

UNIVERSIDAD CENTRAL
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y PAISAJE.
CENTRO DE ESTUDIOS ARQUITECTÓNICOS, URBANÍSTICOS Y
DEL PAISAJE



Juan Carlos Zamorano Arevalo
Estructura de costos de la superación del déficit de áreas verdes
en la Región Metropolitana

Revista Electrónica Ambiente Total. Ecología, Geografía, Urbanismo y Paisaje.
Volumen 4
Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje. Universidad Central de Chile
Santiago, Chile 2010



Estructura de costos de la superación del déficit de áreas verdes en la Región Metropolitana

Juan Carlos Zamorano Arevalo¹
Diciembre 2009

RESUMEN

La ciudad de Santiago, pese a contar con el parque urbano más grande de Latinoamérica (el Parque Metropolitano de Santiago), poseería un bajo índice de áreas verdes por habitante. Sin embargo, hasta el momento se han presentado cifras disímiles para expresar dicho déficit, situación que dificulta la generación de soluciones efectivas para los problemas que de dicha escasez derivan. En ese contexto, se hace evidente la necesidad de revisar y ponderar nuevamente los datos emergentes a nivel gubernamental; para así clarificar efectivamente los costos reales de la implementación de las posibles soluciones a dicha escasez.

En ese marco, se revisaron los estudios existentes al momento, se revaloraron los datos y se les presupuestó el costo económico del mercado para la reparación del déficit. Los resultados determinan por una parte, la necesidad de un nivel de intervención intersectorial, transversal e integrativo; y por otro lado, una clara necesidad de reinterpretación de las definiciones con que hoy se trabajan las políticas públicas.

PALABRAS CLAVES

Áreas verdes, vegetación urbana, déficit de áreas verdes, marco regulatorio.

ABSTRACT

Santiago's city, in spite of having the urban park biggest in Latin America (Santiago's Metropolitan Park), would possess a low index of green areas for inhabitant. However, until the moment have shown up figures dissimilar to express this deficit, situation that hinders the generation of effective solutions for the problems that derives of this shortage. In that context, it becomes evident the necessity to revises and to ponder the emergent dates at government level again; to clarify indeed from real costs of possible solutions implementation to this shortage.

In that framework, the existent studies to the moment were revised, the dates were revaluating and was budgeted the market economic cost for the repair of the deficit. On one hand the results determines, the necessity of an intersector intervention level, traverse and integrative; and on the other hand, a clear necessity of reinterpretation of the definitions with which one work public politicians today.

KEY WORDS

Green areas, urban vegetation, deficit of green areas, regulatory framework.

¹ Arquitecto, Universidad de Chile. zamoranojc@gmail.com

TEMARIO

Crecimiento y déficit
Metodología y materiales de trabajo
Situación de las áreas verdes a nivel metropolitano
 Distribución de las áreas verdes
 Marco regulatorio de las áreas verdes
 Estructura administrativa
 Estructura de financiamiento
 Exigencias normativas de implementación
Costos estimados de la solución del déficit
Discusión y conclusiones
Recomendaciones

Introducción

Crecimiento y déficit

El proceso de crecimiento de la ciudad de Santiago acentúa el déficit en áreas verdes y zonas de recreación. Al mismo tiempo, se acentúan también los efectos negativos propios de ciudades industriales, como contaminación ambiental, isla de calor urbano, y disminución progresiva en la calidad de vida. Sin embargo, existen también zonas de la ciudad de Santiago, correspondientes a las comunas de mayores ingresos de su población, donde la presencia de áreas verdes es mayor. Esto por una parte pone de manifiesto una evidente inequidad en la repartición de servicios ambientales. Y por otra parte, hace de los promedios de dotación de áreas verdes al interior de la ciudad, datos discutibles.

Agregado a esto la inseguridad que otorga la diversidad de datos para un mismo fenómeno, se hacen discutibles las políticas de gobierno que suelen implementarse para un problema que no ha logrado dejar de serlo. En ese contexto, se hace necesario un nuevo enfoque para el análisis de un mismo fenómeno. Cuyas respuestas permitan dar las bases a nuevas formas de políticas de implementación.

En vista de eso, se revisan en este estudio (primera etapa de una serie de estudios sobre este tema a llevar a cabo), los levantamientos y estadísticas existentes, las políticas públicas a implementar; los costos generales de tales implementaciones; y finalmente, algunos preceptos ambientales atinentes que requerirían una nueva discusión.

Metodología, instrumentos y elementos de estudio

Se definió para este estudio, las áreas político-administrativas dentro del actual límite urbano compuesta por 34 de las 52 de la Región Metropolitana, territorio conocido como el Gran Santiago; (figura 1). En cuanto al marco de referencia de este estudio, se considera como base mínima de calidad de vida urbana, los 10 m² de áreas verdes por persona que recomienda la OMS, Organización Mundial de la Salud.

Se consultaron distintos estudios y levantamientos de las áreas verdes dentro del límite urbano y se diferenciaron los datos por comuna. Se realizó un estudio de déficit específico de áreas verdes por comuna en relación a los requerimientos de la OMS, y se estudiaron los costos de mercado para paliar dicho déficit también por comuna.

Paralelo a esto, se estudiaron las definiciones de áreas verdes a nivel político-administrativo y los elementos urbanos existentes y representativos para tales definiciones al interior de la ciudad. En ese contexto, se revisaron también sus contenidos y su atinencia a las problemáticas que quieren resolver.

Situación de las áreas verdes a nivel metropolitano

A nivel metropolitano la cuantificación del déficit de áreas verdes depende en una parte del estudio que se tome para hacer dicha medición. Las diferencias existentes entre las diversas mediciones dependen del origen de dicho estudio, su año de publicación y definición que hace cada estudio de lo que es un área verde. Dichos estudios consultados en esta ocasión son: CONAMA año 2002 5.13m² de av/hab ², CONAMA año 2004 3.66m² de av/hab ³, plan OTAS año 2004 6.79m² de av/hab ⁴, Subdere año 2007 3.43m² av/hab ⁵. Siendo dichas cifras muy disímiles en cuanto al promedio general de áreas verdes en el área urbana, lo son aun más en el detalle por comuna de dichas cifras presentando ciertas incongruencias, lo que si dejan en claro todas estas cifras es el gran déficit de áreas verdes que existe actualmente en la R.M. si tomamos como medida de comparación el ideal que recomienda la OMS ⁶

Distribución de las áreas verdes

Conocido el gran déficit de áreas verdes, se puede decir que más que un bajo promedio de áreas verdes en el área metropolitana (figura 1), el mayor problema radica en la desigual distribución de estos índices a nivel comunal (figura 2). De manera que hay comunas muy cercanas o que sobrepasan el estándar de la OMS (Providencia 17.03, Vitacura 11.69, Santiago 9.62) y otras que están muy lejos de un mínimo de implementación (Lo Espejo 0.78, El Bosque 0.55, La Cisterna 0.74). En términos generales, la distribución de estas áreas en su mayoría se encuentran en comunas del sector oriente, mientras que la distribución de la población, por el contrario (figura 3), es más intensa hacia las comunas del sur y el poniente de Santiago.

Marco regulatorio de las áreas verdes Estructura administrativa

Las causas de esta desigualdad en el tema de las áreas verdes son variadas pero atribuibles a la política ambiental y al marco institucional bajo el cual se implementan y mantienen estas. Para entender esto es necesario primero el definir las distintas escalas de áreas verdes a nivel administrativo e institucional que corresponden a;

- Parques nacionales: administrados por la CONAF con un presupuesto anual proveniente del Ministerio de agricultura
- Parques Metropolitanos y regionales: administrados por el MINVU con presupuesto otorgado por el Ministerio de Hacienda
- Parque intercomunal, parque comunal: administrados por cada uno de los municipios con el presupuesto anual de cada municipalidad.
- Plaza comunal: administradas por cada municipio y financiadas a través de su presupuesto anual

² GALETOVIC AL., 2006. Santiago, donde estamos y hacia donde vamos. Centro de estudios públicos. Santiago, Chile pág. 19

³ Gobierno de Chile SEREMI de planificación y coordinación, "Región metropolitana de Santiago índice de calidad de vida comunal 2005 pag.26

⁴ Plan OTAS pág. 115 "superficie de áreas verdes de uso publico por habitante urbano"

⁵ Datos de www.observatoriourbano.cl

⁶ 10 o 9 m² es el estándar mas común citado en los distintos estudios, sin embargo en este estudio no se ha podido encontrar la fuente original de este dato (autoría de la OMS) ni tampoco el origen o significado de dicha cifra.

- Patios, antejardines: administradas por cada familia y financiadas con su presupuesto

Total de áreas verdes actuales distribuidas homogéneamente
 3.6 m² de a.v. pp
 1939 ha totales

Áreas verdes actuales, distribución real por comunas
 3.6 m² de a.v. pp
 1939 ha totales

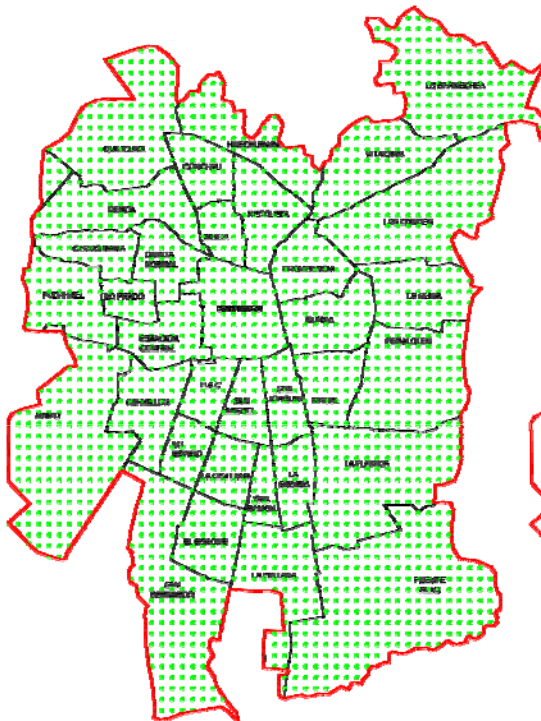


Figura 1

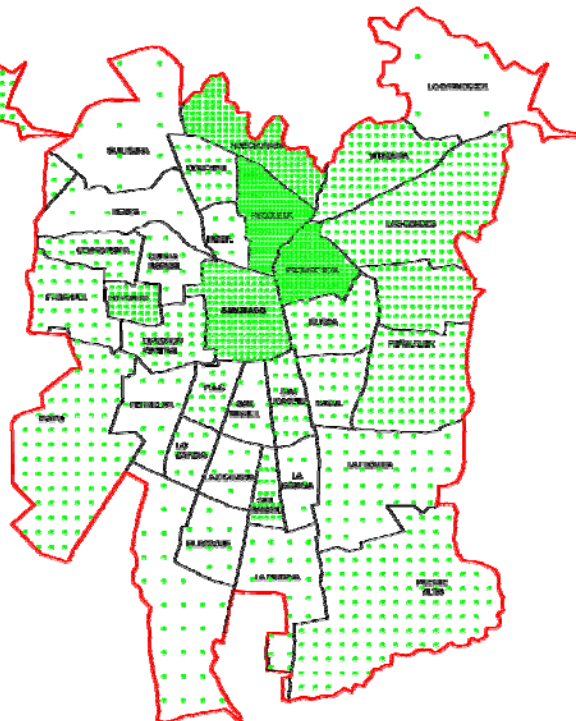


Figura 2

● = 1 ha de área verde

Comuna	m ² /hab
Cerrillos	1.61
Cerro Navia	1.51
Conchalí	1.63
El Bosque	0.66
Estación Central	3.1
Huechuraba	47.51
Independencia	1.03
La Cisterna	0.74
La Florida	1.1
La Granja	0.42
La Pintana	1.1
La Reina	7.92
Las Condes	6.06
Lo Espejo	0.44
Lo Espejo	0.78
Lo Prado	3.49
Macul	1.68
Maipo	1.38
Ñuñoa	2.62
Pedro Aguirre Cerda	1.44
Peñalón	3.62
Providencia	17.03
Pudahuel	1.34
Puente Alto	1.68
Quilicura	0.68
Quinta Normal	0.96
Recoleta	19.72
Renca	0.47
Santiago	9.62
San Bernardo	0.97
San Joaquín	2.39
San Miguel	1.03
San Ramón	2.26
Vitacura	11.69

Mapas de elaboración propia. Fuente CONAMA 2009.

Estructura de financiamiento de las áreas verdes

De las distintas escalas de áreas verdes antes mencionadas, la mayoría de las presentes en Santiago corresponden a las 3 últimas. Donde las áreas públicas son fundamentalmente de administración municipal. Lo que diferencia los recursos para destinar a estos ítems entre las municipalidades pobres y las que no lo son, diferenciación que radica en gran medida en la forma de financiamiento municipal que se establece en la ley de rentas municipales. De acuerdo al gráfico 1 los ingresos municipales en su mayoría corresponden a los ítems de contribuciones, pago de patentes comerciales y permisos de circulación⁷. Por otro lado, de acuerdo a lo que se establece en el decreto

⁷ Instituto Libertad y Desarrollo, revista Temas Públicos n°720 29 de Abril de 2005

ley 2552, todas las viviendas cuyo avalúo fiscal es menor a 10,7 millones de pesos están exentas del pago de contribuciones. Esto origina en términos simples, que las comunas que reciben este tipo de viviendas no perciben ingresos para la dotación de equipamiento que demandan dichos habitantes. De esta forma se da que en comunas como Providencia y Las Condes donde el 95% de los roles pagan impuestos⁸ existen 17,03 y 6,05 m² de av/hab, mientras que en comunas como Lo Espejo donde el 95% de los roles están exentos de este pago existen solo 0,78 m² de av/hab. Situación que ha generado una profunda desigualdad entre los distintos municipios y los servicios que pueden entregar a su población. Bajo este régimen de ingresos municipales, donde además existe una redistribución a través del Fondo común municipal (FCM), resulta muy difícil, si no imposible, la implementación de áreas verdes. Especialmente cuando hay prioridades mayores como la salud primaria, el manejo de residuos y la educación, las que también son de responsabilidad municipal.

Esquema de ingresos municipales

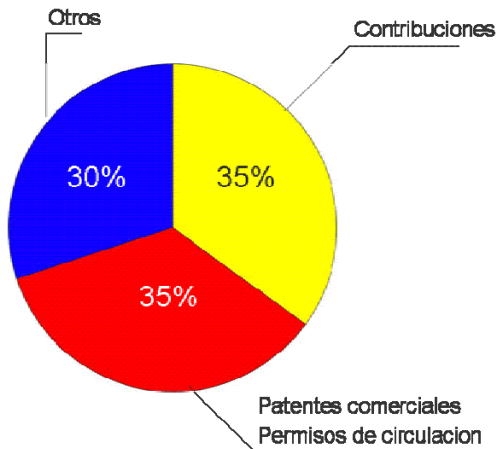


Gráfico 1, elaboración propia

Población por comuna estimado 2010
 6.062.022 hab

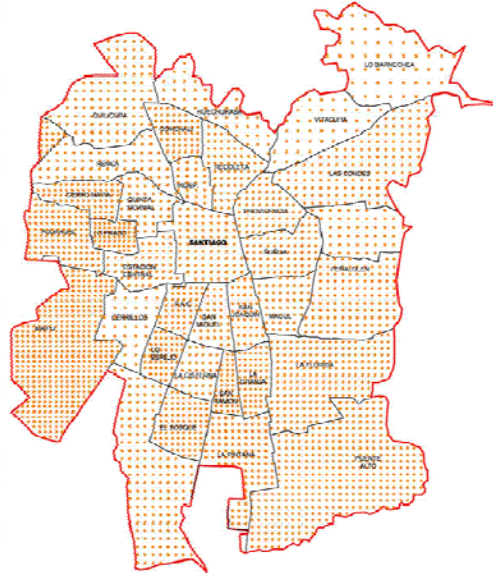


Figura 3

● = 1 ha de área verde
 Mapa de elaboración propia en base a datos de INE 2005

Comuna	Población 2010
Cerrillos	88,928
Cerro Navia	135,741
Conchalí	109,895
El Bosque	189,777
Estación Central	113,642
Huechuraba	85,139
Independencia	52,531
La Cisterna	72,824
La Florida	388,464
La Granja	124,734
La Pintana	202,498
La Reina	96,060
Las Condes	285,740
Lo Barnechea	106,248
Lo Espejo	100,603
Lo Prado	107,348
Macul	99,250
Maipú	803,765
Nuñoa	147,175
Pedro Aguirre Cerda	94,767
Pudahuel	246,644
Providencia	126,539
Pudahuel	262,220
Puente Alto	711,887
Quilicura	204,415
Quinta Normal	88,845
Recoleta	127,110
Renca	131,854
Santiago	167,823
San Bernardo	308,042
San Joaquín	78,143
San Miguel	71,842
San Ramón	85,308
Vitacura	80,127

⁸ Instituto Libertad y Desarrollo, revista Temas Públicos n°720 29 de Abril de 2005

Exigencias normativas de implementación

Otra arista de este problema, se relaciona con lo que la ley exige como implementación de áreas verdes a cada nuevo loteo en el área urbana. Esto porque el Artículo 2.5.5 (cuadro 1) de la OGUC (7) (Ordenanza General de Urbanismo y Construcción), establece los porcentajes de terreno a ceder para áreas verdes y equipamiento; en una ecuación que toma como variable la densidad habitacional propuesta, y otorga un porcentaje de terreno a ceder para estos fines. Esta manera de determinar las áreas verdes también es una fuente de desigualdad al establecer que mientras menor sea la densidad del loteo propuesto, mayor será la cantidad de áreas verdes por habitantes que habrá, llegando a 10m² de av/hab para loteos de 70 hab/ha, tomando en cuenta que loteos de menor densidad son por lo general de altos estándares, mientras que las viviendas sociales se emplean con densidades más altas de alrededor de 300 o 400 hab/ha (figura 5). Por otro lado, la ley solo establece el terreno a ceder y no se hace mención alguna sobre la implementación o mantención de dichas áreas, haciendo que este vacío legal en la práctica genere áreas cafés más que verdes.

densidad hab/ha	% a ceder		
	Áreas verdes, Deportes y Recreación	Equipamiento	Circulaciones
Hasta 70	0,1 x densidad	0,03 x densidad - 0,1	hasta 30% en todos los
Sobre 70	0,003 x dens. + 6,79 con un max de 10%	0,002 x den + 1,86 con un max de 4%	tramos de densidad

Cuadro 1 - porcentaje de cesión de terrenos para áreas verdes

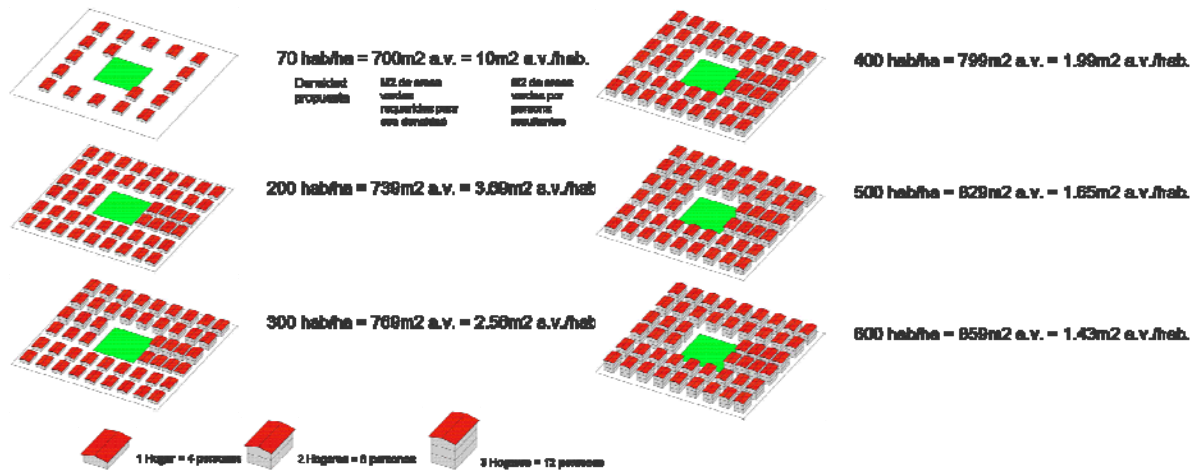


Figura 4 - Esquema de Densidades obtenidas por Cuadro 1, elaboración propia

Costos estimados de la solución del déficit

Por otro lado, además del problema del financiamiento municipal para áreas verdes y las superficies exigidas por la ley, persiste un problema de costos en implementación y mantenimiento. Problema que se radica en su concepción al interior de un sistema de mercado de áreas verdes. Esto, porque las municipalidades asumen estas tareas por medio de la licitación de contratos a empresas privadas. Las que son las encargadas de implementar y mantener las áreas verdes; y los municipios cumplen el rol de fiscalizar el cumplimiento de las normas exigidas a las empresas privadas. Este costo de implementación y mantención posee múltiples variables que tienen que ver con la geografía particular, estándares de implementación, diseño propio de cada área verde etc.

Áreas verdes actuales,
 distribución real por
 comunas
 1939 ha

Déficit de áreas verdes
 distribuidas por
 comunas
 4123 ha

Áreas verdes ideales
 2010
 6062 ha

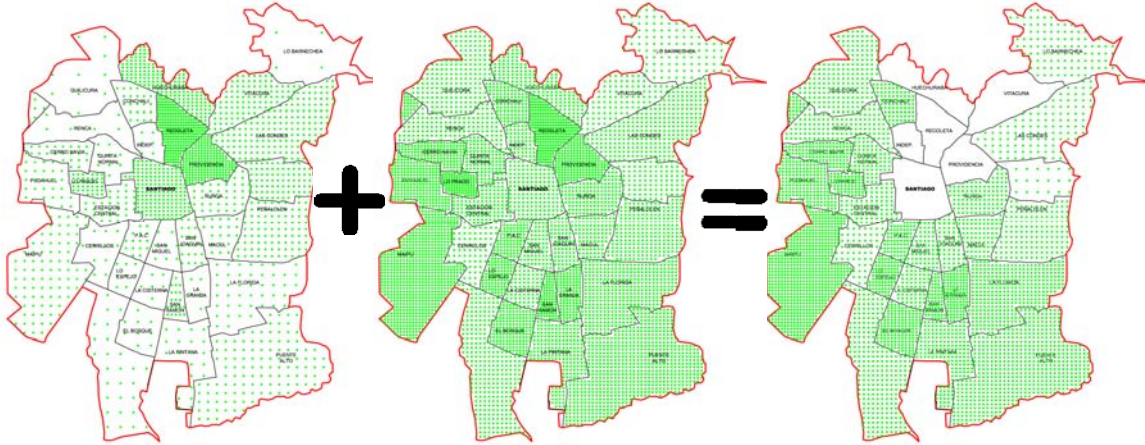


Figura 5

Figura 6

Figura 7

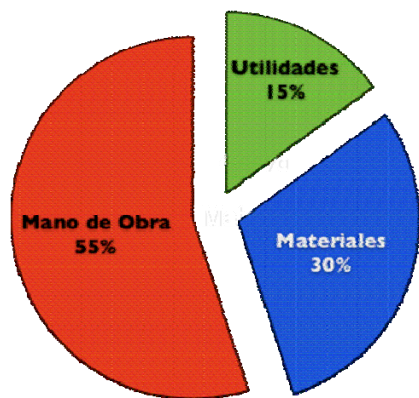
● = 1 ha de área verde
 Mapas de elaboración propia en
 base a datos de CONAMA 2004

	Áreas verdes 2005 en m ²	Deficit áreas verdes en m ²	Áreas verdes ideales 2010
Cerrillos	107,754	561,526	669,280
Cerro Navia	218,400	1,139,010	1,357,410
Conchalí	224,467	672,483	1,096,950
El Bosque	96,666	1,601,114	1,697,770
Estación Central	318,439	784,130	1,106,420
Huechuraba	3,664,176		3,664,176
Independencia	60,944	464,366	525,310
La Cisterna	58,963	669,257	728,240
La Florida	433,809	3,660,631	3,994,640
La Granja	54,924	1,192,416	1,247,340
La Pintana	220,479	1,804,501	2,024,980
La Reina	774,552	186,048	960,600
Las Condes	1,637,214	1,128,673	2,865,400
Lo Barnechea	39,965	1,015,731	1,065,480
Lo Espejo	84,463	921,577	1,006,030
Lo Prado	378,514	694,966	1,073,480
Mecul	201,282	791,218	992,500
Maipo	664,468	6,928,455	8,032,950
Ñuñoa	409,817	1,061,933	1,471,750
Pedro Aguirre Cerda	151,845	795,625	947,670
Pefialolen	900,087	1,524,260	2,466,440
Providencia	2,122,227		
Pudahuel	310,009	2,270,826	2,622,200
Puente Alto	1,137,418	5,778,699	7,116,670
Quilicura	112,490	1,931,660	2,044,150
Quinta Normal	92,368	794,092	886,450
Recoleta	2,746,463		2,746,463
Renca	63,529	1,263,011	1,316,540
Santiago	1,788,627		1,788,627
San Bernardo	272,236	2,788,184	3,060,420
San Joaquín	212,573	578,657	791,430
San Miguel	78,495	640,925	719,420
San Ramón	207,113	645,967	853,080
Vitacura	966,522		966,522

Para el estudio de costos, se realizó un primer catastro de los ítemes que las distintas empresas consideran en estas tareas⁹ y un desglose porcentual de estos, con su correspondiente precio en un metro cuadrado. De esta manera en el gráfico 2 podemos observar que los costos de implementación de un 1m² de área verde se desglosan aproximadamente en un 55% de mano de obra, 30% de materiales y 15% de utilidades, dejando el costo de 1 m² de un estándar promedio de área verde en 15.000 pesos. Considerando este valor, lo que posee actualmente la región metropolitana como áreas verdes (figura 6) y lo que le falta para alcanzar el estándar referencial de 10m² (figura 7); se puede decir que en términos gruesos el costo de implementar las áreas verdes necesarias (figura 8) para compensar los déficit, sería alrededor de los 1.134 millones de dólares.

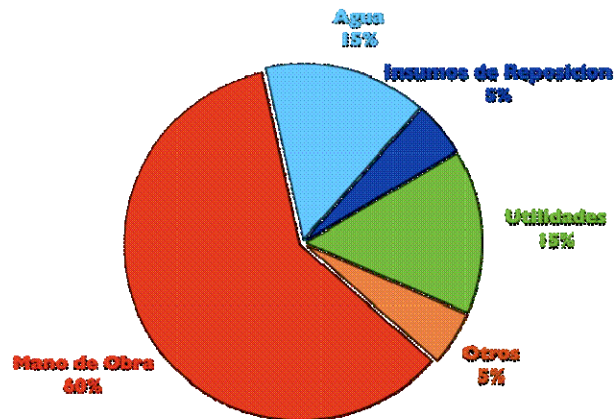
⁹ Datos recogidos a partir de la dirección de aseo y ornato de Providencia, Vitacura, empresa paisajista Araucaria Ltda, Akro arquitectura del paisaje

Por otro lado la otra gran problemática de las áreas verdes tiene que ver con el costo que significa año a año su mantenimiento, presupuesto que ya está dicho proviene íntegramente de las arcas municipales. Este costo de mantención en promedio se explica en el grafico (3) como un 60% de mano de obra, 15% de agua, 5% insumos de reposición, 15% de utilidades y 5% de otros , quedando el precio de mantenimiento de 1 m2 de área verde al año de \$2.376 pesos. Este valor significa que la mantención de las nuevas áreas verdes necesarias de construir (figura 7) sería anualmente de aproximadamente US \$184 millones de dólares.



Costo Unitario: \$15.000 / m2
USD \$27.5 / m2

Grafico 2 – costos de implementación de áreas verdes, elaboración propia



costo unitario: 2376/ m2 al año
USD \$4.46 / m2 al año

Grafico 3 – Costos de Mantención de áreas verdes, elaboración propia

Discusión y Conclusiones

Si bien las cifras correspondientes a la implementación y manutención de áreas verdes pueden sonar elevadas, se hace necesario el compararlas con otro tipo de gasto que se podría hacer para poder dimensionar su real valor. De alguna manera si el gobierno contara con el dinero este tema se podría solucionar simplemente invirtiendo en él. La cuestión es si vale la pena hacerlo de la manera y bajo las condiciones en que actualmente se plantea.

Para esto se hace necesario definir el costo de oportunidad de esta inversión,¹⁰ que en teoría económica significa cual sería el mejor uso alternativo que se le podría dar a estos recursos. En este sentido si se compara la inversión necesaria con lo que se podría realizar en un área prioritaria como la salud, tenemos que el costo de implementación equivaldría al de casi 7 hospitales militares¹¹, o que el costo de mantención anual

¹⁰ Friedrich von Wieser en "Teoría de la Economía Social" 1914

¹¹ Costo de 170 millones de dólares en <http://www.cchc.cl/kwldg/databank/17735.pdf>

alcanzaría a cubrir en poco más de dos veces el déficit de consultorios de la región metropolitana ¹².

Haciendo esta comparación no caben mayores dudas en que es un costo alto la solución de este problema, sobre todo cuando hay necesidades primarias que quizás requieren mayor urgencia en su solución.

Si bien el problema de las áreas verdes es posible de cuantificarlo en términos generales, se hace necesario hacer una mirada mucho más profunda del problema para poder trazar las directrices que lleven hacia las soluciones de este. Las cifras aquí presentadas son bastante discutibles dentro de lo que cada uno de los estudios define, estudia y cuantifica como área verde. Por ejemplo el índice de 2007 considera solo las áreas verdes públicas de mantención municipal. No cuantificando por ejemplo, las áreas correspondientes a recintos deportivos o patios privados, que si bien no cumplen un rol como espacio público o lo hacen de manera parcial, si poseen relevancia desde el punto de vista ambiental. Esto porque al absorber CO₂, favorecer la irrigación del suelo, evitar las islas de calor etc. Se presentan como un servicio ambiental en sí mismo.

Recomendaciones

El déficit de las áreas verdes se traduce en un problema de distribución de estas más que de escasez. Considerando que estas en su mayoría son de competencia de las municipalidades, sería en este nivel en donde habría que concentrar los esfuerzos por redistribuir los recursos; a nivel de políticas, recursos financieros, humanos etc.

Y en ese sentido, se hace necesario el establecer de manera más específica cual es el objetivo que se quiere alcanzar como estándar de implementación. Para lo cual habría que tomar más variables que simplemente los m² por hab.

Por ejemplo, si en un sector de la ciudad predominan las viviendas unifamiliares con patio, sus necesidades de área verde como espacio público deberían ser distintas y menores a las de sectores con bloques de viviendas multifamiliares. Una familia en una vivienda de menor tamaño requiere de un mayor espacio público, por lo que otra variable a considerar podría ser la densidad residencial. Con esto el estándar deseable para cada comuna podría otorgarse a partir de la ponderación de áreas verdes públicas, áreas verdes privadas, densidad residencial y cantidad de biomasa necesaria. De esta manera puede que para ciertas comunas su estándar ideal difiera de los 10m² y sea establecido en base a criterios propios de cada lugar.

El problema requiere más que simplemente recursos monetarios, para su solución integral es necesario cambiar desde las políticas hasta lo que conocemos y definimos por áreas verdes. Donde la preocupación en su creación, debe tomar en cuenta también tomando muy en cuenta variables como la climática y geográfica. Limitando nuestra imagen de "prado" de estas áreas, sobre todo en un contexto de escasez de agua ¹³ inminente, que

¹² Déficit de consultorios de atención primaria en Plan OTAS pag. 61, costo de un consultorio promedio de 1.000 millones de pesos cifra tomada de distintos ejemplos en diversos sitios web

¹³ Estudio de Agua CONAMA que no recuerdo el nombre, CONAMA Metropolitana, Santiago 2008

hará inviable la implementación de áreas verdes de la manera en que actualmente las concebimos.

Bibliografía

1. GALETOVIC AL., 2006. Santiago, donde estamos y hacia donde vamos. Centro de estudios públicos. Santiago, Chile
2. GOBIERNO DE CHILE SEREMI DE PLANIFICACION Y COORDINACION, 2005. Región Metropolitana de Santiago índice de calidad de vida comunal. Gobierno de Chile. Santiago, Chile
3. GOBIERNO REGIONAL METROPOLITANO DE SANTIAGO, 2006. Atlas socioeconómico Region Metropolitana de Santiago. Santiago, Chile. 160 pp.
4. INSTITUTO LIBERTAD Y DESARROLLO, 2005. Revista Temas Públicos nº 720. Santiago, Chile
5. MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, 2007. www.observatoriourbano.cl. Santiago, Chile
6. MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, 2009. Ordenanza general de urbanismo y construcciones, título 2, capítulo 2. Santiago, Chile
7. VON WIESEREN FR., 1914. Teoría de la economía social. Viena, Austria