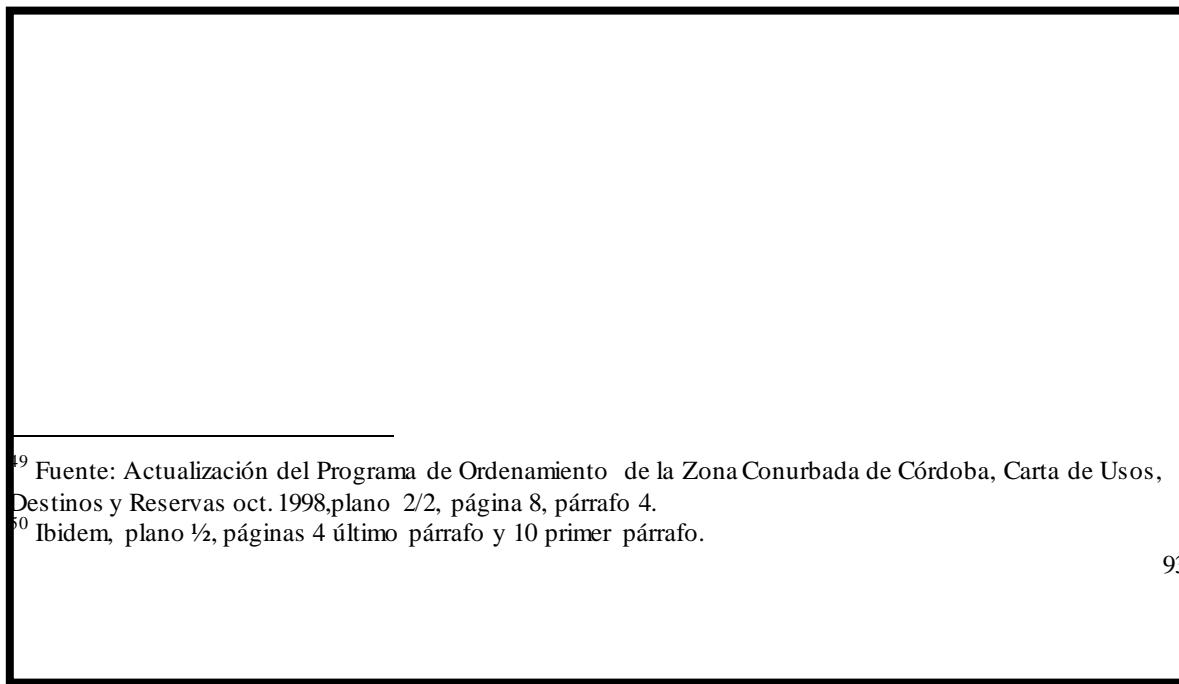
El hecho por el cual, fraccionadores y funcionarios públicos, destinan la peor ubicación para las áreas verdes, siendo los terrenos que con mayor frecuencia se destinan para este fin, aquellos cuya topografía es notablemente desfavorable, o bien, predios de dimensiones o forma irregular, en los que se hace imposible la lotificación o levantamiento de construcción alguna, contribuye a la disminución de las mismas, permitido por la imperfección de la norma que deja a juicio de las personas encargadas de la direcciones estatal y municipal de obras públicas el determinar un pago en dinero cuando se de el caso de mala ubicación o topografía inconveniente. “En los casos en que estas superficies resulten inconvenientes por razones técnicas o por conformación del predio, a juicio de la Dirección el fraccionador cubrirá al Municipio correspondiente el equivalente en efectivo al valor comercial de dichas áreas determinando el importe, el avalúo que dicte la tesorería General del estado.”⁴⁸

⁴⁷ Reglamento para la Fusión, subdivisión, relotificación y Fraccionamiento de Terrenos para el Estado de Veracruz-Llave, 1979 (5 de marzo), Artículo 7º, fracción II.

⁴⁸ Ibídem, Artículo 61.- Cesiones, Segundo párrafo. También se permite esta negociación con la cesión al Municipio del 15% del área vendible en la Ley de Asentamientos Humanos para el estado de Veracuz-llave (1977), Artículo 88 fracción II.

El pensar en el Área Verde como una inversión innecesaria; como un gasto inútil hablando individualmente, por el hecho de tener que suministrar de árboles, arbustos, pasto, o plantas de ornato, hace a la población en general el pensar en prescindir de éstas, ya que por el proceso de aculturación existente, sobre todo debido a los medios de comunicación, no se encuentra utilidad alguna para éstas, en contraposición al “fuerte” gasto que requiere el poder contar con ellas.

La estrategia de desarrollo urbano oficial plantea que “se ofrece un sistema completo de espacios abiertos públicos, que en su conjunto sumarán 235.2 ha. , que representarán en el año 2010 una dotación de mas de 2.9 m² por habitante”⁴⁹. Llama la atención que en el mismo documento en el que se habla de una norma mínima de 5 m² por habitante y de una norma recomendada⁵⁰ de 8 m² , se establezca una estrategia para dotar tan solo 2.9 metros cuadrados y que aún con la previsión que existe para algunas áreas dentro de la ciudad, no se está a salvo de su ocupación para fines distintos, ya que con el fin de cubrir otro tipo de necesidades, apreciadas como de mayor importancia en el momento de requerirse (tal es el caso de escuelas, clínicas, mercados, etc.); se van perdiendo hasta el punto de que es necesario llamar la atención y hacer promoción entre la población y gestionar ante las autoridades de la ciudad para detener la disminución alarmante de las cifras relativas a las áreas verdes expresadas en este trabajo.



⁴⁹ Fuente: Actualización del Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Córdoba, Carta de Usos, Destinos y Reservas oct. 1998,plano 2/2, página 8, párrafo 4.

⁵⁰ Ibidem, plano ½, páginas 4 último párrafo y 10 primer párrafo.



3.6.1 Entrevistas a informantes calificados

Inicialmente, se pensó que sería fundamental para la presente investigación hacer una encuesta amplia a la población pero por razones de escasez de tiempo y apoyo metodológico se decidió por entrevistar a personas que, a nuestro juicio, pudieran aportar argumentos sobre la insuficiencia, imperfección y mala operación de la norma, así como sobre la percepción de "lo verde" en Córdoba, por lo que se propuso entrevistar a informantes calificados - en el siguiente párrafo se explica en qué consistió la calificación -. De esta manera se planteó que el universo de la muestra estaría constituido por personas, profesionistas (arquitectos principalmente) que han estado al frente de la Dirección de Obras Públicas Municipales, de Secretaría de Desarrollo Urbano Municipal, de la Dirección de Planeación del Estado, y a Presidentes y ex Presidentes del Colegio de Arquitectos, asimismo a algunos fraccionadores y a personas que habitan en casas ubicadas en calles arboladas; en total se realizaron una veintena de entrevistas. Aunque para demostrar la hipótesis de esta investigación, después de realizar una mejor delimitación del tema, no se

consideraron necesarias las entrevistas, los resultados de éstas se reflejan en el análisis que se hace en el texto y algunos se incluyeron como comentarios en el cuerpo del mismo, tal y como se ha podido apreciar. Al final se anexan dos entrevistas que se consideraron de particular importancia por ser los entrevistados, en aquel entonces (2000) funcionarios del ayuntamiento de Córdoba; Director de Obras Públicas y Director Municipal de Ecología, siendo en la actualidad Presidente Municipal, el primero de ellos.



Foto 15.- Cañales aledaños a la ciudad de Córdoba

Sin embargo es importante precisar que la calificación de los entrevistados fue hecha, atendiendo a su preparación académica, representatividad o localización y como muestra respecto a sectores de la población que intervienen, a nuestro juicio, en la problemática de las áreas verdes urbanas y que constituyen el universo de esta investigación. Lo anterior, ante la imposibilidad de realizar encuestas o entrevistas a la población en general.

Lamentablemente las entrevistas no se realizaron mediante un guión único, sino que, a partir de una explicación breve del tema y de unas preguntas básicas, se desarrollaban, registrándolas en cintas magnetofónicas. Posteriormente se hacía su transcripción y se elaboraban fichas. Sin embargo, pese a las limitaciones metodológicas, se cree que permitieron obtener declaraciones que ayudaron a comprender mejor el tema y, sin duda, nos permitió vislumbrar la importancia de continuar investigando, utilizando estas herramientas - con más cuidado y rigor metodológico -. Se podrían evaluar, por ejemplo, los impactos de las acciones que, en materia de diseño y planificación urbana, se realicen en Córdoba y su región. Por ello se cree importante sugerir que cuando se realicen estas investigaciones se elaboren guías para las entrevistas que permitan una sistematización de los datos obtenidos.

3.7. - Régimen de propiedad y área verde urbana (a.v.u.)

Es importante analizar el régimen de propiedad, porque las A.V.U. son parte del concepto de espacios de propiedad pública (municipal, estatal o federal). Ahora bien, la impresión de abundancia de vegetación que se tiene en la ciudad es consecuencia de que el paisaje que rodea la ciudad está compuesto por cerros con vegetación casi natural (con especies endémicas) y por extensas áreas agrícolas, principalmente caña de azúcar y cafetales; incluidas en estas áreas, las reservas ecológicas, las reservas territoriales, en terrenos privados y públicos ejidales.

Asimismo, contribuyen de manera importante a esta sensación de abundancia, algunos lotes grandes (de una hectárea o más) privados con producción agrícola que han quedado rodeados por el crecimiento del área urbana y los lotes baldíos urbanos de propiedad privada con vegetación importante (árboles y palmeras, principalmente).

3.8. - Imperfección y operación de la norma

Dentro de la normatividad existente para la fusión, subdivisión, relotificación y fraccionamiento de terrenos, se observan un sin número de fallas al momento de su aplicación. Esto repercute en la enorme diferencia existente entre los metros cuadrados de Área Verde Urbana (A.V.U.) por habitante que varían de acuerdo al tipo de fraccionamiento, teniendo así que para los fraccionamientos de primer y segundo orden⁵¹ (8% del área vendible - a.v. -) y considerando 4.4 ocupantes por vivienda (INEGI;1998) se obtienen de 2.42 a 5.82 m² AVU/habitante, y para los de tercer orden, interés social y populares (4% del a.v.) de 1.21 a 2.91 AVU/hab (ver cuadros 5 y 6), dependiendo del número de viviendas por hectárea, como se puede observar los fraccionamientos de nivel socioeconómico más bajo son los que más carecen de estas áreas⁵².

El hecho de que los fraccionadores intenten obtener el mayor número de lotes posible del terreno a fraccionar, construyendo el mayor número de viviendas posibles, implica muchos problemas, ya que se basan en las medidas mínimas reglamentarias para la construcción de cada una de ellas, resultando contraproducente con el paso del tiempo, si se considera que los habitantes tienden a modificarlas ante la necesidad de ampliar estos espacios por considerarlos insuficientes según sus necesidades, siendo muy común que las áreas verdes correspondientes a sus predios sean absorbidas por ellos mismos construyendo todo tipo de edificaciones, que ayudarán a resolver en forma inmediata la escasez de espacio habitable, sin tomar en cuenta que con el paso del tiempo esta solución a simple vista fácil, se verá agravada en forma irreversible ante la falta de estas áreas que ahora se menosprecian⁵³.

Este problema no solo se da en fraccionamientos de interés popular, ya que en los fraccionamientos considerados como de primer orden, a pesar de contar con más metros

⁵¹ El *reglamento de fraccionamientos* clasifica a los fraccionamientos habitacionales así: Habitacional de primer orden; Habitacional de segundo orden; Habitacional de tercer orden; De interés social; y Populares. (Artículo 24).

⁵² Aunque es lógico que así sea, se deben implementar normas que propicien el aumento de las AVU en los fraccionamientos de nivel más bajo.

cuadrados de áreas verdes por habitante, no son la excepción, si se considera que se lotifica con las medidas de fraccionamientos de interés popular, pero al vender no existe una norma que impida que una sola persona compre más de un lote, construyendo una sola vivienda en dos o tres lotes, respetando las restricciones que se marcan para interés popular es decir, utilizando una superficie de construcción mayor de la que corresponde a su nivel (60% para fraccionamientos de interés popular y 45% para fraccionamientos de primer orden), de lo cual se deduce que cuentan con un porcentaje menor de áreas verdes de las que deberían respetar y ante lo cual, las autoridades no pueden hacer nada, ya que no existe ningún artículo que lo sancione.

Es muy común que lo anterior se suscite no solo en fraccionamientos sino en diversos rubros que afectan a la ciudad, si se toma en cuenta que ante la necesidad de dotar a las comunidades de la infraestructura necesaria, las mismas autoridades donan o autorizan la construcción de equipamiento en áreas verdes que deberían de preservarse, para promover el respeto hacia la naturaleza; otro punto importante es el hecho de que dentro de los camellones, banquetas (arriates), y andadores, debe existir vegetación, pero normalmente la población prefiere eliminarlos ya que “impiden” la circulación, o simplemente porque resulta molesto el dar mantenimiento a estas áreas, siendo más fácil pavimentarlas o absorberlas como en el caso de fraccionamientos de bajo nivel, es importante notar que en cualquier caso es difícil aplicar y hacer respetar la norma correctamente, ya que implica no solo a la ley sino el concientizar a la población del daño que se ocasiona al medio ambiente que nos rodea al eliminar estas áreas que ayudan a mantener estable el clima de la región.

El fenómeno de imperfección y operación de la Norma, influye de manera negativa en la cantidad de áreas verdes urbanas; para ello veamos ejemplos obtenidos de la

⁵³ Una posible solución sería incrementar el área pública de estos fraccionamientos, dejando a la autoridad la ubicación de las mismas.

observación directa y de las entrevistas realizadas⁵⁴: En los fraccionamientos "El Campestre", "Residencial Campestre" y "Jardines de la Alameda", "Villaverde" y "Alameda" (escogidos, en parte, por sus nombres sugerentes de vegetación abundante) en los que debido a la vegetación preexistente constituida principalmente por, cafetales, principalmente, cítricos y cañales, que se conservó durante su poblamiento, crearon la impresión entre sus habitantes de que no era necesario tener jardines con árboles dentro de su terreno ya que había mucho verde a su alrededor; esto dio como resultado que, en el caso de la "Alameda", que es el de mayor antigüedad (años 50-60) ya no queden más que unos cuantos árboles en un pequeño parque (de menos de media hectárea) y algunos jardines privados. Los otros parecen dirigirse hacia la misma suerte; "El Campestre" si no fuera porque tiene un campo de golf al centro sería el caso más dramático e irónico porque está registrado como granjas campestres con lotes de quinientos metros cuadrados y la densidad de construcción está provocando que ya existan zonas de casas sin jardines ni árboles. El fraccionamiento Villaverde, por el tamaño de la mayoría de sus lotes (de 7x15) podría ser de tercer orden o popular, sin embargo es considerado como residencial medio.

La imperfección de la Norma se puede hacer evidente, en primer término, cuando se observa que los metros cuadrados por habitante recomendados (de 5m² a 8m²) son mucho menores que los recomendados - 18 a 20 m² - (María de La Luz Escalante Guerra y otros; 1976; Tesis de Licenciatura, patrocinada por el gobierno de Veracruz-Llave, D.G.A.H.O.P) y, en segundo término, cuando se observa el reglamento vigente (ver cuadros 5 y 6) en el que el requerimiento de metros cuadrados por habitante es menor en los fraccionamientos populares que en los residenciales, como si la necesidad de una buena calidad ambiental no fuera igual para todos. Resultado del enorme peso - con frecuencia adverso - de los factores económicos en la conformación de las ciudades.

Como se advierte, la imperfección de la norma es evidente al permitir interpretaciones de registro de fraccionamientos como campestres, populares o de tercer

⁵⁴ Las entrevistas fueron realizadas en la forma explicada páginas arriba, en el apartado de Entrevistas a Informantes Calificados. En este caso se trató de habitantes de los mencionados lugares, escogidos por su

orden que en la realidad del mercado inmobiliario se consideran como residenciales de primer orden, lo que constituye sin duda, una mala operación de la norma.

4. ÁREAS VERDES EN RIESGO

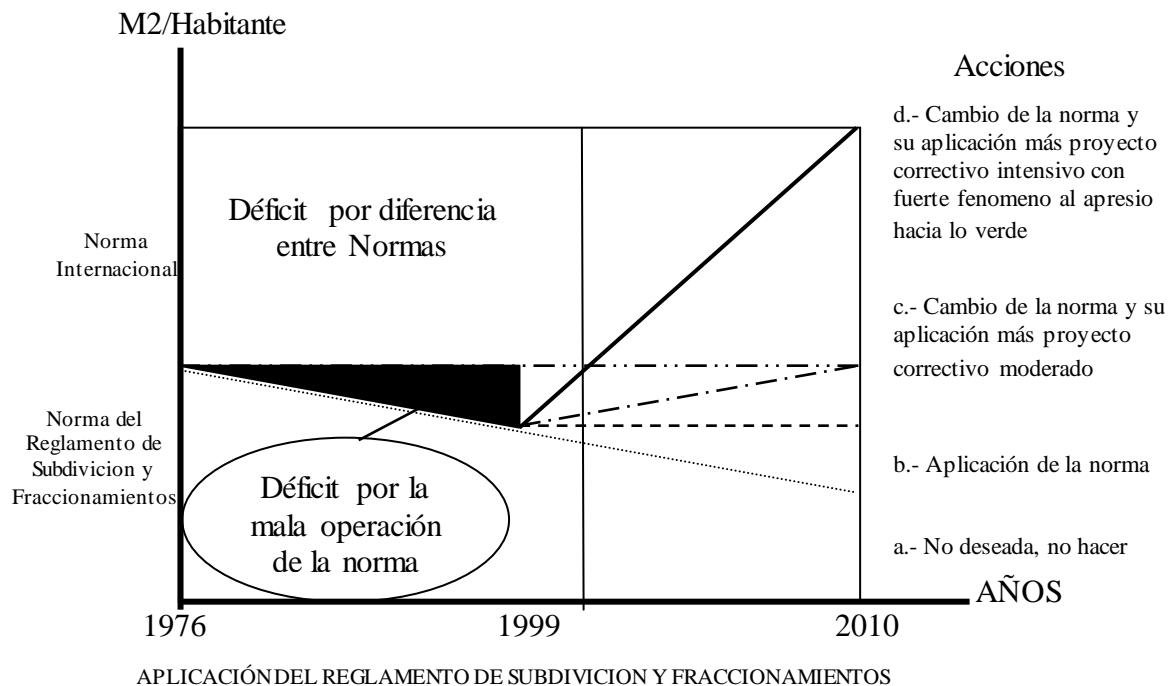
4.1. - Equipamiento versus área verde urbana

Asimismo, una mala operación de la norma es cuando el encargado de las licencias del ayuntamiento negocia con fraccionadores o con colonos, el cambio de uso de áreas verdes por algún equipamiento, v.gr. iglesia, kinder o dispensario en el lugar de las áreas verdes; en ese momento existe un consenso general de que son más útiles estos equipamientos que las áreas verdes, que además nadie mantiene, por lo que sin conflicto se decide a favor del equipamiento. En ocasiones se han cambiado las áreas verdes por dinero que el ayuntamiento necesita para resolver algún otro problema (el reglamento vigente así lo permite, como ya se vio), por ejemplo, introducción de agua potable o drenaje.

4.2. - Déficit de área verde urbana

A continuación se presentan tres gráficas que ilustran la percepción del déficit de AVU en Córdoba, de acuerdo al momento de desarrollo de esta investigación: Primero se tiene la gráfica elaborada al inicio de la misma, al tiempo que se elaboraban la hipótesis y el objetivo (1998); La segunda gráfica muestra como, al tiempo que se obtenían más datos, se hacía más precisa la noción del déficit (1999); Y en la tercera, tanto la dimensión como la tendencia al incremento del mismo, como quedaron establecidos al finalizar este trabajo (2000).

Gráfica 1.- Déficit de área verde urbana supuesto al inicio de esta investigación



Fuente: Olavarrieta, Marenco Roberto, 1999. Elaboración propia a partir de los supuestos al inicio de la investigación

Gráfica 2.- Déficit de área verde urbana establecido con los primeros datos de la investigación

Fuente: Olavarrieta, Marenco Roberto, 2000. Elaboración propia durante la investigación de datos sobre esta investigación

Gráfica 3.- Déficit de área verde urbana establecido al término de esta investigación

Fuente: Olavarrieta, Marenco Roberto, 2001. Elaboración propia a partir de los datos finales de la investigación

Como se pudo observar, en un inicio solo se tenía la idea de que existía un déficit creciente de áreas verdes urbanas (AVU) en Córdoba pero que, víctimas del sentimiento de

abundancia eterna de la vegetación en nuestra región, consideramos que era un problema de menor tamaño y que con medidas relativamente fáciles, como sería la modificación de la norma y una mayor vigilancia sobre su aplicación, se resolvería esta problemática.

Sin embargo al obtener los primeros datos - de los planes existentes principalmente- se observó que los metros cuadrados de AVU por habitante eran mucho menores que los inicialmente supuestos y que existía confusión en la definición de áreas verdes urbanas y por tanto en su medición, asimismo se enfrentaron dificultades inesperadas para obtener datos que parecían del dominio general, como sería el caso de las normas internacionales recomendadas sobre áreas verdes, que solo fue precisada hasta un momento muy avanzado de la investigación (ver gráfica uno y dos).

Finalmente, (ver gráfica 3), se pudieron precisar los datos y el número de metros cuadrados de AVU por habitante en la que ésta resultó ser casi la mitad (1.1 m/hab) y, por tanto el déficit mayor. De la misma forma se estableció que los planes y programas solo relataban y reconocían una situación, estableciendo buenos deseos al respecto de las áreas verdes (y/o los espacios abiertos públicos) sin que se cumplieran y sin que se mencionara nada sobre ello. Con todos esos datos se estableció el déficit y su tendencia creciente en toda su dramática dimensión de 3.9 y 6.9 y hasta 18.9 m²/habitante, si se consideran las normas y recomendaciones nacionales y regionales y de 7.9 m/h. Si se compara con la recomendación de la O.M.S.

Hemos podido señalar que en nuestra ciudad, si existe un déficit de Área Verde Urbana en la mayoría de las colonias y fraccionamientos. Y por la ignorancia de la gravedad del problema y por descuido de las autoridades, no se ha logrado restablecer el control y la creación, suficiencia y mantenimiento de este tipo de espacios, que, como se ha visto a lo largo del trabajo, tienen un gran impacto para el desarrollo sostenible de la comunidad.

La situación anterior conduce a que el déficit de área verde urbana sea cada vez mayor, el cual, de no seguirse las medidas planteadas en el presente trabajo (con carácter de urgencia), pondría en serio riesgo el logro de una buena calidad ambiental con consecuencias graves para la salud de la población, como ya se demostró que sucede en otras ciudades del mundo y del país.

CAPÍTULO III

ESCENARIOS VIABLES PARA EL USO SOSTENIBLE DE UN SISTEMA DE ÁREAS VERDES URBANAS.

5. AGREGAR VALOR CON PRODUCTOS COMERCIALES A LAS ÁREAS VERDES

Se considera como una de las más importantes propuestas, promover la conservación de áreas verdes interesando a representantes de empresas públicas y privadas a invertir en ellas desde un punto de vista comercial. Para esto, se les debe crear una conciencia de cómo las áreas verdes retribuirían en gran medida a sus ingresos, y no solo en el caso de los dedicados a la Agroindustria, caso en el que directa y eficazmente se ven beneficiados.

Mencionamos la controversia en la que usualmente cae la población, la cual se encuentra tan familiarizada con la ciudad moderna que ha llegado a considerarla como algo totalmente controlado e inagotable, ante lo cual es necesario replantear a fondo las bases del diseño urbano; con el fin de ligar la naturaleza con el urbanismo, será necesario por tanto empezar por hacer promoción de estas áreas en forma micro empezando por aplicar la ley al momento de pasar por las autoridades correspondientes para obtener la licencia de construcción, multando y recompensando a los que respeten las normas dictadas.

Podría considerarse seriamente la reducción del impuesto predial que se paga por los lotes siempre y cuando se respeten o superen los porcentajes requeridos de áreas verdes dentro del mismo, creando conciencia entre la población del valor económico y ambiental que tienen estas áreas; y desde el punto de vista de quienes son dueños de predios lotificados con intención de venderlos, hacerles ver el hecho de que las áreas verdes, ya sean de recreo o de ornato, por sí mismas, y por la obvia razón de ofrecer una mejor calidad de vida a quienes habiten ahí, ofrecen una más sólida promoción a cada uno de los lotes, siendo por lo tanto, sujetos a una mayor rapidez de venta.

Es usual el considerar vana la inversión en tierras agrícolas, sin darnos cuenta que realmente son la base de nuestro desarrollo. Tenerlas únicamente como áreas de esparcimiento, y pensar que con tener “unas cuantas” dentro de la ciudad será posible resolver por sí solos los problemas ambientales que actualmente se tienen, es error. Como veremos más adelante las áreas verdes productivas, entran como una alternativa adicional para resolver la problemática.

5.1.- Unidades ambientales significativas

Para esta propuesta identificamos como unidades ambientales significativas, los cauces de los arroyos y escurrimientos naturales, de manera muy señalada el "Río San Antonio", los parques urbanos existentes como la "Alameda Murillo Vidal" al norte de la ciudad y el "ecológico Paso Coyol" con el cauce del arroyo del mismo nombre; el campo de golf del "Campestre"; las áreas agrícolas existentes a ambos lados de los bulevares a Fortín al poniente y a Peñuela al oriente; los lotes baldíos existentes dentro de la ciudad⁵⁵, especialmente los de más de una hectárea, que se localizan principalmente al sur a ambos lados del boulevard que va a la autopista, los menores y que están en el centro histórico para determinar cuáles en función de su ubicación y de la problemática que los rodea deberán ser propuestos como área verde y que se considerarán significativas, no por su tamaño, sino por su ubicación y contribución a resolver un problema específico (v. gr.; Una zona de alta densidad de construcción y de mucho tráfico); Finalmente las áreas de reserva ecológica y las agrícolas que rodean, principalmente al norte y sur de la ciudad. Todo este conjunto se integrará como un sistema, en parte, además con el arbolado de calles y avenidas, las cuales podrían llegar a constituir unidades ambientales.

5.2.- Conflictos y contradicciones a resolver.

Dentro del mismo desarrollo urbano existen conflictos y contradicciones a resolver, tales como los objetivos e intereses enfrentados entre fraccionadores y los habitantes de los

mismos; mientras los primeros tratan de obtener las mayores ganancias posibles - aun a costa de menores áreas de donación en general y en particular de áreas verdes - los segundos quieren un menor precio y mayores áreas para sus terrenos primeramente y para las demás seguidamente, incluyendo ahí a las áreas verdes.

El conflicto surge entre los demandantes de terrenos sin recursos y las autoridades de la ciudad y del estado, también sin recursos. Para ello se propone utilizar, con buenos proyectos de fraccionamientos progresivos inscritos en el plan de ordenamiento urbano general, a las áreas verdes y al arbolado urbano como los primeros elementos de trazo y zonificación urbana, que a un bajo costo y con la sola factibilidad de introducción de los servicios urbanos, permitan un crecimiento urbano ordenado, racional y con buena calidad ambiental y, por lo tanto de manera sostenible.

5.3.- Criterios de diseño

Al ser nuestra disciplina y quienes cuentan con una profesión referida a la misma, en quienes cae la responsabilidad de modificadores del medio ambiente y el uso del suelo, es de suma importancia que su intervención sea bajo una serie de estrictos criterios de integración, y no de confrontación al entorno donde se inserte su trabajo.

Algunos de los criterios aplicables son:

- Uso eficiente del suelo urbano,
- El ahorro de agua,
- El ahorro de energía convencional,
- El uso de energías alternas,

⁵⁵ Algunos de los cuales podrían ser adquiridos por el gobierno para generar un mayor número de A.V.U. en los puntos más necesitados.

- La optimización de los recursos disponibles y la revisión de los programas arquitectónicos para que den lugar a los elementos citados.
- El rescate y aprovechamiento de las cuencas de los arroyos y escurrimientos naturales que cruzan la ciudad, así como los bulevares y calles arboladas. (VER *PLANO N° 12 DE PROPUESTAS DE ÁREA VERDE URBANA PARA LA CIUDAD DECÓRDOBA VER.*)

Se deberán seleccionar especies vegetales adecuadas al medio urbano de Córdoba, dando preferencia a las especies endémicas⁵⁶; para evitar que requieran cuidados y mantenimiento especiales, como riego intenso o fertilizantes químicos.

En las áreas de cultivo se deberán escoger aquellos que tengan un alto valor en el mercado, de preferencia, de exportación. Asimismo, los cultivos deberán ser de los que más oxígeno aporten - v. gr. ; La caña de azúcar (C4)⁵⁷ - y cuidando siempre que su fertilización sea orgánica y siguiendo los criterios de rotación de cultivos que eviten el empobrecimiento del suelo.

Los métodos de siembra y mantenimiento deberán seguir criterios orgánicos, que no agredan al ambiente, tales como fertilización con compost producida a partir de los desechos orgánicos de la propia ciudad. Las raíces de los árboles seleccionados no dañarán las instalaciones ni las construcciones y pavimentos aledaños a los mismos⁵⁸.

Se deberá buscar que todas las unidades del sistema sean, a la vez, lugares de educación ambiental, mediante recorridos explicados, con etiquetas y carteles de las diferentes especies y procesos, talleres, seminarios y conferencias, para los que se deberán de diseñar - en dichas unidades - espacios *ad hoc* en armonía con la naturaleza, es decir; que estén integrados al paisaje y con criterios bioclimáticos. Se evitarán diseños ostentosos que pretendan el lucimiento, por notoriedad, del arquitecto diseñador.

⁵⁶ Son aquellas especies que, además de ser nativas de una región, originalmente solo se encuentran en ella.

⁵⁷ Es considerada por los expertos de la Facultad de Biología y Agronomía de la UV en Peñuela, Ver. como la variedad que más oxígeno aporta a la atmósfera.

El mobiliario urbano requerido para las áreas verdes urbanas deberá seguir este último criterio de discreción.

El diseño de los elementos del sistema deberá seguir los criterios arriba señalados.

Ver anexo 4

Se buscará siempre que las unidades ambientales significativas estén integradas entre si, para lograr que éstas se constituyan en un sistema y exista continuidad física entre ellas y para permitir el libre tránsito de la fauna deseable, soportada por ellas. Para esto es necesario utilizar el arbolado de las calles, de los bulevares y de los cauces naturales. (Ver plano N° 12)

5.4.- Configuración de los sistemas de área verde urbana y sostenibilidad

Como ya señalamos anteriormente, la sostenibilidad del desarrollo urbano está ligado de manera estrecha a la salud pública, a la calidad ambiental, al ahorro de energía. Por esa razón es necesario configurar sistemas de áreas verdes con unidades significativas de las mismas, para que, por una parte, produzcan el oxígeno necesario para la vida urbana, manteniendo baja la temperatura de la ciudad (evitando el efecto de isla de calor) para disminuir la producción de ozono, que, como ya se vio, se incrementa a partir de los 24-25 grados c. de temperatura y por otra parte sirvan de paisaje verde, que es muy necesario para reducir el estrés y contribuir a la buena salud (Hough - 1990 - en Haughton et al., 1994:201 y 201) y ahorrar energía al disminuir la necesidad de aparatos eléctricos para refrescar el aire. Asimismo, son importantes como soporte para la fauna beneficiosa que existe en la ciudad y que es parte de la diversidad y variedad que se requieren para la buena salud.

El proyecto a desarrollar consiste en la creación de un Sistema de áreas para el cultivo de alto rendimiento en los alrededores de la ciudad, donde se ubican ejidos y

⁵⁸ Árboles como el "Nanche" y el "Trueno", serían recomendables.

pequeñas propiedades dedicadas a la agricultura y que a causa del crecimiento urbano, podrán ser absorbidas a corto plazo. Algunas de estas ya son consideradas como reservas territoriales como en el caso de Agustín Millán al noreste y de Brillante Crucero al noroeste, ambas de origen ejidal y que en mi consideración personal, podrían ser en donde propiamente podría comenzar el proyecto. De la misma manera, se hace una propuesta para las demás orientaciones de las diferentes áreas, algunas inclusive de propiedad privada y que bajo convenios especiales con el municipio, en algunos casos y por decretos de uso del suelo, otros, podrán servir al propósito que se viene buscando.

Para finalizar, se intentará incluir a las A.V.U. existentes actualmente; a las no mantenidas correctamente se les podrá incorporar de inmediato y las que están en uso y con buen mantenimiento - como son el Parque Ecológico y la Alameda Murillo Vidal - se elaborará un programa específico que aproveche sus actuales usos como un claro ejemplo del bien al que se puede llegar de actuar de la manera correcta, pero que incorpore el nuevo criterio de productividad económica potenciando su utilidad como área verde para el recreo, lo que provocaría una mayor y verdadera sostenibilidad.

5.4.1. Rescate y aprovechamiento de las cuencas de los arroyos y escurrimientos naturales que cruzan la ciudad, así como los bulevares y calles arboladas

Es necesario hacer acopio de este punto, con el fin de aprovechar los escurrimientos naturales existentes, en virtud de hacer circular el agua que por ellos se conduce, además de implementar y fomentar las A.V.U. en bulevares, camellones y calles arboladas.

5.5. Conclusiones preliminares

La devastación de las áreas verdes causadas por la mala planeación del desarrollo de las ciudades, aunada a la deficiente aplicación de la norma por parte de las autoridades competentes, además de la falta de preparación y conciencia de los profesionistas hacia el impacto ambiental que ocasiona el desarrollo de nuevos proyectos en las ciudades, ha creado una crisis ambiental que hace necesaria la creación y reestructuración de las leyes ambientales, en pro de una calidad ambiental, que brinde una mejor calidad de vida a todos los habitantes de los medios urbanos, ya que se ha vuelto característica de lo urbano la sustitución de áreas verdes por construcciones, creando la falsa imagen de modernidad a todo aquello que se construye, sin darnos cuenta de la degradación que ocasionamos al medio ambiente, y la falta de aplicación de normas ecológicas e ingeniería ambiental que aseguraran una buena calidad ambiental.

Con el aumento de la población, las ciudades requieren un mayor número de áreas verdes, y el crecimiento entre la población, la ciudad y las áreas verdes debe ser equilibrado. Si perfeccionamos y aplicamos correctamente las normas relativas y si a ello sumamos acciones que incrementen a un número satisfactorio las actuales áreas verdes urbanas (mediante declaratorias de uso de suelo, compras, donaciones o expropiaciones) podemos lograr un equilibrio ecológico, que brinde una calidad ambiental en particular y, en general, de vida a la ciudad y proteger el medio ambiente mediante la recuperación de la calidad del agua, suelo y del aire. Sin duda las áreas verdes urbanas constituyen una fuente de vida, además de que ofrecen espacios de reunión y esparcimiento.

Las áreas verdes urbanas son consideradas, frecuentemente, como parte del equipamiento urbano de las ciudades y como parte de la imagen y del paisaje urbanos, además de proporcionar múltiples beneficios a la población y a la calidad ambiental, que en la ciudad cada día se degrada más - tal y como ya se estableció - con la sustitución de éstas por espacios para otros usos, también necesarios, para el crecimiento urbano. Esta inclusión de las áreas verdes urbanas dentro del equipamiento debe ser cuidadosamente revisada para que no se constituya en otro elemento de confusión más para la definición y correcta

cuantificación de las mismas ya que, como vimos durante el desarrollo del presente trabajo, es fácil confundirse y con ello, contribuir a la mala interpretación y operación de la norma.

Es necesario que se implemente en la ciudad, con el fin de evitar el desequilibrio que existe entre el crecimiento poblacional y la conservación de áreas verdes, una serie de estímulos sociales, económicos, legales y fiscales que promuevan y fomenten entre los habitantes la creación, preservación y mantenimiento de estas, lo cual nos llevaría al incremento del porcentaje de áreas verdes urbanas por habitante a niveles satisfactorios. La recuperación de las áreas verdes urbanas deben constituir la estrategia ambiental prioritaria para resolver y terminar con el problema de la calidad ambiental en el medio urbano. Al recuperar los espacios libres sin uso, los espacios verdes en mal estado y sin mantenimiento y aquellos que ya forman parte de la ciudad como áreas verdes se mejorará el medio ambiente y la imagen de la ciudad.

Para que se logre el objetivo de concientizar a la población sobre el impacto positivo para el desarrollo urbano sostenible de Córdoba que significa la creación y mantenimiento de áreas verdes urbanas a estándares recomendados por las distintas normas ambientales y para que se instruya a la ciudadanía que ignora los beneficios que esto les brinda, combatiendo el alarmante desprecio hacia "lo verde" existente entre la población, surgen las siguientes propuestas:

1. Que en el pago de licencias de construcción para la realización de proyectos, se tomen en cuenta los metros cuadrados de jardines del proyecto para que se reduzca el mismo al tiempo que se incrementan las áreas jardinadas. Es decir, que a mayor número de metros cuadrados de áreas verdes en el proyecto, menor deberá ser el pago que se haga al ayuntamiento. Desde luego esto podría operar de manera diferenciada en las diversas

zonas de la ciudad y así tendríamos que se podría estimular aquellas zonas en las cuales el déficit de áreas verdes urbanas fuera menor⁵⁹.

2. Para garantizar la conservación de las áreas verdes en los predios, se propone que a los propietarios de terrenos particulares que conserven, o promuevan el crecimiento de las áreas verdes, les sean condonados en la totalidad o en un porcentaje de su pago del impuesto predial, de acuerdo al numero de metros cuadrados de área verde que conserven o promuevan y a la zona en la que se encuentre el terreno.
3. En el pago de licencias para fraccionamientos, se propone reducir el pago de estos aranceles, de acuerdo al numero de metros cuadrados de área verde que el fraccionador done para áreas verdes en las zonas de la ciudad con mayor déficit.
4. Transferir, mediante estímulos, fiscales el alto pago del impuesto de un predio ubicado en una zona de alto déficit y de alta densidad de construcción a otro ubicado en otra parte, de manera tal que se estimule la creación y/o el mantenimiento de las áreas verdes urbanas, en esas zonas.
5. Fomentar mediante campañas de promoción la conservación o introducción de especies vegetales nativas o endémicas en las áreas verdes urbanas. Sabemos que nuestras áreas verdes urbanas tienen problemas de forestación y sobre todo de falta de mantenimiento por el costo que éste significa - así como por la falta de conocimientos para realizarlo correctamente - todo lo cual provoca que algunas áreas verdes se encuentren en desuso y que los arboles estén plagados de plantas parásitas, como no sucede con plantas seleccionadas adecuadamente. Por ello es necesaria la aplicación y difusión de la *paleta vegetal nativa*, dentro de los puntos anteriores, que sirva como punto de partida para la recuperación de especies endémicas, que son más resistentes que las introducidas, en las

⁵⁹ Normativa que debería complementarse con una vigilancia que, sancione el mantenimiento del área de jardín presentada en el proyecto.

áreas verdes urbanas y por tanto impactan de mejor manera en la calidad ambiental de la ciudad.

CAPÍTULO IV.-CONCLUSIONES

6. ELEMENTOS PARA LA GESTIÓN Y PROMOCIÓN DE UN DESARROLLO SOSTENIBLE

Como se pudo observar la tesis se centró, al abordar el tema de las áreas verdes urbanas, en la relación entre salud pública y calidad ambiental, como elementos fundamentales que afectan el desarrollo sostenible. Sin embargo es claro que no son ni los únicos ni son suficientes para lograr este desarrollo y que existen una serie de temas que se requieren investigar para llegar, de una forma multidisciplinaria y multisectorial a hacer planteamientos integrales y holísticos de desarrollo sostenible para la región.

De esta manera, se cree importante dejar planteados algunos temas que puedan ser objeto de otras investigaciones y que aporten elementos para la gestión y promoción del desarrollo sostenible. Veamos:

Tal y como se señaló al inicio de este trabajo, a lo largo del mismo aparece, de forma subyacente, el tema de la percepción social de las áreas verdes o de “lo verde” asociado a lo rural y primitivo, en contraposición a “lo gris” asociado a lo moderno y al progreso⁶⁰. En este punto, se reconoce la necesidad de que psicólogos y sociólogos aborden y desarrollos el asunto con el objeto de encontrar los aspectos perceptuales y culturales que permitan entender y explicar el fenómeno y con ello encontrar los elementos para diseñar e implementar acciones de educación y mejoramiento ambiental que logren superar la actual situación en la que se habla de ecología y de desarrollo sostenible pero el ambiente continua deteriorándose. En la actualidad, el paisajismo es la actividad que, en la

⁶⁰ Aparece aquí la necesidad de ampliar este tema a la luz de, por ejemplo, de *De lo Rural a lo Urbano* de Henri Lefebvre, así como bajo el concepto socioantropológico del Continuum Rural-Urbano y su impacto en el desarrollo urbano.

preservación y construcción de la imagen urbana, sintetiza la información de esos especialistas.

De igual forma tenemos el tema de la calidad de vida que, como ya se estableció, es muy complejo y por ello nos limitamos a la calidad ambiental que es un concepto más sencillo de abordar desde la perspectiva de del impacto de las A.V.U. en el desarrollo urbano sostenible - tal y como se hizo en este trabajo - sin embargo sabemos que la calidad ambiental es parte del concepto de calidad de vida y que este último deberá ser estudiado e investigado por equipos de diferentes profesiones; interdisciplinarios y transdisciplinarios, que ayuden a precisarlo, ya que en la actualidad es utilizado en distintos escenarios con excesiva ligereza, utilizando indicadores más propios para medir niveles de satisfactores materiales, como podrían ser; tener automóvil, refrigerador, etc. o medir por ejemplo cuanto se incrementó el gasto en salud en nuestro país como indicador de mejoría de la salud pública, cuando en realidad pudiera reflejar lo opuesto⁶¹.

Otro aspecto sociocultural ligado a lo anterior y que de la misma forma deberá ser investigado, es el del “desprecio a lo verde” que se encuentra arraigado en los habitantes de la región y que ya en 1824, cuando México nacía como país independiente, hizo reflexionar al viajero alemán Sartorius en el sentido de que no se les podía reclamar a los habitantes del Estado de Veracruz el que disfrutaran del “banquete” que les ofrecía este fértil suelo y que no se preocuparan por el futuro. La abundancia de exuberante vegetación desde aquel entonces ha arraigado en los ciudadanos la idea de que es más que suficiente y que es inacabable y que, por lo tanto, no es necesario preocuparse por su existencia en las ciudades. ¿ Más áreas verdes urbanas?.- “Para qué si están los cerros” comentó, como ya se mencionó anteriormente, una profesionista entrevistada para esta investigación.

⁶¹ Si para aliviar los daños a la salud de la población provocados por la contaminación ambiental se ve la necesidad de incrementar el gasto en ese rubro, se podría interpretar erróneamente como una mejoría del nivel de vida de la población, al ver los indicadores de la manera tradicional (fuera de contexto). Ver a Quadri.

Desde luego, un elemento de gestión ante las autoridades legislativas y ejecutivas es el de impulsar un cambio en la normatividad vigente - que como ya se vio es imperfecta e inoperante - para lograr equipararla a las recomendadas internacionalmente. Para ello resulta de gran importancia que intervengan juristas y especialistas en la materia para diseñar las normas superando los obstáculos - señalados en el capítulo de análisis - y que concluyan con normas más sencillas de interpretar y de operar, que eviten los actuales equívocos y corruptelas. Sin embargo se debe recordar que no basta con gestionar el perfeccionamiento de las normas legales y cuidar su correcta aplicación, sino que es necesario apuntalar estas acciones legales con otras de promoción, como serían, la educación ambiental y el impulso de proyectos socioeconómicos, desde luego de carácter sostenible.

Y como nos dice Esperanza García López "es importante que dentro de los aspectos legales, se tome en cuenta la importancia que tiene un árbol a todo nivel y se debe ser severo con las personas que los dañan... .No existe ninguna ley que reglamente y condicione al arbolado urbano..." (García, 1998: 58) se usan para ello leyes forestales o las de protección al equilibrio ecológico que no contemplan los problemas del arbolado urbano, permitiendo la sustitución de especies y exigiendo la reposición de 10 por cada árbol talado (por ejemplo) sin definir calidades ni pertinencias de especies y continúa diciendo " Se tiene que hacer una fuerte concienciación y gran reflexión acerca de cómo tratar al arbolado urbano, y este debe de formar parte de planeaciones futuras y nunca verse como *la decoración que si aburre se tira y se compra otra nueva, total crece*".(Ibídem)

El mantenimiento de las áreas verdes urbanas es un problema poco estudiado⁶² y con frecuencia está en la base de una decisión de eliminar áreas verdes, tanto en las casas, como en los espacios públicos abiertos. Es importante que se promueva y gestione que los pavimentos nuevos en las áreas de crecimiento urbano sean de los que permiten la infiltración del agua de lluvia, así como dentro del programa de mantenimiento de

⁶² Recordamos aquí, la propuesta de Lezama y Carrillo, acerca de ponerle "precio" a los insumos ambientales

pavimentos se contemple el cambio paulatino de los actuales pavimentos impermeables por aquellos. Lo anterior aunado al rescate y preservación de los cauces naturales, permitirá la disminución de riesgos de inundación a la par que permite la recarga del manto freático.

Es necesario establecer programas - de Paisajismo - que preparen y entrenen a diseñadores (arquitectos) urbanos, de tal manera que se les habilite en el conocimiento de los conceptos y normas relativas a la calidad ambiental y la aportación que a ésta dan las áreas verdes urbanas, así como del conocimiento y selección de especies vegetales adecuadas a cada zona, así como las necesidades y formas de mantenimiento para las mismas. Al respecto tenemos que las dependencias que se dedican a la poda o bien aquellos que ven en los árboles un problema o compañías como serían la C.F.E. o las de telefonía o de televisión por cable que creen que cualquiera puede cortar ramas con un machete, no se dan cuenta que “lejos de solucionar el problema lo acrecientan ya que con sus podas mal hechas provocan malformaciones y problemas más graves de plagas, enfermedades, muerte vegetal y otros, ..” y “Se necesitan estrategias de capacitación a operarios que deben ser a nivel teórico-práctico ya que hay que tener un mínimo de teoría para entender los complejos procesos que tienen las plantas y sus interrelaciones.” y se requiere “Concientización a autoridades de que este trabajo se debe hacer por profesionales”. (Ibídem).

Entonces, ¿Por qué revisar la norma y su aplicación?. Porque es fundamental, ya que la norma vigente (Reglamento para la Fusión, subdivisión, Relotificación y Fraccionamiento de Terrenos para el Estado de Veracruz-Llave, 1979 (5 de marzo)), debería permitir el que las áreas verdes urbanas siempre estuvieran dentro de lo recomendado, cuando menos a nivel estatal y municipal y de manera deseable a nivel internacional (O.M.S.), aunque habría que definir cuáles son esa normas y, en su caso definirlas con precisión (he encontrado que se afirma que son desde 4 hasta 18 y 22 m²)⁶³.

⁶³ El estudio de más seriedad, citado por López-Moreno, es el de la OMS, que recomienda 9 m² de A.V.U./habte.

De esta forma se evitaría que el asunto quedara en la voluntad de políticos en turno que, como en el caso de Xalapa, la pauta de creación de áreas verdes la marcaron los gobernadores de principio de siglo (López-Moreno et al. 1993: 107) o como en Córdoba que las dos áreas verdes públicas de importancia, Paso Coyol y Alameda Murillo Vidal hayan sido donaciones gestionadas por políticos. Esto de las gestiones de políticos no es un asunto en si mismo malo, al contrario, ha sido y probablemente será la forma de tener más y mejores áreas verdes urbanas en el mediano plazo si queremos abatir el rezago, sin embargo, lo deseable sería que esto de los metros cuadrados por habitante de áreas verdes fuera un asunto que se diera a la par del crecimiento de las ciudades de manera regular y no de manera discrecional, como ha sucedido hasta ahora; que tenemos un enorme déficit que amenaza con incrementarse, como queda establecido en este trabajo.

Quizás el aspecto más preocupante de este tema de la insuficiencia y disminución de las áreas verdes urbanas en Córdoba sea el de que aunque está plasmado en las leyes, reglamentos y planes, así como en el discurso de las autoridades con diferentes matices, normas y denominaciones (espacio abierto público o áreas verdes) desde el inicio del período que abarca esta investigación (1976-2000) no se han tomado medidas efectivas para, al menos, detener la disminución de las mismas y, aunque se afirma⁶⁴ que actualmente se aplica de manera estricta la norma de 4% de área verde en los nuevos fraccionamientos, sabemos que esto no es suficiente, ni para alcanzar la norma mínima para los habitantes del propio fraccionamiento. Por ello parece necesario intentar nuevas formas de enfrentar la solución de esta problemática y nuestra propuesta apunta a un enfoque de gestión y promoción urbanas económicas, como se verá líneas adelante. Sin embargo y ante la gravedad del problema no se deberán abandonar ninguna de las estrategias hasta ahora intentadas o implementadas, tales como la revisión y actualización de las normas vigentes, así como su operación eficaz y la intervención de los tres niveles de gobierno (municipal, estatal y federal) para dotar de grandes áreas verdes urbanas a la ciudad de Córdoba.

⁶⁴ Entrevista al Arq. Hugo Fernández Bernal, Director de Obras Públicas Municipales, en ese tiempo

ESCENARIO VIABLE (ALTERNATIVAS Y RECOMENDACIONES)

En esta investigación se concluye que, efectivamente, las Áreas Verdes Urbanas de Córdoba son insuficientes y están disminuyendo al no comprenderse la importancia que éstas tienen sobre su desarrollo urbano sostenible.

Antes de hablar de números finales se hará un repaso de las diferentes cifras y declaraciones expresadas en los documentos estudiados para resaltar las contradicciones e inconsistencias que, a nuestro juicio, reflejan la poca importancia que se le concede, pese al discurso, a las Áreas Verdes Urbanas. En 1976 se consideraba necesario dotar a Córdoba de entre 15 y 20 metros cuadrados de áreas verdes por habitante y se reconocía un déficit acumulado de 335.13 hectáreas.⁶⁵ En la Ley de Asentamientos Humanos del Estado y en su reglamento para la fusión, subdivisión, relotificación y fraccionamiento de terrenos de esa misma época (con su reforma de 1986) se consideraba como muy importante el proveer de suficientes áreas verdes a las ciudades. En el programa de ordenamiento de la zona conurbada del noventa y tres y su actualización del noventa y ocho se establecía que deberían tenerse 5 metros cuadrados mínimo por habitante - se ignora por qué esa norma es menor que la de 1976 y que la internacional de nueve metros cuadrados por habitante de la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.). Como vemos estos documentos simplemente van retratando lo que en su momento sucedía, sin que las medidas, acciones y normas propuestas se cumplieran, al contrario se hacía evidente que el déficit de áreas verdes urbanas aumentaba y, sin embargo no se hacía nada para revertir o, al menos detener su crecimiento. Pues bien, salvando las incongruencias e inconsistencias y analizando los datos actuales, se llegó a la conclusión de que el déficit de Áreas Verdes Urbanas en Córdoba, Veracruz es de alrededor de 122 hectáreas, considerando la norma de la O.M.S. de 9 metros cuadrados por habitante.

⁶⁵ Plan de Desarrollo Urbano Regional de Córdoba-Orizaba; Tesis Profesional de Licenciatura de la Facultad de Arquitectura de la U.V., Xalapa, 1976

Por ello creo importante proponer un enfoque distinto para abordar el problema de las A.V.U. en Córdoba. Convencido de que el demostrar su importancia para la salud pública pudiera no ser suficiente para que nos decidiéramos - tanto autoridades como ciudadanos - a actuar rápida y eficazmente para la solución de esta problemática, es que se propone un enfoque productivo que resulte económicamente atractivo para los inversionistas y las autoridades y que además traiga como consecuencia el incremento, preservación y mantenimiento de las Áreas Verdes Urbanas de Córdoba y su región para esta y las futuras generaciones.

Recordemos que es importante conservar los árboles y bosques preexistentes, por el tiempo que requieren para madurar los árboles recién plantados, así como algunas áreas agrícolas aledañas a la ciudad, para que los nuevos fraccionamientos urbanos se desarrollen a su alrededor, asimismo se debe recordar el valor que los bosques urbanos tienen como filtros vivientes para el drenaje urbano, donde las aguas servidas pueden ser usadas para regarlos. Esta idea se puede aplicar al proyecto de Áreas Verdes Productivas, que se verá más adelante, regando bosques de maderas preciosas, cultivos de flores y, mediante procesos adecuados, en la producción hortícola. Finalmente se debe recordar que la agricultura es quizás uno de los usos mas valiosos y productivos de los espacios abiertos en la ciudad y que fomentarla, sin duda significaría un positivo impacto para el desarrollo urbano sostenible de la ciudad.

Previo a la presentación de la propuesta sobre Áreas Verdes Productivas se considera importante reflexionar sobre el concepto que desarrolla Enrique Leff, (1990) acerca de la *Democracia Ambiental* que debe estar en las propuestas de desarrollo sostenible como condición necesaria para que éste sea posible. Ésta debe ser implantada sobre la racionalidad económica dominante de manera gradual y mediante la gestión ambiental para complementar la economía de mercado mediante formas de autogestión de las propias comunidades urbanas y rurales respetando una diversidad de estilos de desarrollo y pasando, por fin, del discurso oficial por la preservación del ambiente, a su

arraigo en las comunidades de base a través de la implementación de proyectos productivos alternativos de ecodesarrollo y de manejo integrado de recursos, en diferentes países de la región. Además del enfoque interdisciplinario, es importante remarcar que los avances científicos y tecnológicos como la biotecnología y la microelectrónica, claramente pueden apoyar los principios del manejo integrado de recursos, incrementando la productividad ecotecnológica de los procesos productivos, al tiempo que abren posibilidades a una economía descentralizada. que dentro de un proyecto de *democracia social* sea capaz de integrar a la población marginada en proyectos de autosuficiencia productiva.

ÁREAS VERDES URBANAS PRODUCTIVAS EN CÓRDOBA, VER.

Las Areas Verdes Urbanas (A.V.U.) que han sido concebidas desde su origen para la ornamentación, recreación, producción de oxígeno y sustento de la fauna, pueden ser altamente productivas buscando su comercialización y generando con ello empleo, alimentos y productos para un nuevo mercado. Así mismo, al incorporar al concepto de A.V.U., las reservas territoriales, las márgenes federales de los arroyos y vías de comunicación, el arbolado de las calles y avenidas y al crear áreas de amortiguamiento entre zonas, se constituyen en reguladoras del crecimiento urbano y de la especulación del suelo, mediante el diseño de un sistema que las integre desde el punto de vista de la ecología urbana.

Por ello se deben proponer y gestionar alternativas productivas para las áreas verdes urbanas a las autoridades y a grupos de investigación, que impacten positivamente en el desarrollo urbano y que nos lleve a asegurar la suficiencia y calidad y el mantenimiento de las áreas verdes urbanas y el perfeccionamiento y respeto de los reglamentos y normas de diseño y construcción de los espacios urbanos, siendo el fin primordial el de aumentar la calidad ambiental como un factor de sostenibilidad.

Asimismo se debe concientizar, mediante la educación ambiental, a la población y en especial a la juventud de la importancia de las áreas verdes considerándolas como capital ecológico para un beneficio común, no solo en la actualidad sino pensando a futuro apegado al desarrollo sostenible de la ciudad.

Se deben establecer los metros cuadrados deseables de áreas verdes por habitante en la ciudad; sobre todo al considerar su disminución en el período de estudio, y al observar mediante una proyección, cual será su tendencia hacia el futuro de no tomarse las medidas pertinentes. Considero que debemos lograr entrar a los niveles internacionales para mantener una buena calidad ambiental y por lo tanto una buena salud pública de la población.

Para ello el proyecto consiste en la creación de un sistema de áreas para el cultivo de alto rendimiento en los alrededores de la ciudad, donde se ubican ejidos y pequeñas propiedades dedicadas a la agricultura y que en breve podrán ser absorbidas por el crecimiento urbano. Algunas de ellas ya están consideradas como reservas territoriales como es el caso de Agustín Millán al noreste y de Brillante crucero al noroeste, ambas de origen ejidal y que se consideran a manera personal, podrían ser en donde se inicie el proyecto. Sin embargo se proponen algunas otras áreas hacia las demás orientaciones, que son, algunas inclusive de propiedad privada y que bajo convenios especiales con el municipio, en algunos casos por decretos de uso del suelo, otros podrán servir al propósito que se busca.

Éstas áreas verdes urbanas y suburbanas de cultivo - productivas - deberán estar ligadas entre si para que funcionen como un sistema productivo pero, también, como un sistema ecológico. Para ello es necesario que se rescaten los cauces de los arroyos que cruzan la ciudad y que se arboleen las calles y avenidas para que se establezca una liga verde entre las dichas áreas. (ver plano 12)

Se intentará el hecho de que al ser de alto valor los cultivos y dirigidos principalmente a la exportación, sean atractivos para los inversionistas privados y no sólo se intente la regulación del uso por medios legales que no han dado resultados positivos.

Por último se incluirá las áreas verdes urbanas existentes actualmente. A las no mantenidas correctamente se les podrá incorporar de inmediato. Y las que están en uso darles un buen mantenimiento, como es el caso del Parque Ecológico Paso Coyol y la Alameda Murillo Vidal, en donde se debe elaborar un programa específico que aproveche sus actuales usos y a la vez se incorpore el nuevo criterio de productividad económica potenciando su utilidad como área verde para el recreo.

Para este proyecto es fundamental tener presente las sostenibilidad de su desarrollo y su contribución, de la misma forma al desarrollo de la ciudad y su región. De esta manera es importante señalar que se deberán aprovechar los deshechos orgánicos de la ciudad para, por un lado, aliviar el problema de la basura y por el otro el de obtener abonos orgánicos. De la misma forma se aprovechará el suelo vegetal que el crecimiento de la ciudad desecha sin considerar su probable utilidad.

Se propone el cultivo de flores ya que en la región existe una tradición en este sentido aunque no totalmente aprovechada. Se considera importante para ello la existencia de una buena red de carreteras que conectan con los mercados Nacionales e Internacionales. Así mismo la ampliación del aeropuerto, actualmente en obra se considera fundamental para la exportación de la producción.

Recordemos que el clima y el suelo son propicios para estos cultivos. Se podrán incluir además hortalizas y especies de maderas preciosas, insistiendo aún más en el hecho de la productividad y las ventajas que el proyecto ambiciona.

Reflexiones finales.

Debido a que la mayoría de los estudios se realizan en las ciudades muy grandes, de países desarrollados y de otras latitudes, me permite hacer un llamado a los investigadores para que aborden los temas del desarrollo sostenible de las ciudades medias del trópico húmedo, como Córdoba. Algunos temas fueron sugeridos en el texto, sin embargo habrá otros que además, seguramente, desarrollarán mejor que yo. En ese mismo sentido quisiera exhortar a los jóvenes estudiantes que se inician en la investigación, a que lo hagan con rigor científico y apegados a una metodología, porque así, además de ahorrarse muchos de los problemas que yo padecí, se facilitará su tarea y se enriquecerán los resultados.

Quisiera dirigir unas líneas a mis compañeros arquitectos (por favor no se mal interprete como arquicentrismo - perdón por el término -) porque, sin duda, tenemos una responsabilidad social como diseñadores. Por ello, trabajando en equipo multidisciplinario, debemos buscar siempre, en nuestros proyectos, un equilibrio entre la masa inorgánica y la orgánica, recordando que dentro de esta última se encuentran, además de los humanos (y la fauna), la vegetación; hagamos que nuestros edificios tengan un impacto positivo al ambiente.

A manera de reflexión final me gustaría mandar un mensaje optimista. El tamaño de la ciudad de Córdoba y de sus problemas aun lo permite, las inversiones todavía son razonables y posibles, no dejemos que se nos vaya de las manos, hagamos ya las labores de gestión y promoción necesarias para lograr su desarrollo sostenible.

ANEXO 1

LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (ASPECTOS RELEVANTES Y PERTINENTES)

SECCION III

DE LA REGULACION ECOLOGICA DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

ARTICULO 24. - Los criterios de regulación ecológica, de los asentamientos humanos serán considerados en:

- I.- La formulación y aplicación de las políticas estatales y municipales de desarrollo urbano y vivienda.
- II.- Los programas parciales y sectoriales de desarrollo urbano y vivienda.
- III.- Los programas estatales y municipales que tengan por objeto el desarrollo urbano de los centros de población.
- IV.- Las declaratorias de usos, destinos y reservas.
- V.- Las acciones destinadas a fomentar la construcción de vivienda.

ARTICULO 25. - En la formulación de los instrumentos de desarrollo urbano a que se refiere el artículo anterior, se deberán incorporar los siguientes elementos:

- I.- Las disposiciones que establece la presente ley en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente.
- II.- El ordenamiento ecológico general y local.
- III.- El cuidado de la proporción que debe existir entre las áreas verdes y las edificaciones destinadas a la habitación, los servicios y en general otras actividades.
- IV.- La integración de inmuebles de alto valor histórico y cultural, son áreas verdes y zonas de convivencia social
- V.- La conservación de áreas verdes existentes, evitando ocuparlas con obras o instalaciones contrarias a su función.
- VI.- La conservación de las áreas agrícolas fértiles, evitando su fraccionamiento para fines de desarrollo urbano.

ANEXO 2

TITULO TERCERO
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
CAPITULO I

**CATEGORIAS, DECLARATORIAS Y ORDENAMIENTOS DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS**

SECCIÓN I

TIPOS Y CARACTERES DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

ARTICULO 48. Las áreas naturales a que se refiere el presente capítulo son de interés público y serán objeto de protección como reservas ecológicas.

ARTICULO 49. La determinación de áreas naturales protegidas tiene el propósito:

- I. Preservar los ambientes naturales representativos de los diferentes ecosistemas, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos;
- II. Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres, particularmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extensión.
- III. Preservar y restaurar el equilibrio ecológico en los ecosistemas urbanos.
- IV. Preservar en zonas circunvecinas a los asentamientos humanos, los elementos naturales indispensables al equilibrio ecológico y al bienestar general.
- V. Proporcionar campo propicio para la investigación científica, el estudio de los ecosistemas y su equilibrio.
- VI. Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios históricos, arqueológicos y artísticos de importancia para la cultura e identidad del estado
- VII. Regenerar los recursos naturales.

ARTICULO 50. Se consideran áreas naturales protegidas:

- I. Parques urbanos
- II. Zonas sujetas a conservación ecológica
- III. Zonas de valor escénico
- IV. Jardines de regeneración o conservación de especies
- V. Las demás que tengan este carácter conforme a las disposiciones legales

ARTICULO 51. En el establecimiento, administración y desarrollo de las áreas verdes naturales protegidas a que se refiere el articulo anterior, participarán sus habitantes de conformidad con los acuerdos de concertación que al efecto se celebren, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección de los ecosistemas.

ARTICULO 52. Los parques urbanos, son las áreas de uso público constituidas en los centros de población para obtener y preservar el equilibrio ecológico de los ecosistemas urbanos, industriales, entre las construcciones, equipamientos e instalaciones respectivas y los elementos de la naturaleza, de manera que se proteja un ambiente sano, el esparcimiento de la población y los valores artísticos e históricos y de belleza natural que signifiquen en la localidad.

ARTICULO 53. Las zonas sujetas a conservación ecológica son las ubicadas dentro del territorio estatal, en zonas circunvecinas a los asentamientos humanos en las que exista uno o más ecosistemas en buen estado de conservación, destinadas a preservar los elementos naturales e indispensables al equilibrio ecológico y al bienestar general.

ARTICULO 54. Las zonas de valor escénico, son las que están ubicadas dentro del territorio estatal, se destinan a proteger el paisaje de las mismas en atención a las características singulares que presenten por su valor e interés estético excepcional.

ARTICULO 55. Los jardines de conservación o regeneración de especies, son las áreas que se destinan a la conservación o regeneración del germoplasma de variedades nativas de una región.

ANEXO 3

ENTREVISTAS A INFORMANTES CALIFICADOS⁶⁶ (DOS EJEMPLOS)

⁶⁶ Como ya se mencionó en el texto la calificación se hizo con base en la preparación, posición dentro de una jerarquía (Ayuntamiento y Colegio profesional, básicamente) liderazgo y localización urbana.

En este anexo se muestran solo dos ejemplos de la veintena de entrevistas realizadas en esta investigación con el objeto de mostrar cómo se realizaron y por ser las de dos importantes personas cuya actuación en la ciudad ha sido relevante para las Áreas Verdes Urbanas. Como ya se mencionó en el texto no existió una metodología rigurosa ni para la definición y selección del universo y la muestra ni para la realización del guión de las mismas pero se consideró importante reproducirlas, por su contenido y para que otros investigadores puedan corregir los errores cometidos, de tal forma que, como ya se mencionó, se hagan mejores investigaciones que evalúen los procesos de desarrollo sostenible en las ciudades de Veracruz.

Entrevista efectuada (grabada en cinta magnética) en junio del 2000 al Director de Obras Públicas de Córdoba durante el trienio 97-2000 del C.P. Armando Croda De la Vechia: Arquitecto Hugo Fernández Bernal

¿ Existe alguna Norma que establezca el área verde mínima que deben tener las viviendas ?

¿ De que manera se sanciona al no cumplir con este requerimiento ?

La manera de sancionar es básicamente en hacer la corrección al plano de construcción de la vivienda a efecto de que se aboque a este ordenamiento, es complejo este caso se nos presenta sobre todo en los lotes muy pequeños, en los lotes de 7 metros por 15metros, donde desgraciadamente y ahí hemos tenido cierta flexibilidad ya que este 30% de área que piden, dejarla libre como área verde, prácticamente las necesidades que tiene una vivienda son mayores y nos presentan una norma que no se cumple cabalmente al 100%.

¿ La Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda 9m² por habitante. de área verde, en nuestra ciudad existe un déficit de acuerdo con esta recomendación ?

Si efectivamente, tenemos 1.1m² por habitante de área verde, no se esta cumpliendo con la normatividad de la OMS, aunque yo tengo otra normatividad que me indica 8m² por habitante, y esto refleja un déficit muy importante aunque esto se equilibra con lo que corresponde a las zonas de preservación ecológica que son áreas destinadas al cultivo o con vegetación que causa cierta mejora este 1.1m² corresponde a la zona urbana, Córdoba tiene sus límites de la mancha urbana están rodeados por una zona de preservación y ecología que hace aquí un poco de las veces de áreas verdes aunque realmente son áreas de cultivo.

¿ Considera usted como funcionario que existe el riesgo de que en un futuro se pierdan las áreas verdes en las zonas habitacionales ?

Si lo puede existir, en relación a los nuevos fraccionamientos se exige a los promotores de vivienda que destinen un 15 % para área de equipamiento urbano y un 4% para áreas verdes las cuales son fijas son inalienables, no se pueden utilizar mas que para este fin. El problema es en las zonas en los fraccionamientos ya construidos, donde no se ocupó este reglamento y que por la misma densidad de vivienda se han ido perdiendo estas zonas; claro que representa un problema serio ya que funcionan como pulmones a la ciudad y poco a poco se han ido talando árboles representan en virtud de que en algunos casos representan riesgos en casos de tempestades o suradas hemos tenido ya unos accidentes en la ciudad donde árboles de gran tamaño se han caído en áreas habitacionales generando daños de consideración y la gente desgraciadamente no existe una cultura que los lleve a cuidar a los árboles y las áreas verdes.

¿ Se han presentado algún tipo de desacuerdo entre los fraccionadores y las autoridades respecto al área verde en los conjuntos habitacionales ?

De acuerdo a las áreas verdes no precisamente, pasa algo muy curioso en este aspecto los fraccionadores por lo regular pretenden destinar las áreas de equipamiento y las áreas verdes en las zonas con mayor accidente topográfico cosa que a nosotros (¿no?) nos parece y es ahí donde establecemos las negociaciones pertinentes para que estas áreas queden en el fraccionamiento en áreas utilizables no precisamente en las partes donde están los barrancos o en las áreas que sean de difícil uso para equipamiento o áreas verdes buscamos que las áreas verdes se constituyan como parques dentro de las mismas unidades habitacionales y así poder cumplir con los ordenamientos que nos marca la Ley de Fraccionamientos afortunadamente hemos llegados a buenos acuerdos en todos los desarrollos nuevos y se está respetando estos porcentajes de áreas verdes.

Es muy común ver en los infonavit que la gente construye en los espacios del área verde para agrandar sus casas. ¿ Que hacen ustedes como autoridades al respecto?

Bueno, cuando se detecta esto se hace una suspensión de obra y se ordena la demolición de lo que está construido en área verde, no solo es en las áreas verdes que corresponden al municipio por lo regular estos problemas se presentan en las áreas verdes de las áreas condominiales de las cuales los propietarios son los condominos de dicha unidad de infonavit es un problema grave ya que esas áreas sufren alteraciones muchas veces propiciadas por notarios que escrituran estas de manera ilegal y ocasionan que existan este tipo de trastornos nosotros hemos sido vigilantes de esto aunque muchas veces detectamos el problema demasiado tarde. Hemos pedido también que los nuevos proyectos de vivienda de interés social conmiglen todas las áreas verdes en un área antes era muy común que los sobrantes de manzanas se destinaran para áreas verdes pequeñas cuchillas pequeños espacios que no servían como tal, era muy común se formaran tiraderos de basura o que los

mismos vecinos colindantes los acapararan los cercaran y se adueñaran de ellos, hemos buscado que esos nuevos desarrollos dejen las áreas verdes muy bien delimitadas y no nos dejen sobrantes o pequeñas tiras de áreas verdes por que representan prácticamente un problema para la autoridad y no cumplen con el cometido de dejar un área que puedan usufructuar los habitantes de dicha zona.

En el centro de la ciudad de Córdoba por el mismo crecimiento de la zona urbanas han eliminado las áreas verdes ¿Qué opina al respecto ?

Es algo delicado también, nosotros como autoridades hemos procurado que los parques que se encuentran en la zona urbana tengan mantenimiento, este año pretendemos hacer importantes obras en las áreas verdes como el parque de San José, en el parque Madero, hemos procurado reforestar los parques existentes. El parque 21 de Mayo tiene especial atención por ser el parque principal, otro parque que funciona como pulmón es el parque ecológico el cual afortunadamente ha estado cumpliendo con su cometido, y recientemente el año pasado se acondiciono el parque de San Miguel. Prácticamente las áreas verdes de los parques se han mantenido en su estado original, lo que se ha perdido son esos grandes solares de terrenos baldíos que tenían vegetación y al momento de hacer la construcción respectiva son talados los arboles y cortadas todas las plantas a efecto de construir y eso ha ocasionado la perdida de áreas verdes sobre todo en la zona urbanas aunque también hay otras partes, sobre todo las colindantes los ríos como es el río Seco y el San Antonio que por su misma topografía han ayudado a que esas zonas contengan algo de área verde que no haya sido tocada a la fecha.

¿ Dentro del Desarrollo Sustentable del crecimiento de la ciudad a largo plazo existen algunas medidas para la conservación de las áreas verdes?

Si en esta administración se realizó una Ley para la Protección de las Áreas Verdes, es una Ley de Ecología Municipal con el objeto de establecer penas más severas contra las personas que atenten contra la ecología y el medio ambiente. Se está llevando a cabo un proyecto de imagen urbana donde se pretende incorporar dentro de la zona urbana céntrica áreas verdes, pero esto no es nada fácil ya que implica cambiar totalmente el uso de suelo actual, que es habitacional y de servicios. Proponiendo el incorporar esas manzanas como áreas verdes esto es un proyecto muy costoso que implica serias afectaciones con los predios ya construidos; y si como autoridades vemos esto como algo que hay que establecer como programas rectores y Leyes que vigilén y tiendan a que la ciudad crezca de manera ordenada sin afectar el entorno ecológico. Para que las autoridades sean vigilantes de que no se destruya las pocas áreas verdes que tenemos en nuestra ciudad.

Entrevista, efectuada en mayo del 2000, al Director Municipal de Ecología durante el trienio 97-2000 del C.P. Armando Croda de la Vechia.

¿ Actualmente cómo considera los índices de contaminación ambiental en nuestra ciudad ?

Con respecto a los índices de contaminación hay que dividirlos en tres tipos, contaminación del suelo, contaminación del aire y contaminación al agua, en lo que respecta al suelo tenemos solamente en Córdoba, un solo foco de contaminación localizado que es donde se encuentra el basurero del 20 de Noviembre que donde se tiran todas las basuras generadas en el municipio y algunos aledaños como es Amatlan y Fortín, en lo que respecta al agua Córdoba representa altos índices de contaminación en todos sus cuerpos de agua que la transitan que son alrededor de 14 arroyos y dos ríos todos ellos están contaminados en diferentes niveles por que algunos reciben más descargas que otros ----- en lo que respecta al aire tenemos mucha presencia de polvos y humos emitidos principalmente por la quema de cañales y por la presencia de los ingenios azucareros, también el parque vehicular de Córdoba es muy elevado, tenemos muchos transportes públicos que ya requieren ser renovados y requieren mejores motores nuevos que no contaminen tanto y por eso se piensa que el segundo rubro de mayor contaminación es el aire aunque en sí no tengamos un parámetro fijo para medir.

Recientemente se efectuó un Monitoreo ambiental ¿ Ya cuentan con los resultados ?

Por parte del Gobierno del Estado se contrató una empresa de la ciudad de México para realizar este monitoreo ambiental, esta muy completo se realizó desgraciadamente en muy poco tiempo, fue solamente una semana de monitoreo y valorización y en dos puntos de la ciudad, uno en el centro histórico y otro en la zona industrial. Esto nos podría dar una idea de cómo se encuentra Córdoba haciendo unas correlaciones, desgraciadamente hemos pedido por escrito en varias ocasiones a la dependencia del Gobierno del Estado para que facilite los resultados y nosotros poder tomar acciones concretas en base a los índices de contaminación que presenta la ciudad. No nos han sido contestadas nuestras peticiones y hasta la fecha no contamos con los resultados y se ha quedado únicamente en un mero trámite burocrático que se realizó y no se han podido bajar los resultados como deben ser a los municipios que es donde se deben aplicar directamente.

¿ Es preocupante que en Córdoba no se cuente con suficientes parques verdes ?

En Córdoba por los índices de crecimiento tenemos muchas zonas habitacionales de reciente creación que en ninguna nos están respetando los índices de metros cuadrados por habitante, de acuerdo a la norma que se maneja en cuanto a arquitectura y áreas verdes manejan que se debe tener por habitante 8 metros cuadrados según tengo entendido, esto no te lo podría sustentar. No tengo la norma a la mano pero Córdoba presenta en base a unos estudios que se realizaron por el colegio de Arquitectos, están construyendo las nuevas con un metro cuadrado por habitante y estamos 7 metros debajo de lo que maneja la normatividad de eso en las de nueva creación. En relación a la mancha urbana se ha tenido un crecimiento anárquico en muchos años, no contamos en la periferia ni en el centro de la ciudad con suficientes áreas verdes. Es falta de cultura y falta de una acción directa por parte de quien en su momento permitió el desarrollo hace mucho tiempo, el no cuidar que se respetaran las áreas verdes y no se hicieran corredores verdes, es decir bulevares más amplios. Los que tenemos demasiado angostos y debemos contar con especies en algunos caos como las palmas y arboles de poco follaje y poca emisión de oxígeno.

En realidad de áreas verdes construidas tenemos pocas, tenemos alrededor de la ciudad y en algunos corredores más que nada las cuencas de los ríos y arroyos, tenemos mucha área verde natural sin necesidad de ser inducida y esto contrarresta la falta de área verde.

¿Es muy frecuente que la población de Córdoba no le de importancia a las áreas verdes y se cae en la idea errónea de que lo verde es muy abundante y no esta en riesgo. Ustedes como autoridades que opinan al respecto ?

El efecto que deberíamos tener mínimo si hacemos una contabilización de personas y arboles estamos sobre pasando en mucho la cantidad de arboles como ciudad. La cultura y las costumbres que tenemos como ciudadanos dejan mucho que desear al respecto en lo que concierne a las áreas verdes y las manchas verdes. Necesitaríamos que cada uno sembrase a lo mínimo 10 arboles para poder tener buena sombra y buenas áreas verdes.

¿ Como se puede promover una cultura ecológica en las nuevas generaciones?
Yo considero tres niveles:

- I Nuevas generaciones hablando de educación básica jardín de niños y primaria
- II De secundaria a universidad
- III Personas adultas

Tendríamos que atacarlos de diferentes modos ya que no todos lo entendemos por igual y desgraciadamente la gente mayor e incluso la de universidad es muy difícil cambiar sus

hábitos ya están con cierta formación y lo que se haría es atacar agresivos al respecto y formará una cultura ecológica en la nuevas generaciones para que a futuro ayuden a lo que nosotros hemos afectado a la naturaleza de la región.

¿Tienen algún proyecto en mente para fomentar nuevos parques de acuerdo al desarrollo sustentable que presenta nuestra ciudad ?

Hablar de desarrollo sustentable en Córdoba es una panacea la ciudad ha crecido anárquicamente en cuanto a servicios e infraestructura desmedidamente no tenemos un desarrollo real sustentable. Que planes hay en primera estancia motivar lo que es la cultura ecológica y la educación ambiental y en segunda promover la creación de parques con un sentido diferente a los que se tienen como lo es el Paso Coyol que es un centro de educación ambiental en el cual se esta en contacto directo con la naturaleza que se tienen conceptos diferentes a lo que es el parque público, lleno de cemento y con unos cuantos árboles y algunos jardines. Eso es fomentar cultura por el otro lado esta la responsabilidad ciudadana de evitar el consumismo, evitar contaminar con los vehículos automotores el usarlos lo menos posible lo necesario únicamente y fomentar que lo que se compre se reutilice y evitar el desperdicio y aprovechar el reciclaje. Hablar de restricciones con la aplicación de Ley muchas veces caemos en cobrar infracciones y no remediar los problemas.

¿Resulta costoso al municipio mantener las áreas verdes en la ciudad ?

Yo considero que si es costoso por que considerando que tenemos una planilla de alrededor de 20 gentes para mantener los parques públicos y las áreas verdes de la ciudad vienen siendo alrededor de 12 parques oficiales que maneja el municipio estamos hablando que son más personas por parque en atención. Si es costoso requiere de mucha infraestructura, requiere vehículos requiere personal, requiere mucho material y mucho mantenimiento, inclusive se tiene que pagar a empresas contratistas para servicio. Se requiere el riego en las épocas de sequía, se ve muy mermado las áreas verdes en cuanto a lo que es el pasto. Si es costoso al municipio se debería buscar alternativas para poder dar mantenimiento con la adopción del mismo ciudadano de algunos comités en algunas colonias se le puede dar mantenimiento a las áreas verdes.

¿ El Gobierno Federal o el Gobierno del Estado apoyan sus proyectos ecológicos ?

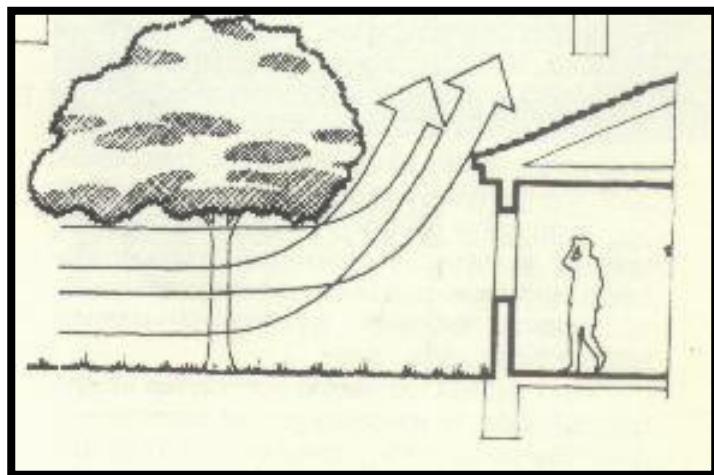
En términos generales te podría decir que no hay puntos particulares en los que apoya el Gobierno estatal principalmente en algunos rublos, como es el programa de reforestación, como es en la nueva creación de áreas verdes con recursos económicos y con alguna asesoría, pero el Gobierno Federal las veces que les hemos pedido su apoyo hasta ahora no hemos contado con este. De hecho todo lo que se ha realizado es con recursos propios del municipio.

Como Arquitectos ustedes tienen un papel preponderante en lo que es el cuidado de la naturaleza, considero que deberían tener presente, que las construcciones llámenles desarrollo habitacional o casa, antes de poner una plancha de concreto hay que pensar en las áreas verdes, muchas veces desgraciadamente la iniciativa del Ingeniero o del Arquitecto es poner todo planito para después construir y sembrar. Se debe partir de un concepto diferente que es adecuarse a las condiciones para desarrollar el proyecto, no hacer el proyecto en un escritorio sin conocer el área de trabajo antes.

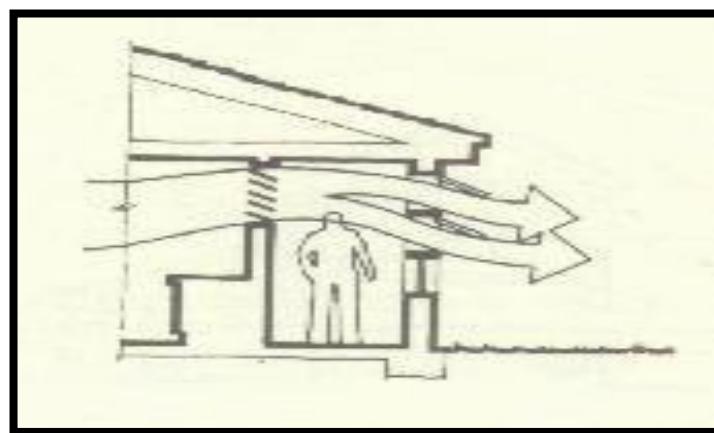
ANEXO 4

DIBUJOS DE TÉCNICAS BIOCLIMÁTICAS

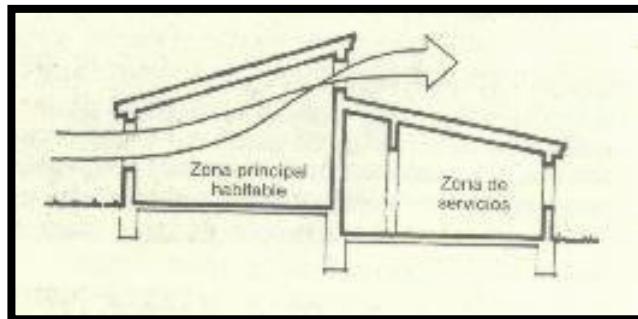
Se presentan aquí algunos dibujos encontrados durante la investigación que, se piensa, pueden servir como una referencia inicial que motive al lector a incursionar en este tema. Son solo algunos ejemplos y, con seguridad, existen muchos más, aunque, como se dijo en la reflexión final, se requiere profundizar en las técnicas bioclimáticas de diseño para ciudades medias del trópico húmedo como Córdoba.



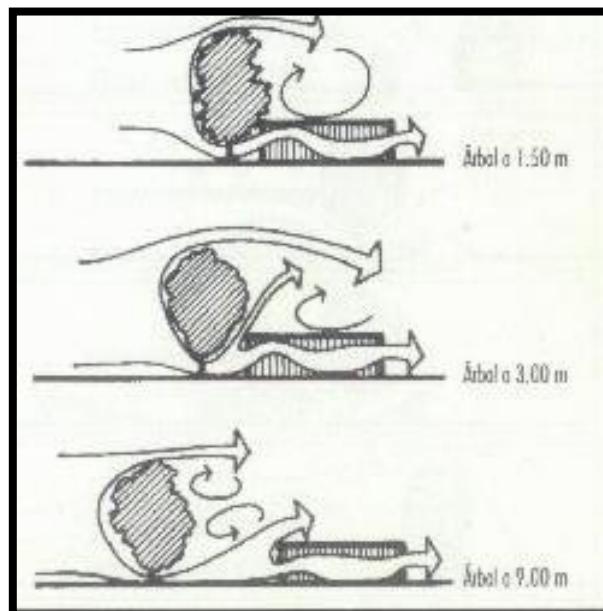
Circulación de viento a través de vegetación para disminuir la temperatura



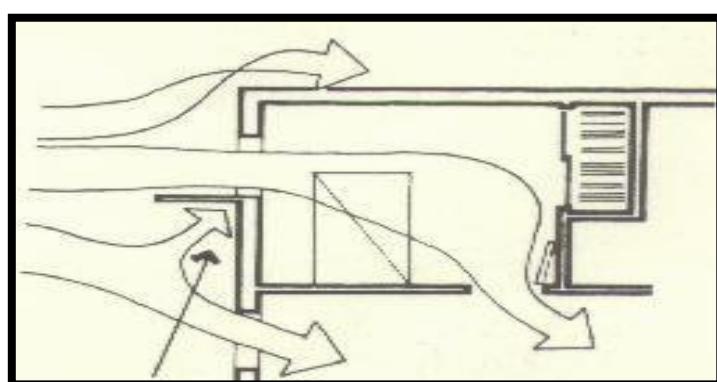
Salida de viento a través de ventanas y vanos



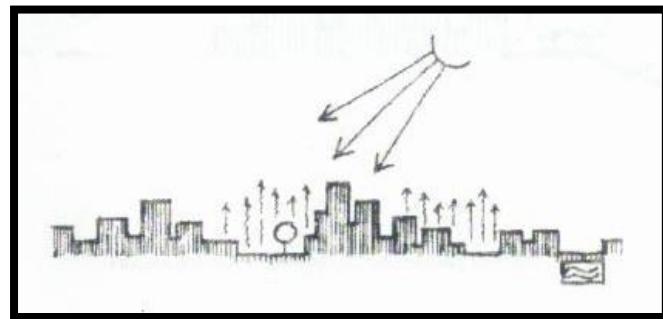
Evacuación natural de aire caliente por medio de ventiles



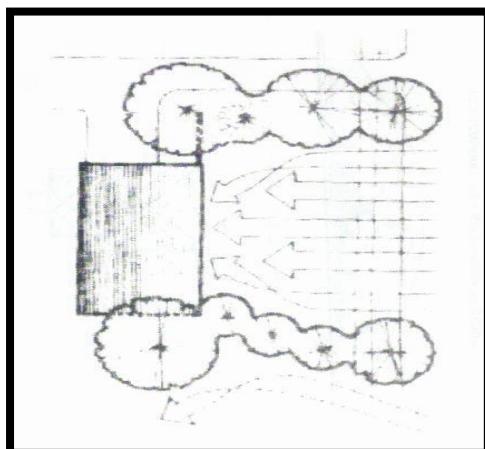
Diferentes situaciones de circulación de viento de acuerdo a la vegetación del lugar



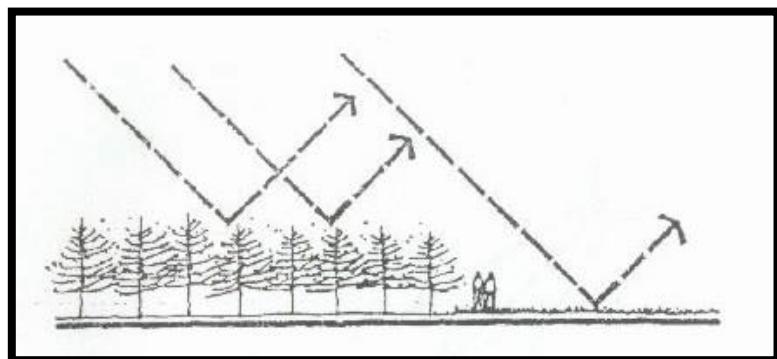
Ventilación de una recamara a través de vanos



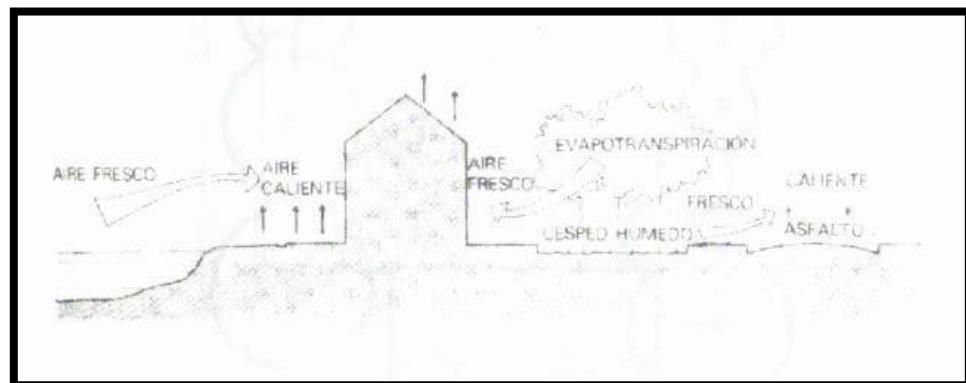
Perdida de humedad por falta de vegetación



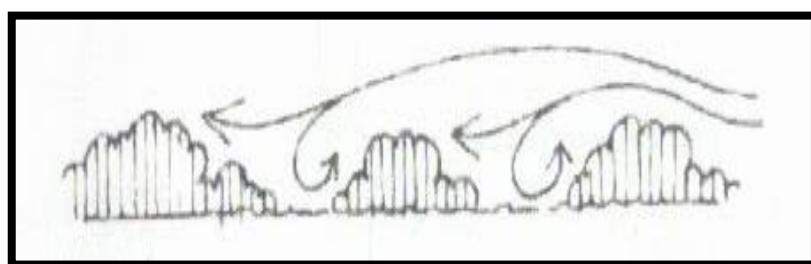
Canalización de viento a partir de vegetación para evitar la humedad



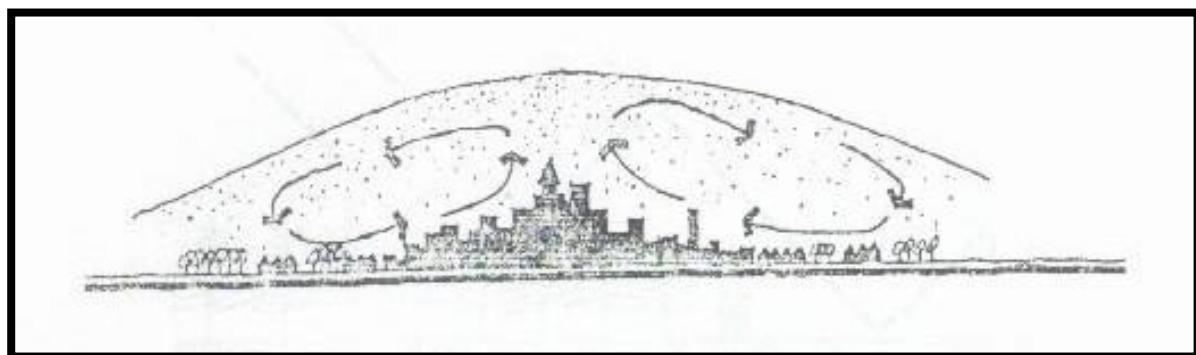
Elevación de temperatura de suelo por falta de vegetación



Eliminación de aire caliente por medio de vegetación



Disminución de la velocidad del viento por medio una vegetación adecuada



Circulación de polución dentro de las ciudades

ANEXO 5

PLANOS

Para comprender mejor la situación que vive la Ciudad de Córdoba desde el punto de vista de la falta de Areas Verdes Urbanas, así como la manera sencilla de cómo poder coadyuvar a solucionar esta situación se propone la siguiente serie de planos.

BIBLIOGRAFÍA

Alguacil Gómez, Julio; 2000; "Calidad de Vida y Modelo de Ciudad"; Artículo en Internet en Boletín CF+S. Número 15. Marzo 2001; Madrid, España.

Amante Haddad, Sergio y Capitanachi Moreno, Clío; 1995; "Las Áreas Verdes Urbanas en Xalapa, Veracruz"; Dirección General Editorial y de Publicaciones de la Universidad Veracruzana; Xalapa, Ver., México; Dos tomos.

Arróniz, Othón; 1986; "Los Tratados de Córdoba"; Universidad Veracruzana; Xalapa, Ver., México. 151 páginas.

Ashihara, Yoshinobu; 1982; "El diseño de espacios exteriores"; G.G., Barcelona, España.

Blanco Rosas, José Luis; 1997; "El proyecto Sierra de Santa Marta"; Experimentación participativa para el uso adecuado de recursos genéticos maiceros, Red de Gestión de Recursos Naturales, Fundación Rockefeller, México.

Brown, Lester; 1992; "La salvación del Planeta"; Como Desarrollar una Economía Global para el Medio Ambiente"; Editorial Suramericana,; Buenos Aires, Argentina.

Cabeza Pérez, Alejandro; 1993; "Elementos para el Diseño de Paisaje Naturales, Artificiales y Tradicionales"; Editorial Trillas, México.

Camous, Roger; Watson Donald; 1983; " El Habitad Bioclimatico"; G.G. Barcelona.

Carr. Stephen, Francis, Mark Rivlin, Leanne; 1993; "Public Space"; Cambridge University Press; Cambridge, Mass. U.S.A.

Chávez de Ortega, Estefanía; 1997; "El desarrollo Urbano en México"; U.N.A.M., México.

Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte (CCAN), constituida por los ministros de ambiente de México, Estados Unidos y Canadá por acuerdo del Tratado de Libre Comercio (TLC); artículo de Angélica Enciso L. publicado en "La Jornada"; lunes 25 de junio de 2001; página 47.

Cuaderno Estadístico Municipal, Edición 1998, Córdoba, Estado de Veracruz, Gobierno del Estado de Veracruz, INEGI y H. Ayuntamiento Constitucional de Córdoba, 184 p.p.

Deelstra,T. en Gordon D.; 1990; " The Productive city: urban forestry in Netherlands"; Black Rose Books; Canadá.

De Camino V., Ronnie y Müller, Sabine; 1993; "Sostenibilidad de la Agricultura y los Recursos Naturales - Bases para establecer indicadores - " ; Deutsche Gesellschaft für Techische Zusammenarbeit (GTZ) y Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA); México.

De Icaza, Carlos A. y Rivera Banuet, José; 1994; "El Orden Mundial Emergente"; Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México.

De las Rivas Sanz, Juan Luis; 1995; "El Espacio como Lugar: Sobre la Naturaleza de la Morfología Urbana"; Universidad Politécnica de Madrid; Madrid, España.

Ehrlich, Paul R.; 1977; "Ecoscience: Population, Resources & Environment"; W.H. Freeman and Company; San Francisco. CA. USA.

Fariña Tojo, José; 2000; "Naturaleza Urbana"; texto de conferencia dada como catedrático de la E.T.S. de Madrid y enviado vía Internet; Madrid, España.

Gabarrón, Luis R. y Libertad Hernández Landa; 1994; "Investigación participativa"; Cuadernos Metodológicos, Centro de Investigaciones Sociológicas – Madrid- España. Reimpreso en México en mayo de 1997 por el PROCOMU del Gobierno del Estado de Veracruz y la U.V.

Garcia Chavez, Jose Roberto; Fuentes Frayxanet Victor; 1995; " Viento y Arquitectura"; Trillas; México.

García López, Esperanza; 1998; "Poda de Árboles"; Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco; México D.F.;74 p.

González Gortázar, Fernando; 2001; Entrevistado por Sanjuana Martínez en Madrid, España, para la revista "Proceso"; N° 1298, 16 de septiembre de 2001; México; página 82.

González Sierra, José; 2000; "Córdoba, Imágenes de su historia"; Universidad Veracruzana y Ayuntamiento Municipal de Córdoba; México; 239 pp.

Gunn, M.; 1978 *Habitat: Human Settlement in an Urban Age*; Oxford: Pergamon; Inglaterra

Haughton, Graham and Hunter, Colin; 1994; "Sustainable Cities"; Jessica Kingsley Publishers Ltd., London, England.

Illich, Ivan; 1974; “Energy and Equity”; Perennial Library Harper & Rowe Publisher: U.S.A.

Illich, Ivan; 1973; “Tools for conviviality”; Perennial Library Harper & Rowe Publisher: U.S.A.

INFONAVIT; 1981; “Normas de Diseño Urbano Infonavit”; Departamento de Difusión del Infonavit; México, D. F. p.p.114.

Jacobs, Jane; 1971; “La Economía de las Ciudades”; Random House; New York, U.S.A.

Lefebvre, Henri; 1978; “El Derecho a la Ciudad”; De Península; Madrid, España.

Lefebvre, Henri; 1996; “Writings on Cities”; Blackwellpublishers ltd.; Oxford, U.K.

Leff, Enrique; 1992; “Cultura Democrática, Gestión Ambiental y desarrollo Sustentable en América Latina”; en Ecología: Política/Cultura. Vol. N° 9; México.

López de Juambelz, Rocío y Cabeza Pérez, Alejandro; 1998; “La vegetación en el diseño de los espacios exteriores”; Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

López de Lucio, Ramon; 1993; “Ciudad y Urbanismo a finales del Siglo XX”; Universidad de Valencia; Valencia, España.

Lynch, Kevin; 1984; “La Buena Forma de la Ciudad”; G.G., Barcelona, España.

Lynch, Kevin; 1976; “La Imagen de la Ciudad”; G.G., Barcelona, España.

McMichael, Anthony J.;2000; “*The urban environment and health in a world of increasing globalization issues for developing countries*” de la revista ‘The internatinal Journal of Public Health’, Vol 78, number 9, 2000, 1067-1171; Bulletin of the World Health Organization (WHO)

Martínez Sarandeses, José; 1996 ; “Árboles en la Ciudad”; Ministerio de Obras Públicas y Transportes de España: Madrid

Neira Alva, Eduardo; 1996; “El desarrollo Sustentable y las Metrópolis Latinoamericanas”; El Colegio de México y el PNUMA, México.

Norberg Shulz, Christian; 1975; "Existencia, Espacio y Arquitectura"; Blume, Barcelona, España.

Norberg Shulz, Christian; 1980; "Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture"; Rizzoli International Publications, Inc., New York, U.S.A.

Prinz, Dieter; 1984; "Planificación y Configuración urbana"; G.G., México.

Poblett Miranda, Martha et al.; "Cien Viajeros en Veracruz, Crónicas y relatos", tomo III 1822-1830; 1992; Gobierno del Estado de Veracruz; México; 327 pp.

Quadri De La Torre, Gabriel; 1994; "Economía, Sustentabilidad y Política Ambiental en México"; Ambiente problemas y soluciones, Antonio Yunes-Naude – compilador -, El Colegio de México, Centro de Estudios Económicos, 270 p.; il.; 21 cm.

Rees, William E.; 1989; Definir *Desarrollo Sustentable*, Traducción de María Guadalupe Suárez G.; Canadá

Restrepo, Iván (Coord) ; 1995; "Desarrollo Sustentable en el Golfo y Caribe de México" ; Centro de Ecología y Desarrollo, A.C., México.

Robinette, Gary O., American Society of Landscape Architects Foundation; 1972; "Plants, People and Environmental Quality"; U.S. Dpt. Of Interior National Park Service; Washington. D.C.U.S.A.

Ruiz Altamirano, Bertha y Ávila Bello, Carlos H.; 1994; "Especies Tropicales para Reforestación Urbana"; folleto técnico N° 26 de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, SARH; Córdoba, ver.; 50 páginas.

Sani, S.; 1984; "Inadvertent atmospheric modifications through urbanization in the Kuala Lumpur area" en Y.Y. Hoong and L. K. Sim; University of Malaysia; Kuala Lumpur.

Schjetnan, Mario et alt.; 1984; "Principios de Diseño Ambiental"; Editorial Concepto S.A. , México.

Silvia del Amo r. y José Ma. Ramos P.; 1994; "Desarrollo Sostenible"; Pronatura, A.C.

Simonds, John O.; 1978; "Earthscape: A Manual of Environmental Planning"; McGraw-Hill Book Company: New York. U.S.A.

Steinitz, Carl; 1996; “Hacia un paisaje sostenible con alta preferencia visual y alta integridad ecológica: El Loop Road en el Parque Nacional Acadia, EE.UU.A.”; Departamento de Arquitectura de Paisaje de la Escuela de Graduados de Diseño de Harvard University en Cambridge, MA 02138 (EE.UU.A.), citado en trabajo para la Maestría en Gestión y Promoción Urbana para un Desarrollo Sostenible, U.V., Servín, Arroyo et alt, 1998.

LA IMPORTANCIA DE LAS ÁREAS VERDES URBANAS (AVU) EN EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA, VERACRUZ

ROBERTO DE JESÚS OLAVARRIETA MARENCO
