

El ambiente funciona como soporte general de toda actividad humana, por lo que es objeto de apropiación, transformación y destrucción, según el desarrollo material de las distintas formas de organización social históricamente determinadas. Los productos urbano-arquitectónicos –PUA- en particular asumen esquemas de adecuación¹ (Darwin, 1859) que desdoblán la escala e intensidad del deterioro ambiental.

En la sociedad capitalista la producción es la base de la organización del espacio y los soportes materiales de las actividades económicas constituyen su estructura física, en donde el suelo permanece como condición de consumo destrucción y esta sujeto a una continua readaptación. Por tanto los productos urbano-arquitectónicos sostienen patrones de destrucción ambiental intensivas que afectan la oferta y la demanda de servicios ambientales y contaminan.

En la ciudad se desarrollan las principales actividades económicas del planeta y habita poco más de la mitad de la población mundial. Por tanto resulta relevante discutir las características que hacen este esquema de adecuación insustentable y adverso para su viabilidad. Para este propósito se revisan dos aspectos altamente interrelacionados de lo urbano y lo ambiental, los cuales incluyen: el saldo ambiental global de la urbanización y la disponibilidad de agua en Cuernavaca que describe, en lo local, las prácticas de destrucción ambiental intensivas de los productos urbanos arquitectónicos.

Efectos ambientales negativos de origen urbano

La ciudad es una aglomeración de población y actividades económicas principalmente secundarias y terciarias. En esta estructura física habita cerca de la mitad de la población mundial –cuadro 1- y se genera el mayor porcentaje de producción económica mundial. Estas características dan lugar a patrones de ocupación del suelo estimados en cerca de 20 millones de ha anualmente, los cuales alcanzan efectos ambientales negativos de reconocida escala e intensidad –cuadro 2-.

Cuadro 1
Población urbana mundial

Años	Población urbana	Población total
1800	5 %	1325 millones
1900	10 %	2000 millones
2000	47 %	6000 millones

Elaboración propia basada en Ohlin, Goran.1965, *Reseña histórica del crecimiento de la población mundial*, FNUAP. 2005. *Estado de la población mundial*, New York. EARTHSCAN, 2005, *The State of the World's Cities 2004/2005*.

* Doctorante en la Facultad de Economía, UNAM, rafaelmoor@hotmail.com.

¹ Estos describen los patrones de inserción a condiciones ambientales específicas a las que cada especie ha estado sometida durante varias generaciones sucesivas.

Cuadro 2
Efectos ambientales negativos de origen urbano

La urbanización afecta anualmente 19.5 millones ha debido al crecimiento urbano y la construcción de caminos
La ciudad contribuye al cambio climático debido a diferentes factores. Estos incluyen la sustitución de uso del suelo, la modificación de la superficie terrestre, la deforestación y la emisión de contaminantes atmosféricos
En el capitalismo la concentración de carbono en la atmósfera se incrementó alrededor de 31%, el metano 151%, el dióxido de nitrógeno 17% y el ozono 35 por ciento
Los contaminantes atmosféricos afectan los diferentes factores del clima, los cuales incluyen el incremento de la temperatura media global entre 0.6 y 2°C; el aumento del índice de calor y la precipitación entre 5 y 10%. En un escenario “sencillo” se estima que la concentración de carbono se incrementará en 50%, lo cual contribuirá todavía más al cambio climático
La contaminación atmosférica está asociada a problemas de salud pública que incluyen enfermedad o muerte cardiovascular, respiratoria, cáncer pulmonar o infecciones respiratorias en niños y ancianos. Alrededor de 5% de las enfermedades mundiales es ocasionado por la exposición al aire contaminado. Alrededor de 1.9 millones de personas mueren anualmente como consecuencia de haber estado expuestas a altas concentraciones de partículas en suspensión
La deforestación afecta 580 millones ha debido a la ocupación para uso urbano
La deforestación para el uso combustible equivale a 137 millones ha y a 1730 millones m ³ de madera
En el 2000 la demanda de agua para uso industrial y urbano se estimó en 4000 kms ³ . Para el 2020 se proyecta en 4770 kms ³ , 70% de este incremento será ocasionado por la creciente demanda generada por la tasa de urbanización. La oferta del recurso está estimada en cerca de 30%, por debajo de las expectativas al ritmo de consumo actual
En la sociedad capitalista 60% de los servicios ambientales se han degradado en alguna medida
Se estima que 924 millones de personas, alrededor de 31.6 % de la población urbana, viven en áreas sin servicios de ninguna especie

Elaboración propia basada en Sarukhán, José y Anne Whyte, 2005, *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*, Rosegrant, Mark W., Ximing Cai, and Sarah A.Cline. 2002, *Global Water Outlook to 2025. Averting an Impending Crisis*. Washington, D.C: International Food Policy Research Institute. International Water Management Institute. Watson, Robert T. *et al.* 2001. Resumen para responsables de políticas. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. UNEP. 2005. *Geo year book. An overview of our changing environment 2004/5*. UN-HABITAT. 2005. *Annual report 2005. Responding to the Challenges of an Urbanizing World*, OMS, 2002, *The World Health Report 2002, Reducing Risks, Promoting Healthy Life*.

Disponibilidad mundial de agua

La modificación de la disponibilidad de agua destaca entre los principales efectos ambientales negativos, debido a que se trata de un recurso necesario para la vida humana. En condiciones normales el ciclo del recurso permite conservar su volumen original en la tierra (Seckler, 1998), sin embargo, solamente un porcentaje limitado de este sirve para uso humano,² mismo que es presionado por la urbanización.

De hecho, la oferta potencial de agua³ se modifica debido a la transformación de los sistemas hídricos (ESSP, 2005) debido a diferentes factores que incluyen la pérdida de la biodiversidad, el cambio climático, la erosión, la sobreexplotación de las fuentes subterráneas, las transformaciones de las cuencas por los usos del suelo agrícolas, urbanos e industriales, la fragmentación de ríos, la regulación de flujos, la intrusión salina de los acuíferos y la pérdida de humedales⁴ (De Villiers, 1999), (Revenga, 2000). Además de una creciente demanda del recurso, donde predomina el mayor volumen de extracción para actividades agrícolas, aunque los usos urbanos se ha incrementado en las últimas décadas.⁵

En este sentido las concentraciones urbanas en particular se abastecen de sistemas hídricos cuyas fuentes subterráneas⁶ están más próximas. Debido a esto el medio urbano presiona la oferta potencial del recurso por la vía de la sobreexplotación y la modificación de las condiciones geofísicas que permiten la recarga (Ministère de l'Environnement, 2000).

El caso de Cuernavaca

Cuernavaca se localiza en la región central de México. La ciudad registra una tasa de población y ocupación del suelo por unidad de área de 20304.23 ha y 1011 hab/ km², los cuales son menores solamente a los del Distrito Federal y Puebla.

El crecimiento de esta aglomeración es relevante para el sistema hídrico en la cuenca del Balsas debido a que esta registra la mayor precipitación pluvial al año

² Este volumen se estima entre 1.25 y 2% del volumen total terrestre (Cortés, 1991), sus fuentes son subterránea (79%) de la demanda y superficial (21%). Mientras que el volumen capturado es de 3 400 km³ entre 108 000 km³ precipitados anualmente.

³ El grado de presión sobre el recurso hídrico es equivalente a la extracción total anual / la disponibilidad natural base media.

⁴ La menor oferta potencial de agua se localiza en Centro y Sudamérica, África y Oriente Medio.

⁵ La demanda para uso agrícola se estima entre los 8000 y 15000 hm³ (hectómetros cúbicos). Según reportes recientes esta actividad se mantiene como la principal causa de extracción mundialmente, aun cuando los usos públicos e industriales incrementaron su demanda cuatro veces en la última década del siglo xx y se calcula que se incrementarán alrededor de 62% para las próximas décadas principalmente en los países en desarrollo.

⁶ Estas son consideradas también fuentes desarrolladas.

y conserva una cuarta parte de la cubierta forestal donde con subsuelos altamente permeables⁷ (Ortega, 2003). Por tanto, los efectos de la presión urbana en la oferta potencial del recurso son locales y regionales. Esta presión incluye una demanda agregada equivalente a 46 Mmts³/año, así como patrones de ocupación del suelo que sustituyeron 80.28% de la cubierta original de bosque.

De hecho la presión en la oferta potencial afecta la disponibilidad per capita estatal y urbana, las cuales alcanzan solamente 98.37 y 123.58 m³/persona/año respectivamente (Gobierno del estado de Morelos, 2002) –cuadro 3-. Estos registros se encuentran entre los más bajos recomendados porque afectan la vida humana (*op. cit.*).

Cuadro 3
Presión en la oferta potencial de agua

Características	Balsas	Morelos	Cuernavaca
Cubierta forestal (%)	37.6	8.24	32
Vegetación tipo pastizal (%)	46.6	5.04	3.87
Área cultivada con cereales (%)	4.1	52.91	44
Área cultivada con cereales irrigada (%)	3.1		*
Área desértica (%)	25.3	30.7	*
Área urbana (%)	11.5	4.6	20.13
Pérdida de la cubierta original de bosque (%)	28.9	80.28	59.69
Área de la cuenca (km ²):	117095	3918.49	203.04
Densidad de población promedio (personas/km ²):	86	397	1668.17
Ciudades de mas de 100000 habitantes	3	2	1
Oferta de agua por persona (m ³ /persona/año)	1 650 ⁸	98.37 ⁹	123.58
Áreas protegidas (%)	1.6	30.85	32

Elaboración propia basada en Revenga, Carmen *et. al.* 2003, *The Watersheds of the World*, Washington: IUCN, IWMI, Rasmart Convention Bureau and WRI. Aguilar, Salvador. 1998, *Ecología del estado de Morelos. Un enfoque geográfico*, Morelos: Praxis Instituto estatal de documentación del Morelos. Gobierno del Estado de Morelos, UAEMor. 2002. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial Sustentable, México.

En este sentido la vocación de descanso o turística de Cuernavaca se materializa en actividades económicas que aportan 60% del PIB municipal y ocupan a 80% de la población económicamente activa. Por lo que la limitación de la disponibilidad per capita no garantiza el funcionamiento, ni la rentabilidad de los usos comerciales-habitacionales, así como tampoco la viabilidad económica y social de la ciudad

⁷ Además de las características mencionadas el arreglo geológico, los aspectos geomorfológicos y las condiciones geohidrológicas también intervienen en capacidad de infiltración de agua.

⁸ Estimación de 1995.

⁹ Estimación del 2000.

En Morelos la oferta potencial de agua depende de aquella proveniente del subsuelo, la cual es extraída de manantiales y pozos profundos alimentados por la infiltración vertical. Este servicio ambiental se lleva a cabo con 90% de eficiencia en poco más de la mitad del territorio estatal, sin embargo, la sierra Chichinautzin y los escurrimientos en los valles son particularmente relevantes para este servicio debido a sus características físicas y regionales.

En este sentido las formaciones geohidrológicas explotadas en el estado son los acuíferos libres¹⁰ Chichinautzin, Cuernavaca y Tlayecac, en los cuales se capta alrededor de 16% del volumen precipitado anualmente.¹¹ Los acuíferos Chichinautzin y Cuernavaca en particular registran el mayor volumen de infiltración del estado.¹² No obstante estos se localizan en la zona metropolitana de Cuernavaca, la cual presiona la oferta potencial del recurso debido a que concentra la mayor cantidad de población y actividades económicas estatales.

Factores limitantes para la infiltración vertical

La presión urbana en la oferta potencial de agua combina diferentes factores. Estos incluyen la demanda agregada de actividades económicas-población y los patrones de ocupación del suelo. La concentración urbana de Cuernavaca presiona los acuíferos Chichinautzin y Cuernavaca. La ocupación del suelo en particular limita la función de infiltración de agua debido a que modifica la permeabilidad (Aguilar, 1998), elimina la cubierta forestal, sustituye áreas agrícolas y desertifica el suelo sin urbanizar.

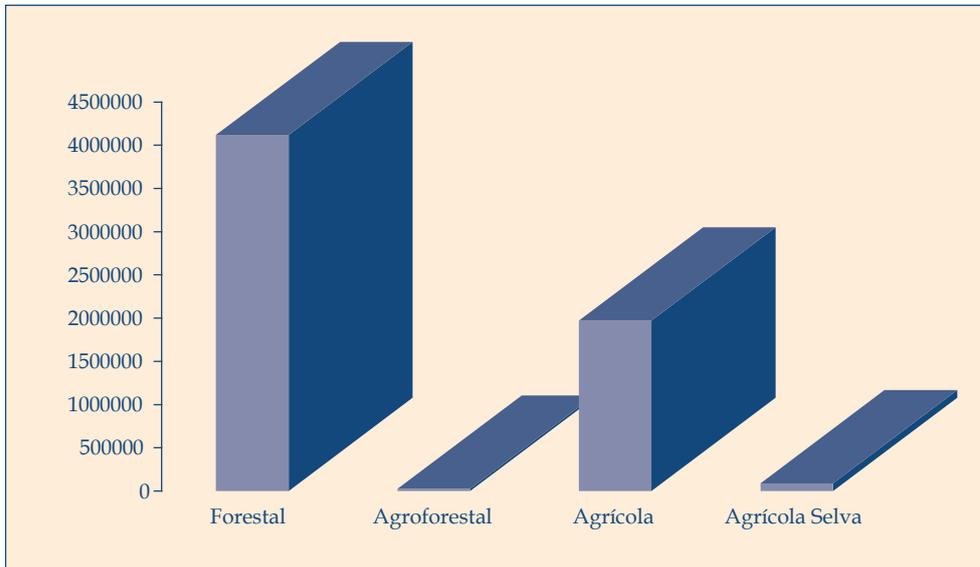
En la ciudad la permeabilidad se modifica por el recubrimiento de concreto y asfalto, los cuales ocupan 75% del área urbana. Esta densidad de ocupación del suelo actual se alcanzó en un periodo de medio siglo, cuyos patrones de ocupación del suelo se distribuyen 66.37% en usos forestales y 31.76% en suelos agrícolas –gráfica 1- y según las proyecciones para el 2010, el área urbana se incrementará 491.65 ha a costa principalmente de usos agroforestales.

¹⁰ Para efectos administrativos la CNA subdividió estas formaciones en seis acuíferos: Cuernavaca, Cuautla, Yautepec, Zacatepec, Tepalcingo y Axochiapan (*Diario oficial de la federación*, 2003) porque estos son los que están siendo utilizados, sin embargo, existen otras formaciones hidrogeológicas sin explotar (acuitados y acuífero profundo o regional).

¹¹ La cual se estima en 1 124 Mm³ (Ortega, 2003).

¹² Esta estimación es considerada el tiempo de residencia, el cual equivale al tiempo requerido para que un determinado material complete su ciclo de ingreso, permanencia y egreso en un medio permeable. En la región este se estima de 40 años (Díaz, 1991) (Keller, 1988).

Gráfica 1
Área urbanizada por sector en el municipio de Cuernavaca



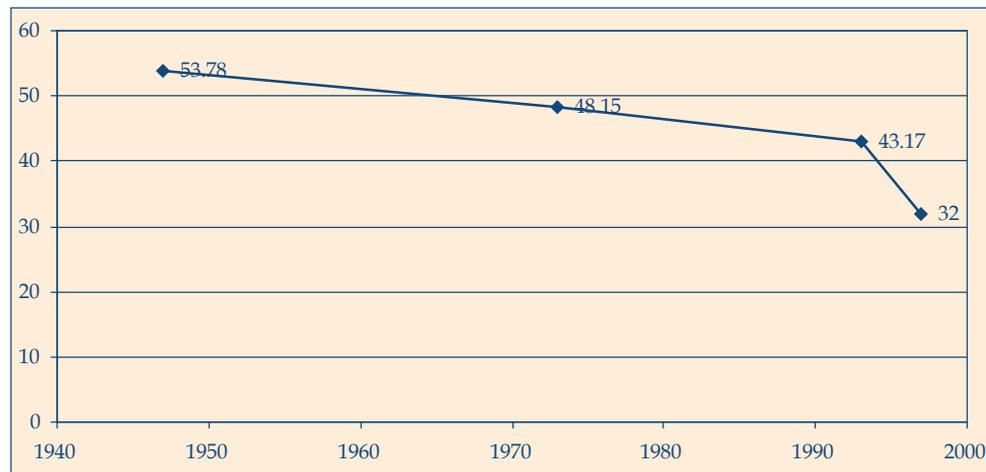
En el Alto Balsas la cubierta forestal es estructural para el sistema hídrico de la cuenca. En el 2000 esta región registró solamente 32% de la cubierta original debido principalmente a los patrones de ocupación del suelo –gráfica 2-. En este sentido el área urbana resuelve las funciones ambientales fuera de sus límites territoriales. La desertificación de áreas sin urbanizar y la forestación con vegetación exótica equivalen a 35% del suelo urbano, el cual se distribuye en los usos residenciales, el equipamiento y las vialidades. Además en la última década la ocupación comercial generó 70% del crecimiento urbano. En este uso sobresalen tiendas departamentales y de autoservicio, las cuales combinan desertificación-forestación exótica y recubrimientos sólidos en estacionamientos.

Demanda agregada de actividades económicas y población

La demanda agregada de actividades económicas y población también presiona la oferta potencial de agua. En el 2003 la extracción estatal se estimó¹³ en 1001 Mm³. Las fuentes superficiales cubren el mayor porcentaje de la demanda, sin embargo, los usos urbanos e industriales en particular dependen de las fuentes subterráneas.

¹³ La cual se incrementó 101 Mm³ en cinco años.

Gráfica 2
Cubierta forestal en Cuernavaca



Elaboración propia.

En Cuernavaca se extraen 152.38 Mm³/año. Este volumen se distribuye 14.79 Mm³/año en usos industriales y 136.40 Mm³/año en usos públicos, los cuales equivalen a 71.80% de la demanda de este tipo en el estado. Según fuentes oficiales 91% de la demanda urbana es para uso doméstico y el resto se distribuye en usos comerciales e industriales.

En el 2003 la CNA estimó la recarga media anual del acuífero Cuernavaca en 395 Mm³/año. Entre 1950 y 2000 se alcanzó 90% de la ocupación del suelo actual, mientras que la demanda agregada de actividades económicas-población se incrementó 85%. En 1950 se tenía 50% mayor capacidad de recarga, sin embargo las tendencias de la demanda agregada y la ocupación del suelo proyectan 20% de déficit para la siguiente década -gráfica 3-. En este escenario la viabilidad económica y social de 40 % de los usos del suelo predominantes no está garantizada.

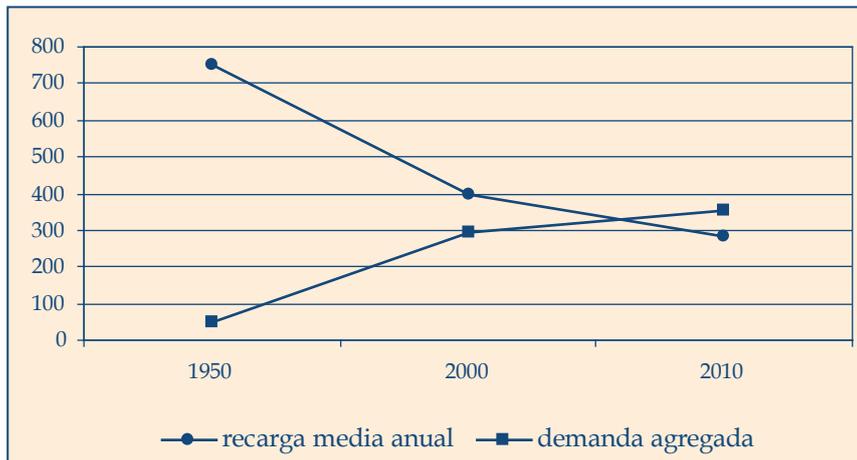
La extracción para usos urbanos industriales es de 152.38 Mm³/año, sin embargo, este volumen no se abastece, ni se factura completamente. Los escurrimientos y las fugas en la infraestructura¹⁴ afectan la distribución, por lo que el abastecimiento real es de 56% del volumen extraído.¹⁵ Por otro lado 96.03% de los usos municipales

¹⁴ De 10 y 34% respectivamente. La antigüedad de la red es de 30 años en promedio. Esta tiene una extensión de 354.8 km cuyos diámetros van de las 11/2" a las 18", la cual es abastecida en 58 pozos profundos y 4 manantiales, los cuales tienen una producción aproximada de 2278 l.p.s., mientras que para su distribución se utilizan 70 equipos de bombeo y rebombeo, aprovechando 64 tanques de regulación o almacenamiento, 47 de los cuales se encuentran en servicio con una capacidad es de 27408 m³.

¹⁵ El registro del abastecimiento real en 1998 fue de 98 Mm³ y en el 2003 fue de 85.33 Mm³.

Gráfica 3

Recarga media anual y demanda agregada de agua para el 2010



Elaboración propia basada en CNA, 2004. Estadísticas del agua en México. Gobierno del Estado de Morelos, UAEMor. 2002. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial Sustentable. Gobierno del estado de Morelos. 2001. Programa de desarrollo urbano de centro de población. Periódico oficial. No. 4106. Ortega, Vicente et al. 2003. Aspectos geohidrológicos de los acuíferos del estado de Morelos.

cuenta con servicio de agua entubada, pero el volumen facturado es solamente de 51% del abastecimiento real, lo cual describe otra perspectiva de la falta de control de la distribución y el consumo.

Oferta potencial según usos del suelo

En Cuernavaca la oferta potencial de agua esta condicionada por el deterioro del sistema de distribución y por la demanda e infiltración según el uso del suelo. SAPAC¹⁶ reporta que 91.1% del volumen facturado proviene de tomas domiciliarias habitacionales. Por lo que el mayor porcentaje del abastecimiento real es consumido en este tipo de usos¹⁷ -gráfica 4-. En este sentido Los usos habitacionales facturan un volumen de 47.78 Mm³/año, sin embargo el consumo no es homogéneo. Las características económicas de estos usos condicionan la demanda e infiltración del recurso, así como las políticas de distribución.¹⁸

¹⁶ Secretaría de agua potable y alcantarillado.

¹⁷ La industria manufacturera (bebidas, tabaco, papel, plástico y hule) y los usos comerciales utilizan 8 % del abastecimiento real.

¹⁸ El ingreso está asociado a las características de la vivienda en términos de localización, niveles de servicios y concentración de población (Boltvinik, 1998) (Boltvinik, 1999) (SEDESOL, 2002). Esto lleva a un consumo diferencial.

Los usos de baja densidad tienen ventajas urbanas de localización y servicios públicos, así como algunas particularidades en términos de las dimensiones de los predios, los materiales constructivos, el equipamiento deportivo y los jardines interiores. Estos ocupan cerca de 50% del área urbana (Gobierno del estado de Morelos, 2001) –cuadro 4– y en ellos habitan menos de una tercera parte de la población.

Cuadro 4
Categorías del uso habitacional según sus densidades de población

Uso habitacional	Hab/ha	ha	Área urbana (%)	Lote tipo (m ²)	Nivel de ingreso
Residencial	50	2502.2	32.15	1000	Alto
Densidad baja	51 - 100	1088.24	13.98	500	Alto
Densidad media	101 - 200	2788.37	35.83	250	Bajo
Densidad Alta	200 - 400	158.23	2.03	120	Bajo

Elaboración propia basada en Gobierno del estado de Morelos, 2001, Programa de desarrollo urbano de centro de población.

En contraste los usos de densidad medio-alta tienen las mayores concentraciones de población, pero registran déficit de servicios y equipamiento, al mismo tiempo el mayor porcentaje de viviendas es progresivo, construido con material barato y localizado en zonas vulnerables.

Demanda por uso habitacional

La demanda de agua es cuantitativa y cualitativamente diferente según el uso habitacional. Los usos de baja densidad utilizan el recurso para el mantenimiento de jardines, albercas y la limpieza de equipamientos deportivos. Mientras que el uso doméstico es estacional en fines de semana y períodos vacacionales.¹⁹ Por el contrario los usos de densidad media alta demandan el recurso principalmente para consumo doméstico debido a que en estos habita 72% de la población –cuadro 5–.

No obstante el consumo para mantenimiento residencial²⁰ condiciona las políticas de distribución debido a que estas son intermitentes solamente para los usos de densidad media alta. En este sentido, la disponibilidad per capita afecta principalmente a la población económicamente activa de menores ingresos. De hecho, este grupo equivale a 63% de la población ocupada e incluye comerciantes, obreros,

¹⁹ En este sentido la población flotante implica un aumento estacional de la demanda de agua. Esta es de aproximadamente 87744 personas, las cuales visitan periódicamente las áreas residenciales donde habitan el mínimo de personas para su mantenimiento.

²⁰ En los usos de densidades bajas habitan profesionistas, funcionarios o directivos, los cuales representan 15% de la PEA.

Cuadro 5
Características de la demanda según área y población ocupada

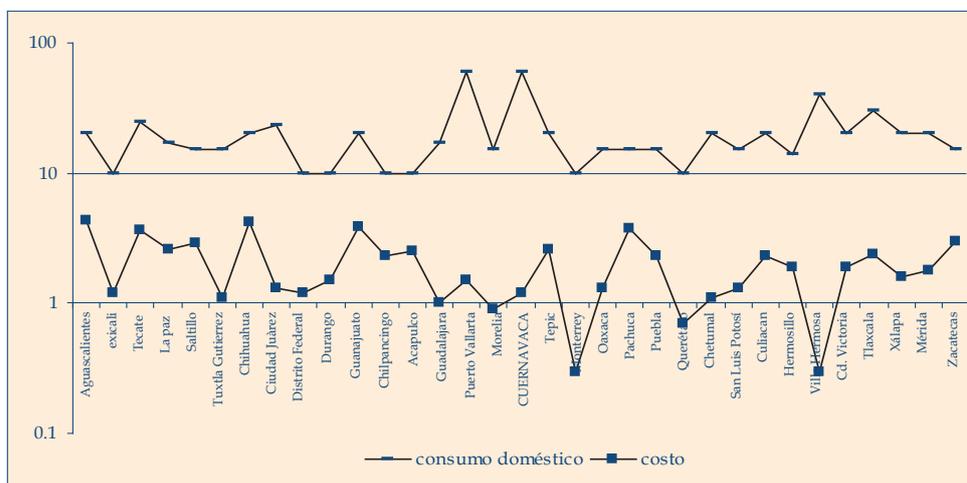
Uso habitacional	Ha	Porcentaje de área	Población total	Porcentaje población
Residencial	2502.2	38.27	62555	14.63
Densidad baja	1088.24	16.64	54412	12.72
Densidad media	2788.37	42.65	278837	65.23
Densidad alta	158.23	2.42	31646	7.40
			427450	

Elaboración propia basada en Gobierno del estado de Morelos, 2001. Programa de desarrollo urbano de centro de población.

trabajadores agropecuarios, administrativos y en servicios, los cuales perciben un ingreso de hasta 3 salarios mínimos mensualmente y utilizan 20% para el pago del servicio.

Los usos de baja densidad tienen otra forma subsidio en el pago por m^3 abastecido, cuya tarifa hasta 60 m^3 es de \$1.2. Este rango de consumo permite mantener jardines y albercas que son equipamiento en 55% de las viviendas locales.²¹ En el país solamente Cuernavaca y Puerto Vallarta registran esta tarifa para un mismo volumen -gráfica 4-.

Gráfica 4
Tarifas y rangos de consumo doméstico por ciudad



Elaboración propia basada en CNA, 2004. Estadísticas del agua en México.

²¹ En la ciudad se estima que hay 9400 albercas, es decir una alberca por hectárea.

Infiltración por uso

La infiltración es otro factor que condiciona la oferta potencial de agua. La composición de los usos del suelo y sus características son útiles para cubrir esta función. Cuernavaca dispone de 43.14 mts²/persona de área abierta, de los cuales solamente 1.3 m² pertenece a espacios públicos, incluyendo parques, jardines y áreas deportivas.²² Según Naciones Unidas y la normatividad de equipamiento (SEDESOL, 1999) este registro esta por debajo de lo recomendable,²³ por lo que la ciudad dispone limitadamente de “equipamiento ambiental”.²⁴ Los usos de densidad media y baja se distribuyen el mayor porcentaje de área sin urbanizar donde pueden cubrirse las funciones ambientales.

En la ciudad 35% del área es libre de urbanización, por lo que puede observarse cierta homogeneidad. Sin embargo, tres cuartas partes de esta se encuentra en condiciones desérticas o forestadas con vegetación exótica. Por lo que la agricultura abandonada y las cañadas en particular son el equipamiento ambiental funcional.

Políticas urbanas insustentables

La oferta potencial esta condicionada por factores asociados a la ocupación del suelo. Las políticas territoriales impulsan la ocupación comercial habitacional. Con base en la condiciones del área sin urbanizar se estima que 12.29% de la demanda urbana es recuperada dentro de los límites de la ciudad y 85.15% en los usos agroforestales.

En Cuernavaca el volumen de agua designado por persona y por m² de área abierta es de 150 lts/persona/día y 5 lts/m² respectivamente (Gobierno del estado de Morelos, 1999). Con base en estos se estima que los usos de densidad baja generan 66.28% de la demanda total municipal. No obstante el área libre de urbanización disponible permite solamente la recuperación de 10% del volumen utilizado. En este sentido los usos tienen una demanda potencial de agua que no recuperan en su área libre de urbanización, por lo que la ciudad depende de usos agroforestales para cubrir servicios ambientales.

Conclusiones

La disponibilidad o restricción ambiental han estado históricamente asociadas a disturbios naturales o antropogénicos. En el caso de la sociedad capitalista la propiedad privada y los patrones de producción-consumo son sus principales factores determinantes. Los productos urbano-arquitectónicos en particular son los esquemas de adecuación donde se presenta la mayor escala e intensidad del deterioro ambiental global.

²² Los servicios deportivos y culturales de la ciudad tienen 1.2 m²/ persona, mientras que los culturales son incluso menores a un metro por persona.

²³ 8 mts²/persona.

²⁴ El equipamiento ambiental todavía no es un concepto integrado en las políticas territoriales.

Los efectos negativos ambientales son complejos y multidimensionales, sin embargo estos pueden analizarse en la oferta-demanda de servicios ambientales y la contaminación. Las condiciones ambientales recientes son restrictivas para la actividad humana en todas sus escalas, por lo que es relevante su estudio. En lo local el análisis de la disponibilidad de agua permite observar los efectos negativos de la ocupación del suelo y el consumo, los cuales son patrones destructivos concretos de los productos urbano-arquitectónicos.

En Cuernavaca la evidencia demuestra que la disponibilidad del recurso en el mediano plazo no está asegurada, lo cual puede afectar la viabilidad de 40% de los usos del suelo y alrededor de 70% de la población local. Este escenario tiene implicaciones económicas y sociales relevantes para la ciudad. Por tanto, las aglomeraciones humanas deben transitar hacia prácticas menos destructivas ambientalmente, para lo cual, las políticas tienen todavía mucho que avanzar ■

Bibliografía

- Aguilar, Salvador, *Ecología del estado de Morelos. Un enfoque geográfico* Morelos: Praxis Instituto estatal de documentación del Morelos, 1998
- CNA, *Estadísticas del agua en México*, 2004.
- Cortés, Alejandra y Eliseo Vargas, *Frontera hidrogeológica entre la cuenca de México y los valles del estado de Morelos*, En Oswald, Úrsula y Jorge Serrano (ed). El recurso agua en el estado de Morelos y sus problemas de contaminación. Cuernavaca: CRIM UNAM, 1991.
- Diario oficial de la federación, Acuerdo por el que se dan a conocer los límites de 188 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, los resultados de los estudios realizados para determinar su disponibilidad media anual de agua y sus planos de localización*, Poder Ejecutivo Federal, 2003.
- Díaz, Porfirio, *Un breve análisis de la problemática asociada al agua en la República Mexicana utilizando la técnica RJ*. En Oswald, Úrsula y Jorge Serrano (ed). El recurso agua en el estado de Morelos y sus problemas de contaminación. Cuernavaca: CRIM UNAM, 1991.
- Gobierno del estado de Morelos, *Programa de desarrollo urbano de centro de población*, 2001.
- Gobierno del estado de Morelos, *Reglamento de construcción del municipio de Cuernavaca*. Periódico oficial, 1999.
- Gobierno del Estado de Morelos, UAEMor, *Programa Estatal de Ordenamiento Territorial Sustentable*, 2002.
- International Water Management Institute. Watson, Robert T. et al, *Resumen para responsables de políticas*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2001.
- Keller, E.A, *Environmental Geology*. USA: Charles and Merrill Publishing.
- Ortega, Vicente et al., *Aspectos geohidrológicos de los acuíferos del estado de Morelos*, 2003.
- Rosegrant, Mark W., Ximing Cai, and Sarah A.Cline, *Global Water Outlook to 2025. Averting an Impending Crisis*. Washington, D.C, International Food Policy Research Institute, International Water Management Institute, 2002.
- Sarukhán, José y Anne Whyte, *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Millennium Ecosystem Assessment*, 2005.
- Sedesol, *Sistema normativo de equipamiento urbano*, México, Secretaría de Desarrollo Social. Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, Dirección general de infraestructura y equipamiento, 1999.