

DOS PAISAJES URBANOS: ANTRÓPICOS Y NATURALES

Tratamiento del Cerro San Cristóbal y el Río Mapocho en el crecimiento de Providencia y Recoleta, Santiago de Chile

Mónica V. Sánchez Sepúlveda

Universidad Politécnica de Cataluña

Prof. Joaquín Sabaté

sanchezmonicav@gmail.com

RESUMEN

Las aguas y la vegetación constituyen recursos necesarios para el desarrollo de los procesos productivos, el consumo humano, y como factor climático y paisajístico. En este tiempo, la naturaleza parece estar rebelándose, impactando la población y lo construido de las áreas urbanas. ¿Qué relación tiene el rol del urbanista con estas demandas naturales? ¿Qué soluciones nos presenta el territorio? Si comparamos los dibujos del territorio desde los primeros asentamientos hasta el presente, es una manera de entender las demandas de la naturaleza y los extensos sectores que han sido mal resueltos. El caso de estudio es Santiago de Chile. Los resultados presentan una mirada diferente hacia el territorio y la base para posibles soluciones.

Palabras clave: Integración Ambiental, Planificación Territorial, Ecología Urbana

ABSTRACT

Water and vegetation are necessary resources for the development of production processes, human consumption, and as climate and landscape factor. At this time, nature seems to be rebelling, impacting the population and the built in urban areas. What is the relationship between the role of the urban planner with these natural demands? What solutions the territory presents? If we compare the drawings of the territory from the earliest settlements to the present, is a way to understand the demands of nature and the vast sectors that have been poorly resolved. The case study is Santiago de Chile. The results present a different view to the territory and the basis for possible solutions.

Key words: Environmental Integration, Territorial Planning, Urban Ecology

1 INTRODUCCIÓN

¿Qué responsabilidad tiene el urbanismo sobre el cambio climático?

Tradicionalmente, los cambios climáticos son considerados por las ciencias físicas, como la meteorología o la climatología. Sin embargo, cuando se consideran las causas y consecuencias, se observa que muchos de las variaciones ocurren en el interior de las ciudades y tienen relación con el uso de suelo, coberturas y transformaciones de los sistemas naturales -las aguas se canalizan, el suelo se sella y la topografía se nivela. Socialmente, esto facilita la convivencia humana, pero altera los servicios naturales, como la purificación del aire, el control micro-climático y el movimiento de las aguas. A causa de esto, en los últimos cincuenta años se comenzó a crear conciencia de que procesos naturales y crecimiento urbano están estrechamente vinculados. Mediante diferentes estrategias, medidas y normas se promueve una nueva actitud hacia el medio ambiente, pasando de una sociedad preocupada por el consumo y la explotación, a otra concernida con la "sostenibilidad".

¿A que debemos mirar para establecer estas normas?

¿Será que la naturaleza tiene sus propias reglas y nos brinda soluciones?

Procediendo del campo, he podido apreciar como la naturaleza es capaz de recuperarse tras catástrofes como huracanes, inundaciones y sequías, donde cada uno de sus elementos se complementa entre sí para lograr el equilibrio. La tierra da paso al agua de lluvia para permitir circular a través de ella, retornar al océano, vía ríos y lagos, ser interceptada por la vegetación o ser transpirada de nuevo a la atmósfera. Se ve como desde arriba en la montaña, los bosques estabilizan la pendiente, mantienen el flujo de las corrientes, reduciendo inundaciones, pero manteniéndolo en periodos secos. En contraste, he vivido en una ciudad donde tenemos durante meses sequías e inundaciones simultáneamente, y le cuesta recuperarse. También vengo de otra ciudad donde dos comunas adyacentes contrastan en temperaturas, en una de ellas con islas de calor. Me cuestiono como los procesos naturales han contribuido a formar la forma física de las ciudades y de qué forma se han visto alterados por ellas.

En los esfuerzos costosos y sostenidos por mantener el orden y el control, de promover lugares civilizados, enriquecedores para la gente que los habita, no hay duda de que hay que redescubrir la esencia de los lugares en los que vivimos. De este modo, mi propósito con esta investigación es unir el concepto del urbanismo con el del medio ambiente, en que la naturaleza es un componente imprescindible de los procesos que dan forma a la ciudad y que podrían ser una base alternativa, que permita manejar las reglas que la harán evolucionar. Lo que es hoy ciudad, fue rural un día, por lo tanto, las soluciones también pueden ser buscadas en su origen.

1.1 Tema y Objetivos

Históricamente la proximidad al agua y las defensas naturales o construidas, como la topografía, han sido factores clave en la fundación de las ciudades y han constituido parte del soporte físico de las actividades humanas. Desde el punto de vista del diseño, se percibe que, en la ciudad preindustrial, dentro de los medios y tecnología disponibles, las variaciones de clima, de topografía, de suelos para la agricultura y el suministro de agua, configuraban el trazado de la ciudad. Pasado el tiempo, la ciudad moderna se ha considerado como el producto de "energía barata, fuerza económica, alta tecnología y naturaleza controlada" (Hough, 1998). Pensadores como McHarg, Mumford, McHough y otros, han trabajado la relación de la naturaleza con el hábitat humano. Han demostrado que los procesos que han configurado la tierra son base para configurar los asentamientos humanos. Demuestran que la dependencia de un sistema de vida con otro es lo que hace autosuficiente la vida en la tierra.

El término autosuficiencia se considera hoy día una necesidad nueva. Las preocupaciones medioambientales que comenzaron en el siglo pasado, han movido a profesionales de diversas disciplinas a repensar la relación entre los paisajes naturales y antrópicos. Algunos estudios sobre los impactos en el medio ambiente, nos indican que estos son precedidos de factores naturales y antrópicos. Algunas características definitorias de las ciudades son su forma y extensión, la topografía, coberturas, localización geográfica y las actividades que se desarrollan en ella. Tomando esta relación, se propone estudiar un caso que represente condiciones críticas globales, para que el estudio pueda ser utilizado como referencia o precedente al análisis de otras

ciudades. Se tomará como caso de estudio Santiago de Chile, ciudad que reúne factores tales como: islas de calor, contaminación atmosférica, desigualdad en la distribución de áreas libres, segregación espacial de clases sociales, inversión en gobernanza climática (imagen 1), entre otros. Específicamente me fijaré en dos de sus zonas más críticas e interesantes por estar localizadas una al lado de la otra: Providencia y Recoleta.

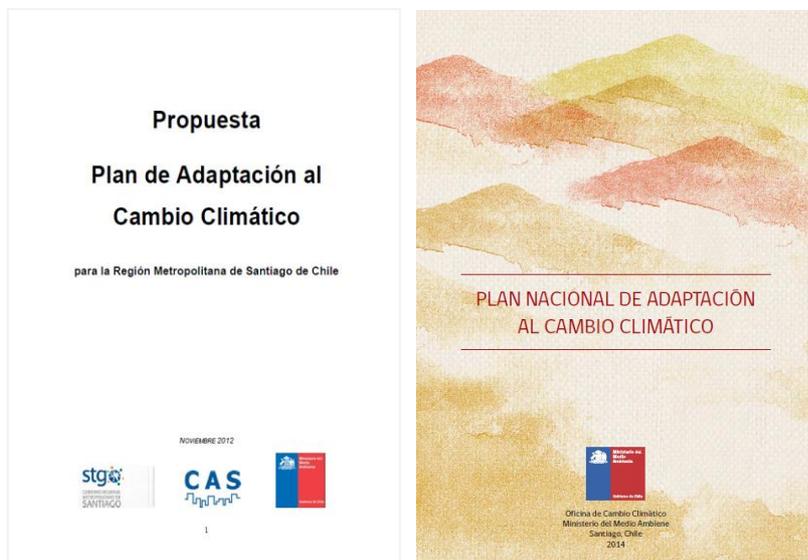


Imagen 1. Gobernanza Climática

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente Santiago, Chile 2012 y 2014

Santiago de Chile presenta factores naturales y antrópicos singulares, como: su emplazamiento geográfico, el clima y el crecimiento urbano explosivo. La ciudad está emplazada en una cuenca de superficie plana, encerrada por un anillo de montañas de altura relevante, que impiden una circulación atmosférica fluida. Al mismo tiempo, la inversión térmica se vincula directamente a la temperatura de la superficie. Cuando más frío hace y el suelo ha perdido calor por radiación, las capas de aire cercanas a él se enfrían más rápido que las superiores, formando una “nube (escudo aislante)” que queda inmóvil sobre el suelo (imagen 2).

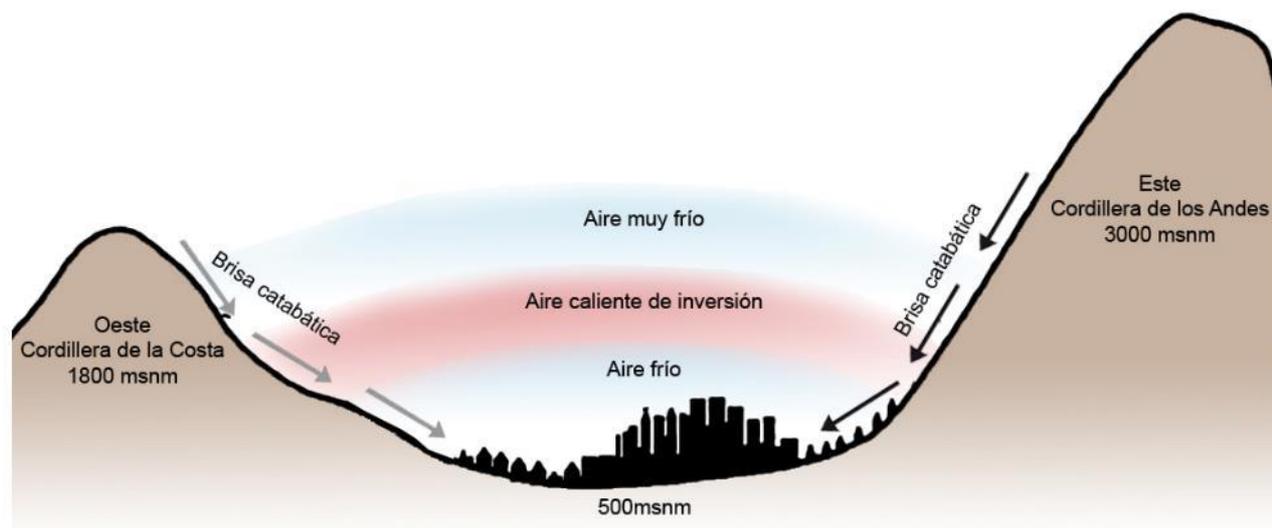


Imagen 2. Inversión térmica en Santiago de Chile.

Fuente: Elaboración propia

Providencia y Recoleta, unidas por el cerro San Cristóbal y atravesadas por el río Mapocho, muestran zonas climáticas termales (imagen 3, imagen 4) y niveles sociales contrapuestos (imagen 5). Se intuye que el carácter, uso y trazado de los procesos urbanos, han sido condicionados por los componentes del medio ambiente, lo que hace diferente una comuna de la otra. Ambas tienen el mismo cerro y el mismo río entre

ellas. Veamos pues, qué nos dice la planificación urbana sobre el contraste entre oriente y poniente del cerro San Cristóbal.

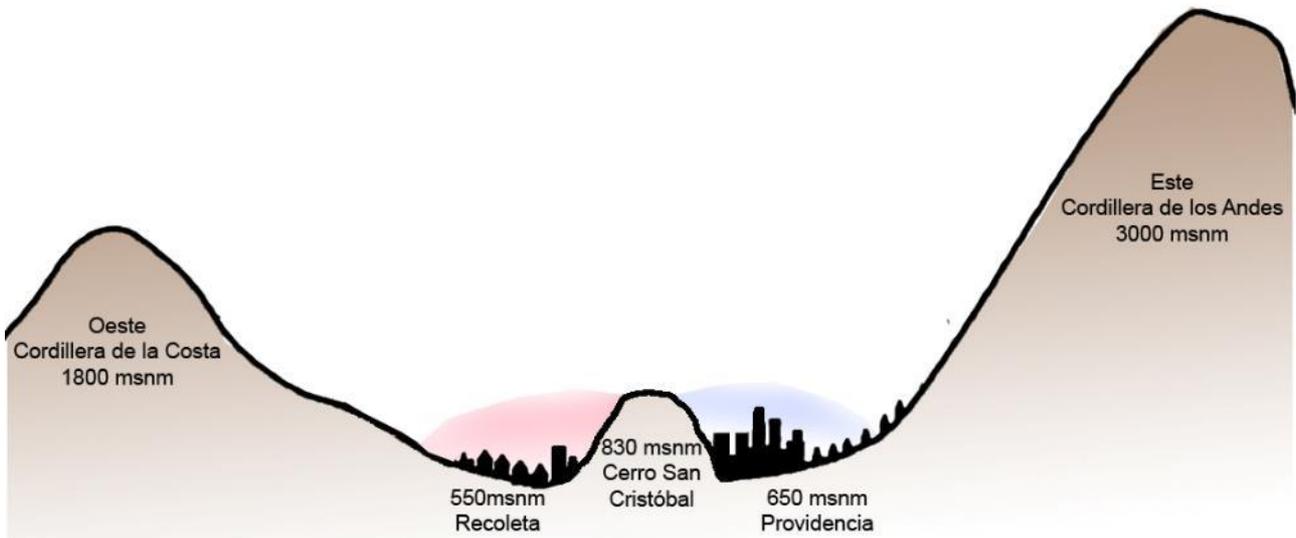


Imagen 3. Recoleta a 550 msnm con temperaturas más altas que Providencia que se encuentra 100 metros más alto.
Fuente: Elaboración propia

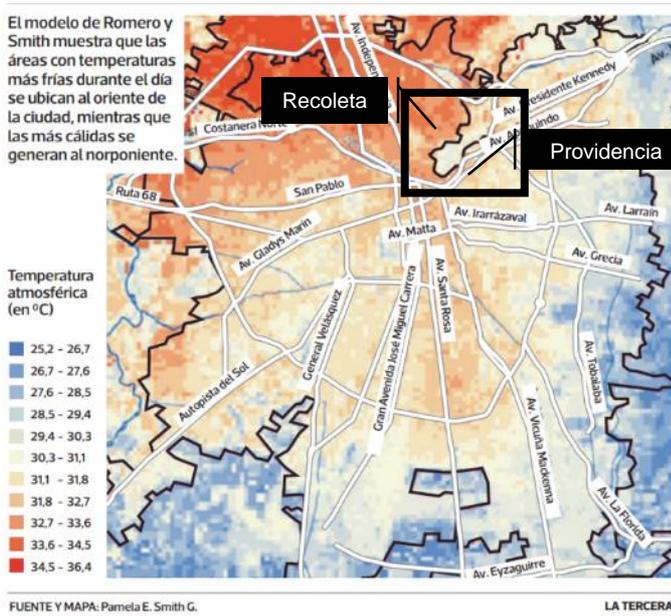


Imagen 4. Temperatura atmosférica
Fuente: Vía La Tercera. martes 17 de enero de 2012.

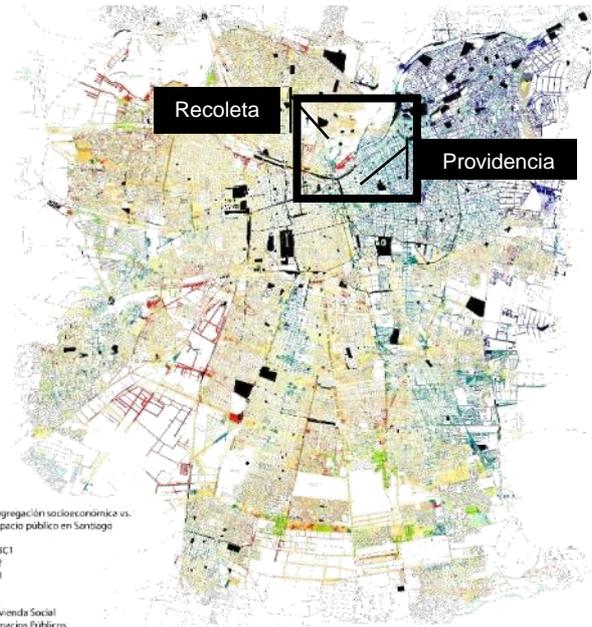


Imagen 5. Segregación Socioeconómica
Fuente: Elaboración propia.

1.2 Hipótesis y Metodología

Además de la bibliografía de la historia de Santiago, examino las fuentes cartográficas relevantes del área norte. Mi objetivo es analizar el rol que tienen los elementos naturales en el crecimiento histórico de Recoleta y Providencia. Pretendo contestar ¿cómo se considera el cerro San Cristóbal y el río Mapocho en la planificación de la ciudad? Intuyo que el cerro y el río eran limitantes o incluso representaciones de atraso para la ciudad. Por lo tanto, la consideración de estos elementos es de poca o ninguna integración a las funciones de la ciudad. Para explorar estas interacciones río-cerro-ciudad utilizo un método cronológico,

valorando el crecimiento urbano desde el cerro y desde el río, desde sus inicios hasta el presente. Verifico los cambios experimentados y observo como las fronteras geográficas, -ríos y cerros- condicionan el crecimiento y expansión de la ciudad.

El análisis me permite entender las razones de la morfología de Providencia, Recoleta y el porqué de la manera en que ambas se relacionan con el cerro y el río. Observo las variaciones de sus límites, la incorporación de infraestructura, la geometría de su trazado, los cambios en la ocupación y el uso de suelo. Esto ayuda a interpretar las razones por las que actualmente estas comunas presentan problemas ambientales. Como referencias básicas tomo: Jonás Figueroa Salas, Las aguas en la estructura urbana de Santiago de Chile (2009); Mackenney y Ulriksen, Los cerros isla en la memoria colectiva de Santiago (2009); Fernández Chicharro, Recuperación de los cerros islas: ¿una posible solución a los problemas ambientales de Santiago? (2009); y Quilodrán, Sahady y Bravo, Estudio del norte de Santiago de Chile mediante cartografía histórica: la Chima entre los siglos XVI y XIX (2014). Selecciono representaciones cartográficas de Tomas Thayer Ojeda, Amadeo Frezier (1712), Claudio Gay (1831), Ernesto Ansart (1875), Klatt y Fickenscher (1929) y MINVU, IGM y JFS (1960).

1.3 Estado del Arte

En la búsqueda por equilibrar el ecosistema urbano en Santiago de Chile se han planteado diferentes estrategias que incluyen corredores verdes a escala metropolitana y que ponen en valor el potencial de recursos geográficos, como el sistema de cerros y redes hidrográficas. Organizaciones sin fines de lucro como Santiago Cerros Islas buscan integrar los cerros isla a la trama verde de la ciudad de Santiago. El objetivo es evidente, consolidar las áreas verdes, poner en valor la geografía y el paisaje autóctono de la ciudad capital. Proyectos como éste y las competencias para recrear corredores ecológicos a partir de los cerros o los ríos, intentan recuperar áreas verdes para la ciudad (imagen 6, imagen 7).



Imagen 6 Tercer Lugar, Concurso Cerro Santa Lucía
Fuente: www.plataformaarquitectura.cl (Consulta: 09/05/2016)



Imagen 7 Proyecto de recuperación Cerro Alvarado
Fuente: www.plataformaurbana.cl (Consulta: 09/05/2016)

A pesar del potencial superficial que tienen estos proyectos como corredores “verdes” naturales y su aporte a la relación del ciudadano con la naturaleza, queda una cuestión desatendida: las capas más profundas, sus raíces. Es importante entender como se ha formado la ciudad desde el subsuelo hasta la biosfera antes de planificar algo sobre la superficie. Santiago fue construido en lo que era un valle de canales de agua (imagen 8). Para conocer este proceso hemos utilizado crónicas, planos y el testimonio de autores como Benjamín Vicuña Mackenna, que escribe El Clima de Chile, que nos ofrece información de la historia de este territorio. Nos habla de fenómenos meteorológicos aún presentes, como los torrenciales de agua que entran al valle desde la cordillera, especialmente en tiempos de invierno. Santiago está emplazado sobre un valle inundable

(imagen 9) y a pesar de ello, la ciudad se sigue planificando sobre áreas de alta sensibilidad meteorológica como si se tratara de una ciudad seca (Jonás Figueroa 2009).

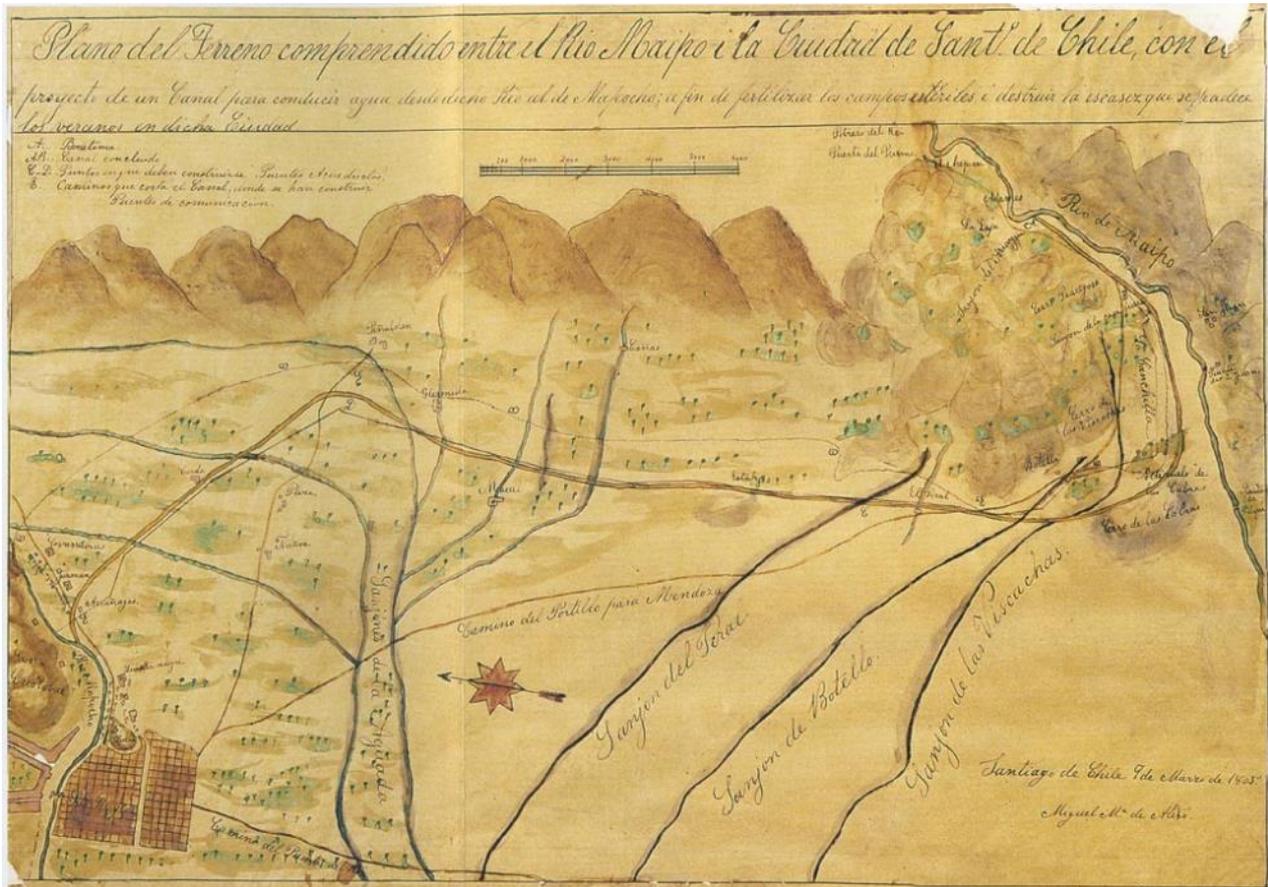


Imagen 8 Santiago: Valle de canales. Miguel María de Atero, 1805

Fuente: www.archivovisual.cl (Consulta: 09/05/2016)

En su tesis doctoral *Lecturas urbanas: la otra forma de la ciudad de Santiago de Chile* Germán Squella nos explica la transformación morfológica de Santiago. Concluye que el crecimiento de la ciudad de Santiago está regido por distintas circunstancias, siendo la más sobresaliente su geografía: la cuenca, los cerros, cauces de agua, el relieve y la leve pendiente de oriente a poniente. Los trazados preexistentes, los caminos rurales, ciertas conexiones hacia otros asentamientos, al igual que el suelo agrícola y los canales de riego, con el tiempo se convierten en avenidas y calles, la subdivisión de los predios define los tejidos de ocupación. En diversas lecturas se detecta como tejidos vecinos pueden presentar características bien diferentes, demostrando que “la ciudad de Santiago presenta lecturas contrastadas que poco se conectan a la hora de desarrollar un plan o una evaluación del proceso de crecimiento, quedando generalmente detectadas las problemáticas de la infraestructura viaria, a veces incluso sin considerar los aspectos del entorno geográfico”. (Squella: 2006: 320)

Las conclusiones anteriores sirven de base para entender la variedad de los tejidos de la ciudad y los elementos geográficos que han condicionado su crecimiento. Sin embargo, no se explica cómo las características de estos tejidos influyen en el funcionamiento de los elementos geográficos. Para ello utilizaré otras fuentes bibliográficas como *Las aguas en la estructura urbana de Santiago de Chile* de Jonás Figueroa. Este artículo hace una revisión de las relaciones y los efectos del agua sobre la estructura de la ciudad de Santiago de Chile. Identifica algunas características que afectan el funcionamiento natural de la geografía, por ejemplo, que las arterias urbanas norte-sur, actúan como barreras que impiden el libre escurrimiento de las aguas, al igual que el soterramiento o eliminación de los antiguos canales de regadío y la canalización de los cursos de agua. El escrito de Figueroa nos ayuda a comprender algunos aspectos sobre como la urbanización ha condicionado los fluidos de la naturaleza. Sin embargo, al ser su aproximación territorial, cuando se entrelaza la conclusión de Squella de la diversidad del tejido en Santiago, es pertinente estudiar la condición particular de dos zonas ubicadas una al lado una de la otra, con tejidos distintos y afectaciones en el medio ambiente asimismo diferentes. Analizar la formación de estas zonas de tejidos diferentes, y cómo

esta formación altera su condición medioambiental, podría llevar a la comprensión de los fenómenos que afectan la ecología a través de sus procesos de crecimiento.

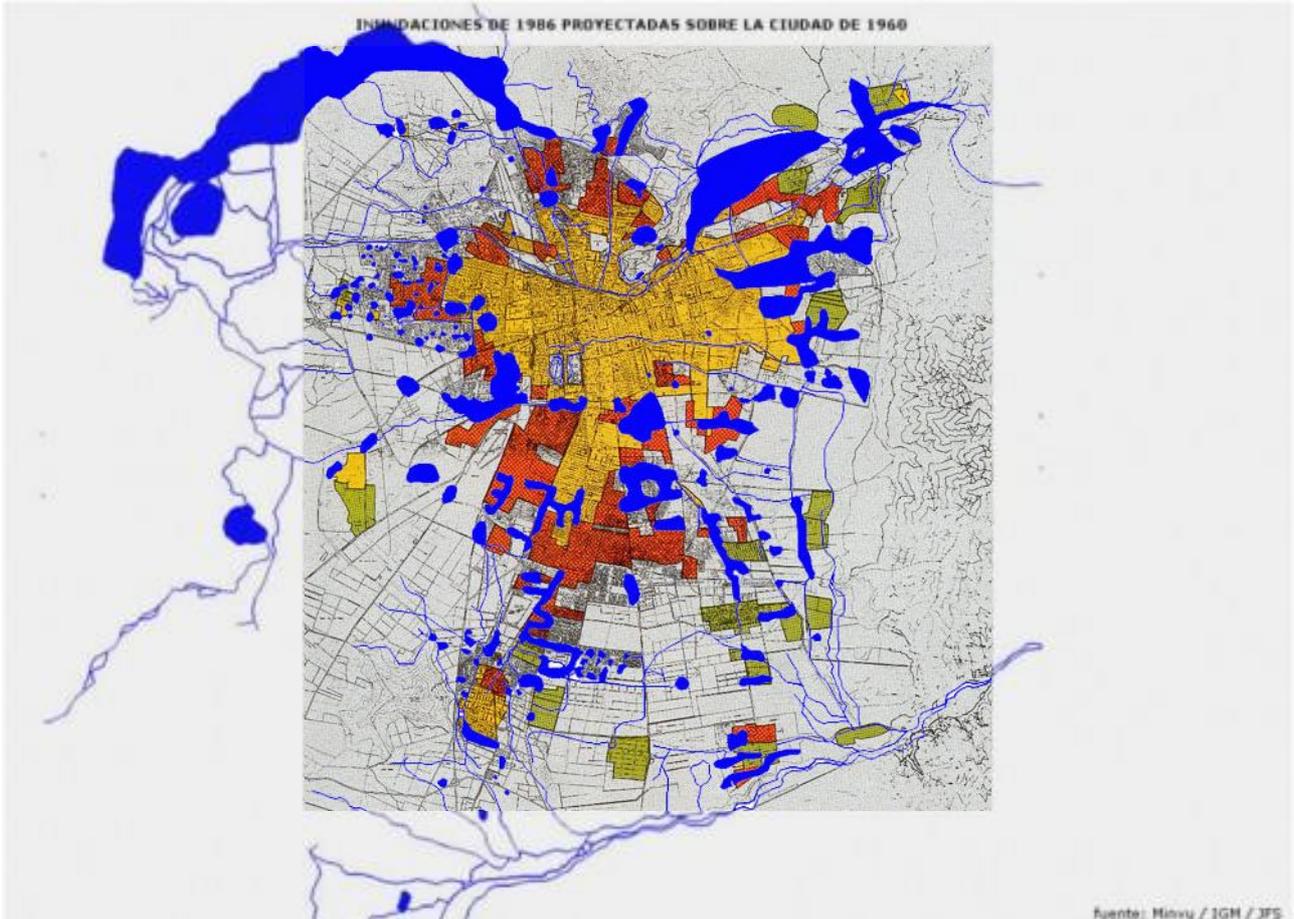


Imagen 9 Inundación de 1986 (azul), sobrepuesta en ciudad de 1960 (rojo)
Fuente: Minvu, IGM y JFS

2 LA CIUDAD NARRADA DESDE EL CERRO Y EL RÍO

Videos muestran el aterrador desborde del río Mapocho en Chile



Domingo 17 de abril del 2016 | 19:40
Chile: Bachelet confirma 2 muertos, 324 damnificados y 8 desaparecidos por inundaciones [Fotos y videos]



Muertos, desaparecidos y casi un millar de damnificados por temporal en Chile

Cuatro mil muertes prematuras se producen al año en Chile por la contaminación del aire

El primer Informe del Estado del Medio Ambiente en el país también reveló que la falta de áreas verdes golpea severamente la calidad de vida de chilenos.

Noticias > América Latina

Alerta ambiental en Santiago de Chile por contaminación



Las autoridades no recomiendan las actividades recreativa o deportivas al aire libre. | Foto: ATON
Severas inundaciones en Santiago de Chile por desbordamiento del río Mapocho

ABRIL 2016



CHILE: SEVERAS INUNDACIONES
Hay cientos de damnificados en Santiago

Todos los cortes de noticias de las imágenes anteriores son del mes del pasado mes de abril. Nos presentan el comportamiento natural de los cursos de agua que bajan desde la cordillera de Los Andes hasta el llano de Santiago. El espacio que la ciudad le ha dado al río Mapocho no es suficiente y se ha desbordado. Este evento extremo ha dejado muertos, varios desaparecidos y sin suministro de agua potable a más de cuatro millones de personas de la capital chilena (Periódico El Comercio, 18 de abril de 2016). La biosfera también se ha saturado, por la contaminación, limitando las actividades recreativas al aire libre. Es dramático como una ciudad que se formó desde sus inicios entorno a este río, resguardada por los cerros del llano y su naturaleza y beneficiándose de su geografía, hoy al suprimir estos recursos, le demandan su espacio en el territorio. La evidente transformación del paisaje pone en cuestión la relación entre el medio ambiente y el desarrollo de la ciudad. Es por esta razón que en este capítulo se narrará la evolución del paisaje urbano desde sus inicios hasta el periodo contemporáneo, desde río y el cerro.

Santiago se encuentra emplazado en un valle rodeado por un anillo de cordilleras: la cordillera de los Andes al este, la cordillera de la Costa al oeste, el cordón de Chacabuco al norte y la angostura del Paine al sur. Aproximadamente con una longitud de 80 kilómetros en dirección norte-sur, 35 este-oeste y una altitud entre los 400 y 540 metros. Dentro del radio urbano tiene 26 comunas y 26 cerros (imagen10). Uno de los más utilizados y más grandes es el cerro San Cristóbal. Con una escala comparable con el Montjuic en Barcelona (imagen11), el cerro San Cristóbal cuenta con 5,500 metros de largo, 1,300 de ancho y 280 de elevación, y Montjuic cuenta con 2,800 metros de largo 2,000 de ancho y 185 de elevación. El cerro San Cristóbal entra al valle como un brazo que se desprende de la cordillera de los Andes, para encontrarse con el curso del río Mapocho. El río Mapocho baja de los Andes en dirección este-oeste y al encontrarse con el cerro San Cristóbal, dobla su curso en dirección norte-sur y al terminar el cerro, continúa su rumbo este-oeste (imagen12). Este encuentro acumula el material que viene de la cordillera por el río, al punto que hay una diferencia de casi 100 metros de altura si se compara el pie de cerro este, donde se encuentra la comuna Providencia, con el pie de cerro oeste donde se encuentra la comuna Recoleta (imagen3).

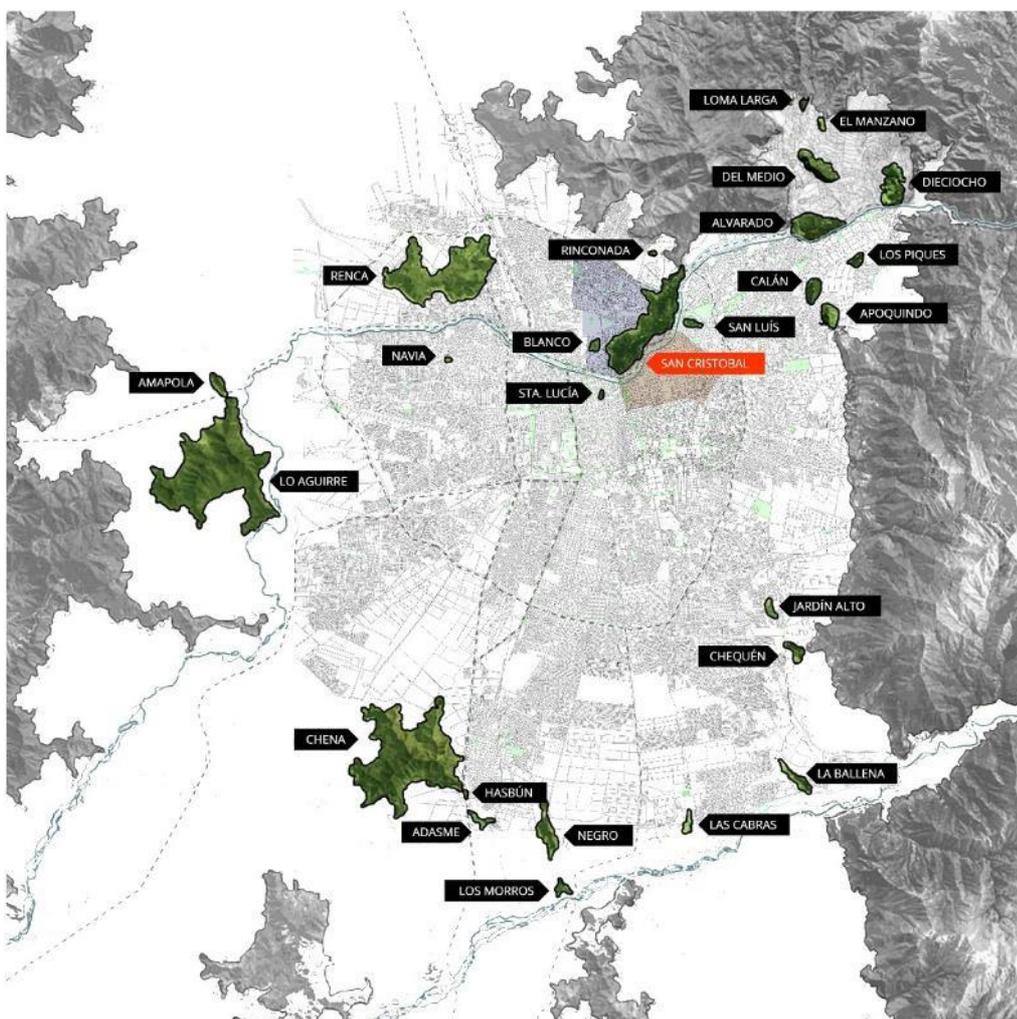


Imagen 10 Localización del Cerro San Cristóbal y comunas Recoleta (oeste), Providencia (este).
Fuente: Elaboración propia con mapa base de la Organización Cerros Islas. 2015.

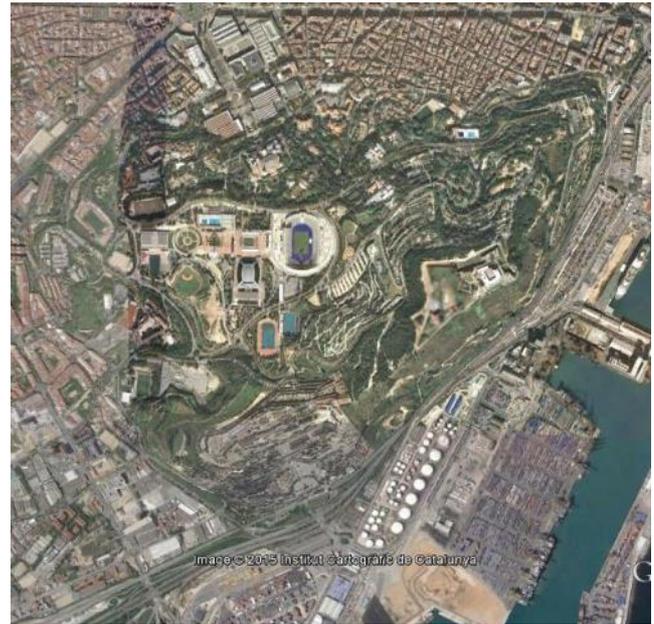
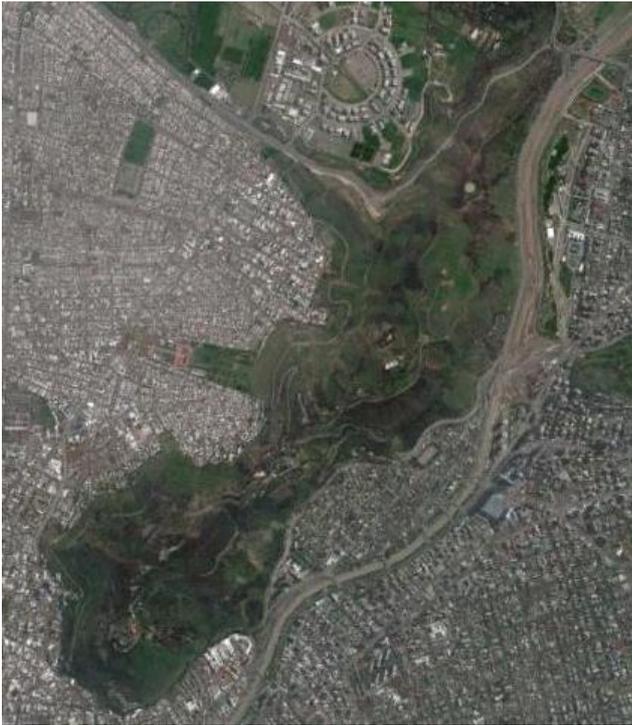


Imagen 11 Cerro San Cristóbal y Montjuïc
Fuente: Google Maps (Consulta: 09/05/2016)

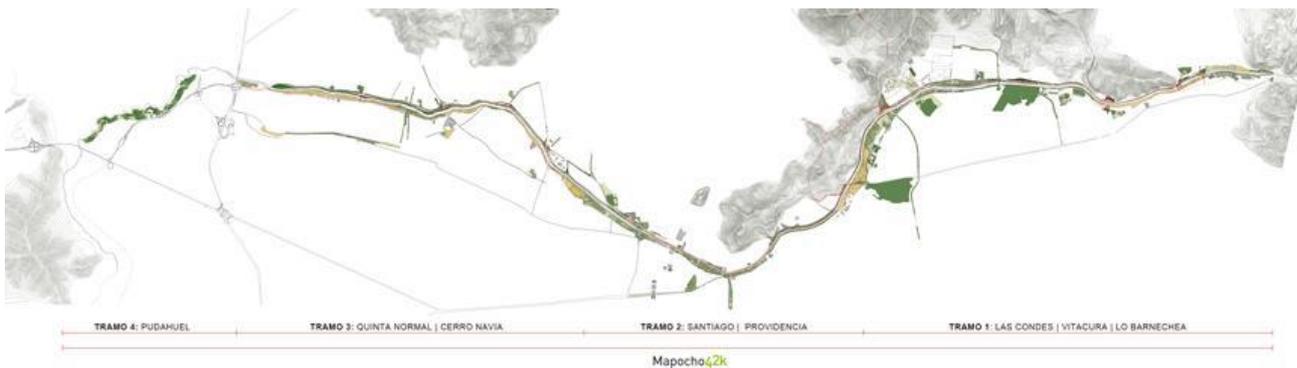


Imagen 12 Dirección del río Mapocho
Fuente: www.mapocho42k.cl (Consulta: 09/05/2016)

2.1 Desde las aguas

Los comienzos urbanos expresan la escena de una 'isla' (Figuroa, 2009) dibujada por el curso del río Mapocho, partido en dos por la presencia del cerro Santa Lucía que actúa como pretil natural que divide las aguas (imagen13). Ahí, donde se dividen las aguas, es donde la ciudad se resguarda. Como una isla rodeada de agua y el cerro como protección. Este sitio data ser parte de asentamientos indígenas, que iban detrás de los cursos naturales. Zañartu (1975:7) afirma "han acampado en un lugar que los indígenas llaman Chimba, al pie del Cerro Grande (San Cristóbal), a la otra banda de las tolderías indias del río Mapuche". Ruiz (1986:7) precisa que "los españoles instalaron su campamento entre los cerros que bautizaron como Monserrat y San Cristóbal, sin encontrar resistencia de los indígenas". Según el testimonio de cronistas, (Quilodrán, Sahady y Bravo, 2014:145), el sistema de caminos ya se había construido, particularmente el Camino del Inca, que venía desde el norte (imagen14).



Imagen 13 Tomas Thayer Ojeda, 1600
Fuente: www.archivovisual.cl (Consulta: 09/05/2016)



Imagen 14 Camino del Inca y La Chimba
Fuente: Quilodrán, Sahady, Bravo, 2014: 145

A mediados del siglo XVI, al mando de Pedro de Valdivia, se fundó la ciudad de Santiago de Chile en la ribera sur del río Mapocho, al lado oeste del cerro Santa Lucía y cruzado por los brazos del río. A diferencia de otras ciudades, Santiago de Chile no tiene murallas de fortificación. No las necesitaba porque ya tenía defensas naturales que son las corrientes de agua y los cerros que constituyen su defensa. Cuando los colonos llegaron encontraron ahí comunidades agrícolas que se beneficiaban del río y de sus tierras fértiles para su subsistencia. Comenzaron a urbanizar mediante calles en ángulo recto, con una plaza central y ocho cuadras de norte a sur y diez de este a oeste. Con el respectivo trazado y repetición de solares, marcó la estructura al sur del río Mapocho, dejando a un lado la parte norte, conocido como La Chimba en vocabulario quechua que significa “del otro lado”. Actualmente este sector norte ocupa la comuna de Recoleta, que eran los arrabales o extramuros de la ciudad.

A pesar de terremotos, epidemias, inundaciones y ataques indígenas, la ciudad siguió creciendo, y se extendió hacia el norte del río Mapocho. Este “otro lado” era un lugar de asentamientos para los indígenas de diversas etnias que se relacionaron entre sí, que soportó frecuentes salidas de cauce del río Mapocho y el aislamiento del resto de la ciudad. Aun con estas dificultades, La Chimba tuvo un permanente crecimiento demográfico, reforzado desde el siglo XVII por la creación de los tajamares del río (imagen15). La Chimba no alcanzó a ser incluida en la trama original de la ciudad, se encontraba semi-aislada del centro fundacional por su situación geográfica, generándose sólo un sistema de comunicación entre las dos áreas, lo que es actualmente la Avenida Independencia (anteriormente el Camino del Inca). Luego comenzaron a formarse algunos callejones perpendiculares entre las propiedades agrícolas. Es así como da inicio la trama del área norte de Santiago, que hasta el día de hoy refleja las características de su conformación original, donde se puede ver como las vías que van en dirección norte-sur son las que estructuran la trama urbana y las vías que corren en dirección este-oeste carecen de continuidad, ya que eran originalmente tramos cortos de comunicación entre parcelas.

Cuando se comparan los planos de Tomas Thayer del siglo XVI (imagen15) y XVII (imagen13), se demuestra que en el siglo XVII se incorporan los caminos del Inca y el Salto (actual Recoleta) y manzanas alargadas paralelas al río. La ciudad se extendió hacia el oeste hasta la cañada Diego García de Cáceres (actual Avenida Brasil), al sur hasta La Cañada (actual Alameda Libertador O'Higgins), al este hasta el cerro Santa Lucía y al norte hasta el río Mapocho. Se observa cómo se deja el espacio de lo que luego fue la construcción del Parque Forestal (1905).



Imagen 15 Los Tajamares del Mapocho. Giovatto Molinelli, 1855
Fuente: Archivo Visual de Santiago

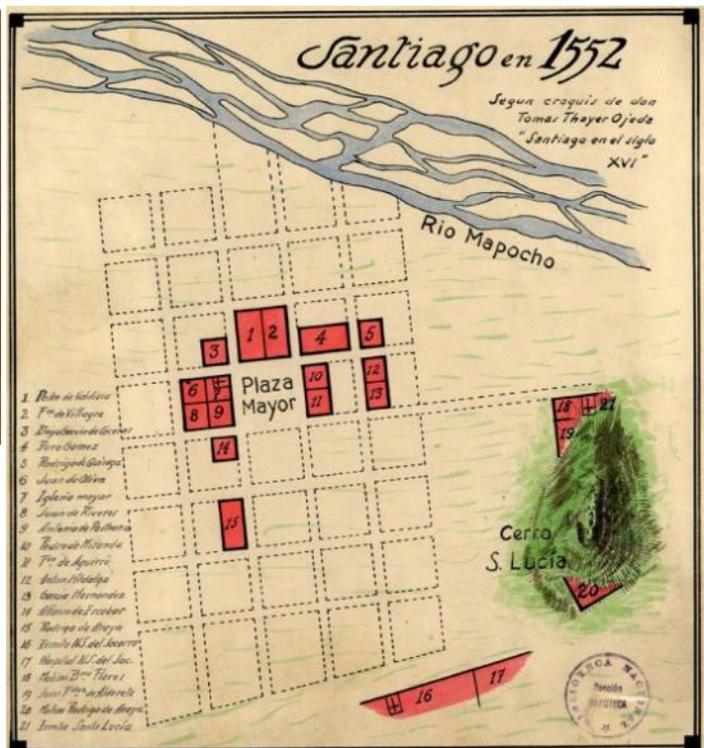


Imagen 16 Tomas Thayer Ojeda, 1552
Fuente: www.archivovisual.cl (Consulta: 09/05/2016)

Amadeo Frezier realizó un plano fechado en 1712 (imagen17), donde representa la Chimba como una prolongación del centro histórico hacia el norte, algo alejado de la realidad, ya que el norte era un área que se consideraba rural y sin orden espacial alguno. “Una particularidad que incluyó el plano de Frezier fueron las acequias, trazadas en tiempos de la fundación de Santiago. Nació en el río Mapocho -una frontera de generosa anchura-, al oriente del cerro Santa Lucía y seguían la pendiente del terreno, transportando el agua para el regadío de los solares, patios y huertos, las que hoy forman parte de la trama urbana de Santiago” (Quilodrán, Sahady y Bravo, 2014:147). El plano dibujado por Frezier “es una cedula del agua, de canales y acequias perforando las manzanas; abasteciendo y extrayendo en su discurrir de oriente a occidente, la sed y los espasmos; remedado en la tierra la trayectoria solar” (Figueroa, 2009:64). Este plano muestra el tejido de la manzana que se ordena en función del curso de las acequias y canales. Según Figueroa (2004:65), “Las antiguas acequias cruzaban las manzanas de este a oeste de acuerdo con el curso natural de las aguas y la pendiente. Aspecto que condiciona la geometría y el orden de las futuras subdivisiones que experimenta la manzana, originalmente dividida en cuatro solares por el conquistador hispano”.

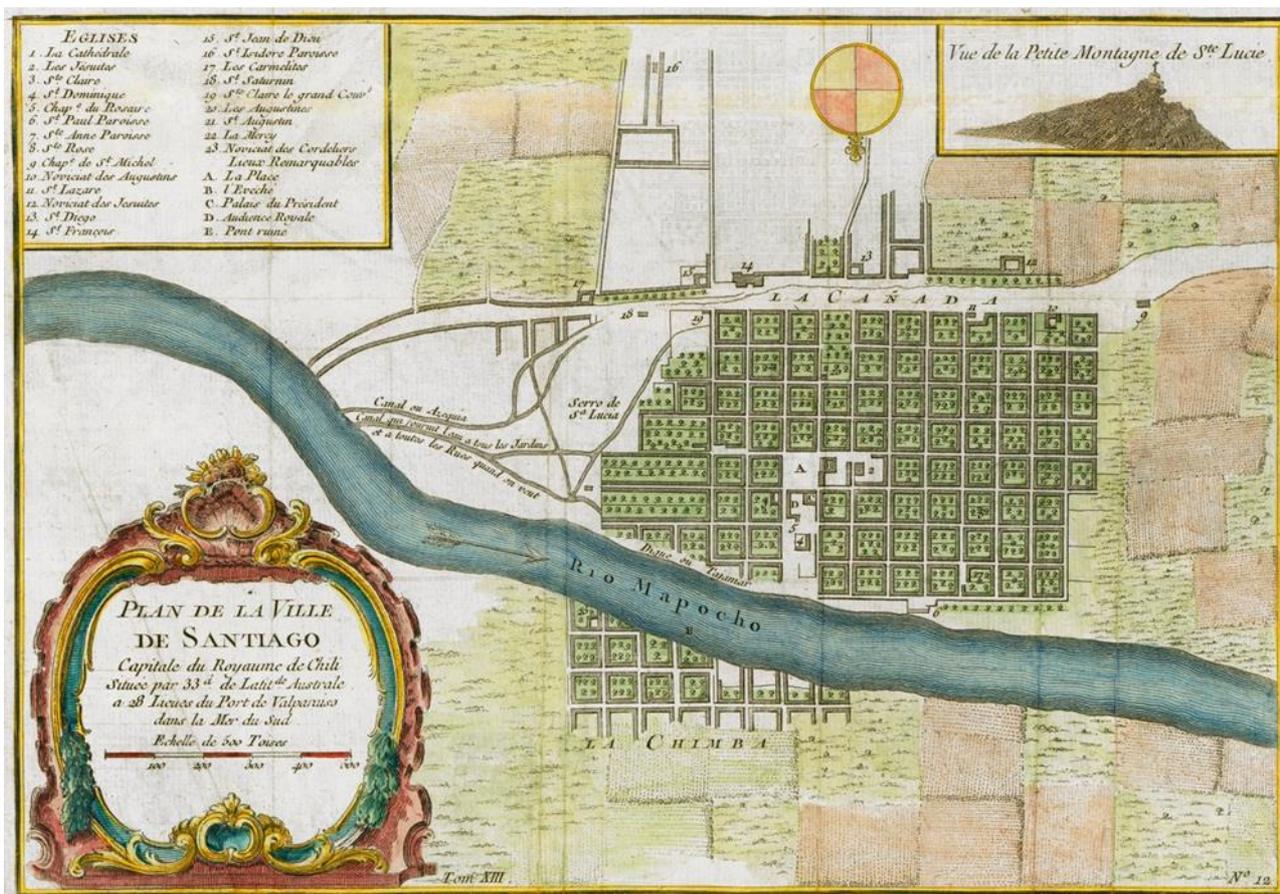


Imagen 17 Amadeo Frezier 1712

Fuente: habitat.aq.upm.es (Consulta: 09/05/2016)

Hasta este periodo el río era parte de la forma urbana y representaba un papel protagónico en la funciones y articulaciones de la ciudad. Comienza el entendimiento y el control de las aguas y entre finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX, se realizan algunos proyectos que hacen referencia: 1) en el año 1778, se formalizó la conexión de ambos lados del río, se inauguró el puente de Calicanto que unía las zonas norte y sur del río Mapocho, 2) se terminan las obras del canal San Carlos, que conecta con el río Mapocho por la zona de lo que luego se constituye como Providencia (imagen8) - este canal une el río Mapocho y río Maipo que se ubica al sur del valle de Santiago- 3) el brazo sur del río Mapocho, conocido como La Cañada cerró el paso de las aguas convirtiéndolo en un paseo arborizado, conocido como la Alameda de las Delicias. Con mejores accesos, La Chimba comenzó a ser más popular en el siglo XIX, cuando crece una activa zona de vendedores de mercaderías. En este comercio confluyeron también bares, burdeles y otros espacios de sociabilidad popular.

Las aguas comienzan a ser controladas y disminuye el protagonismo del río en la ciudad. La explanada abierta desde la plaza mayor hacia el río que se representa en el plano de Frezier, expresa la apertura al río. Sin embargo, en el plano de Claudio Gay (1831) cierra esta las aperturas. Así la llanura fluvial queda urbanizada. La posterior canalización del río inciden en la desaparición del río como pieza estructurante de la forma urbana (Figueroa, 2009). Gay realizó este plano con mayor rigor topográfico, representa las calles con ángulos más parecidos a la realidad y no totalmente ortogonales como los anteriores (imagen18). Este plano presenta mayor precisión sobre la extensión de la ciudad hasta los bordes norte y sur del río Mapocho. Para este entonces la parte norte del río Mapocho era reconocida como Cañadilla y Recoleta. En estas áreas se destacan en el plano hitos geográficos como el cerro Blanco y el San Cristóbal.

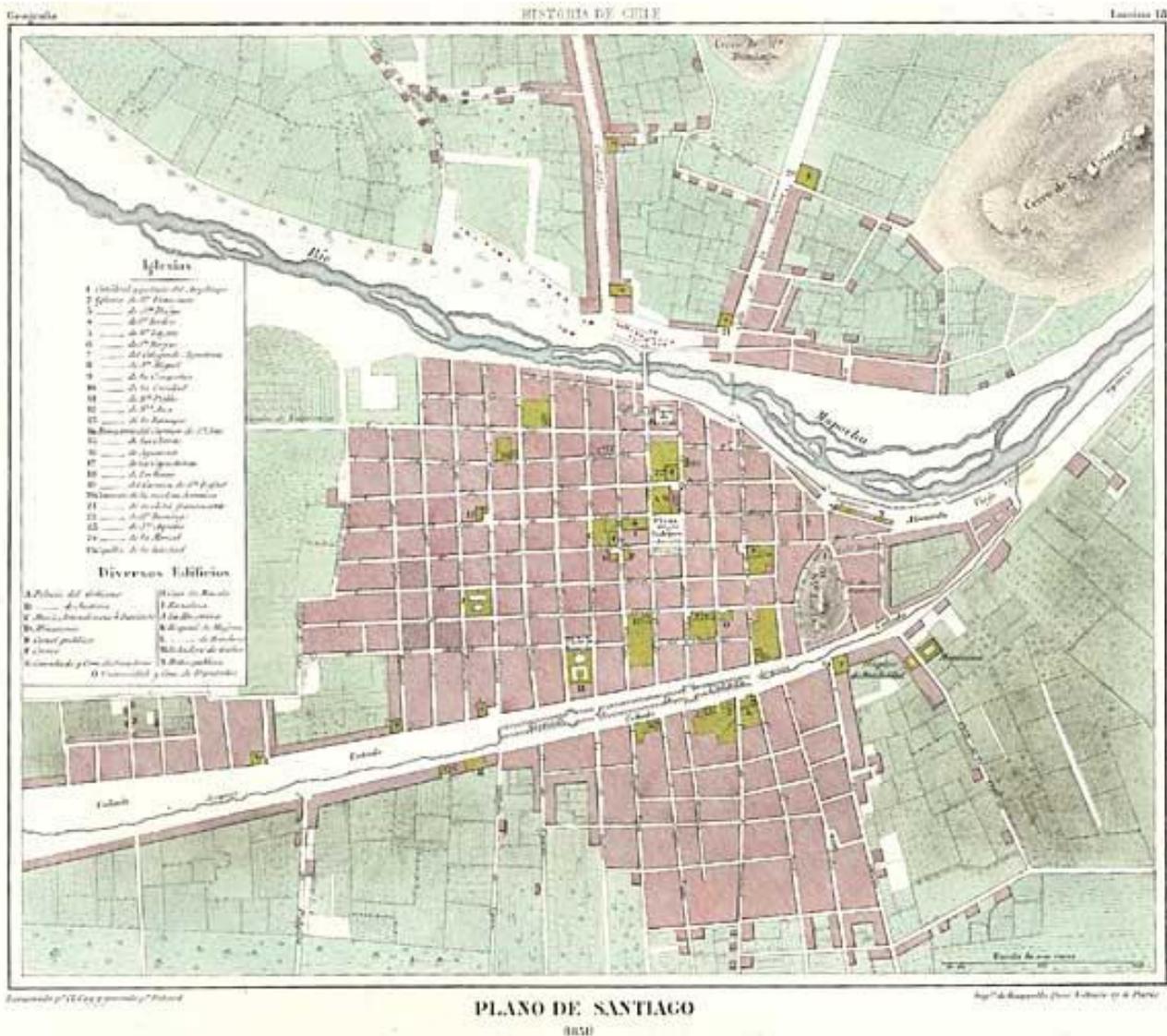


Imagen 18 Claudio Gay, 1831
Fuente: www.memoriachilena.cl/ (Consulta: 09/05/2016)

Adicional al río Mapocho, al sur, el río Maipo también sufría transformaciones. Durante las primeras décadas del siglo XIX el gobernador Bernardo O'Higgins, funda San Bernardo a orillas del río Maipo, al sur de Santiago, para controlar las aguas que fluyen por los canales que entraban en el llano (Figueroa, 2009). Los terratenientes aprovechan la oportunidad y se transforman en los primeros promotores inmobiliarios de Santiago. Según Figueroa (2009:67), "se hacen dueños de las tierras que las aguas del río Maipo y sus muchos canales de riego transforman de erial a huertos de viñedos". Antes de esto, alrededor de 24 canales cruzaban el llano de Santiago. La fuerte presencia del río y sus canales en la forma urbana del siglo XVIII comienza a desaparecer para dar lugar al trazado vial en la ciudad del siglo XX. "Y quien abrió en realidad las calles del poniente de la misma cañada... fue el río Maipo, que se entró por ellas fertilizándolas y dando creciente valor a sus eriazos, que de potreros se trocaron en solares" (Vicuña, 1986:213).

2.2 Desde los cerros

El agua toma un segundo plano y la vegetación toma prioridad. En 1875 se diseña el Plan de Transformación bajo el mando del intendente Vicuña Mackenna, donde se plantaron árboles en las principales avenidas y calles de la ciudad, entre estas, la avenida de circunvalación, siguiendo el modelo de los bulevares que estaba proponiendo el Barón Haussmann en París. Construyó varias plazas, tales como la del Mercado Central, la del Congreso, y la plaza Santa Lucía, todo ello en conjunción con la importancia de las áreas verdes, como espacios higiénicos y de esparcimiento para la gente. Se construye la calle llamada Avenida del Cementerio (actual Avenida La Paz) la que mejoró la accesibilidad a la ciudad. Para este entonces el cerro Santa Lucía, se había urbanizado. En paralelo, el cerro San Cristóbal era utilizado como cantera para las construcciones de la ciudad.

Ernesto Ansart en 1875 ilustra en su plano aquellas ideas de transformación del intendente Benjamín Vicuña Mackenna, como la canalización del río Mapocho, el nuevo trazado del ferrocarril, la apertura de las calles y el cinturón vial (imagen19). En la ocupación del territorio norte al río Mapocho, en el sector oeste existía una mayor subdivisión de predios debido las parcelaciones para residencias obreras. En cambio, en la zona central no había subdivisiones de predios ya que estos pertenecían a órdenes religiosas. Lo que era antes la otra orilla, que contenía los servicios no aceptados de la ciudad, en el siglo XIX comienza a formar parte del resto de la ciudad al estar conectado a través de puentes. Es entonces cuando comienza a extenderse el crecimiento hasta las áreas rurales. Se marca con tres caminos principales de orientación norte-sur: Fermín Vivaceta, Independencia y Recoleta. Alrededor de ellos se establecieron sectores de servicio (religiosos, eclesiásticos y hospitales) y residencias (Quilodrán, Sahady y Bravo, 2014). Los hitos naturales del río Mapocho, y los cerros Blanco, San Cristóbal y Santa Lucía, que eran los 'extramuros' de la ciudad y condicionantes la configuración territorial, durante este periodo son urbanizados.

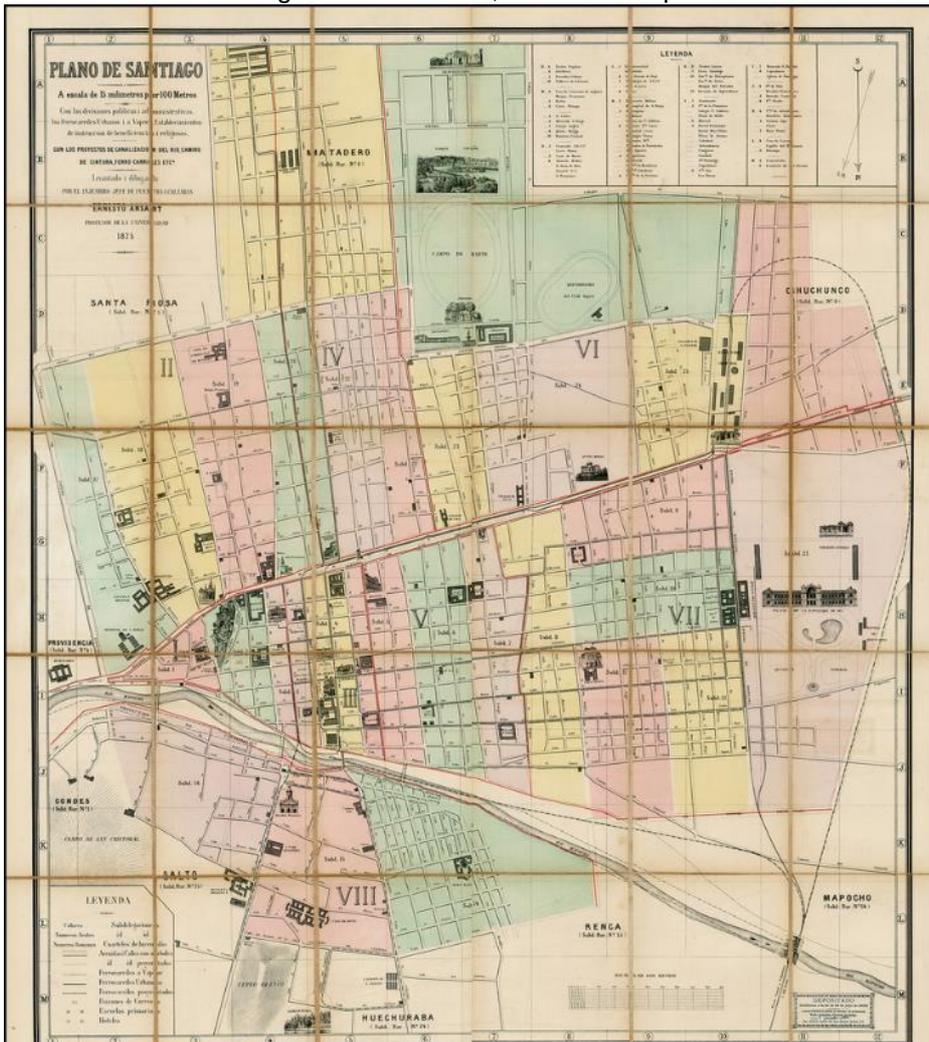


Imagen 19 Ernesto Ansart, 1875

Fuente: www.archivovisual.cl/ (Consulta: 09/05/2016)

Concluyendo el siglo, se construyeron sistemas de recolección de aguas de lluvias para evitar inundaciones en el centro y comienza la canalización del río Mapocho, por lo que tuvieron que demoler los tajamares y del puente de Calicanto. Esta obra contendría las crecidas del río y posibilitaría una mejor conectividad entre la Chimba y el centro y sur de la ciudad con la instalación de una serie de puentes metálicos. En paralelo a estas actuaciones, la zona oriente del cerro San Cristóbal, que eran pequeñas aldeas indígenas durante el período colonial, fue transformada en atractivas parcelas que llamaron la atención a extranjeros y crearon así una zona residencial para las clases más acomodadas de la época. Comenzó a dividirse en barrios, siguiendo la forma urbanística de ciudad jardín de Ebenezer Howard, desarrollando la comuna de Providencia. Como parte de una intervención del Estado, en la década de 1910, en Providencia comenzaron a aparecer, una serie de casas estilo chalets que conformaron este "barrio jardín".

Contraria a la estructura tradicional de la ciudad, era una vivienda aislada con jardín, adyacentes a las vías de tránsito y con la fachada continua. Según Palmer (2014:17-18), "La formación de grandes manzanas, 250x650 metros, 180x420 metros penetradas por calles sin salida o de continuidad poco clara tiende a reproducir, a otra escala, la característica del total de la comuna: una periferia con tránsito activo y un interior tranquilo [...] Esto es importante, ya que son estas poblaciones las que por primera vez intentan un manejo coherente de una forma que no es la retícula o la calle larga en una operación en que apertura de calles, subdivisión predial y casas se abordan en base a un principio arquitectónico nuevo [...] [Además] existe una relación estrecha entre los predios de un loteo y una cierta imagen de casa presente al momento de decidir las dimensiones y la proporción de los sitios".

Mientras tanto, Recoleta mantenía un carácter más autónomo. Con una creciente inmigración árabe y coreana que se radicó en el sector de Patronato (barrio de Recoleta), lo convirtió en un activo polo comercial, que aún se mantiene. En tanto, el barrio Bellavista (barrio dividido entre las comunas de Providencia al oriente y Recoleta al poniente, separadas por la calle Pío Nono, que lleva a la entrada principal de cerro San Cristóbal), comenzó a ser habitado por numerosos artistas y escritores, como el poeta Pablo Neruda. En 1916 se promulga la Ley 3295 a través de la cual se expropia el cerro San Cristóbal a privados y se destina a la formación de un gran parque público. En el año 1925 construye el Zoológico (imagen20) y el Funicular en este cerro (imagen21). Para este entonces ya estaba instalada la Virgen del Cerro San Cristóbal (1908) (imagen22).



Imagen 20 Funicular en el Parque Metropolitano 1925 – hace una parada en el zoológico y una en la cumbre
Fuente: historico.providencia.cl/ (Consulta: 09/05/2016)



Imagen 21 Zoológico Metropolitano, 1925 4,6 hectáreas en la falda del Cerro San Cristóbal
Fuente: historico.providencia.cl/ (Consulta: 09/05/2016)



Imagen 22 El Santuario de la Virgen del Cerro San Cristóbal, 14m de altura
Fuente: historico.providencia.cl/ (Consulta: 09/05/2016)

Para esta época, se comienza a definir el trazado de Recoleta y se produce una marcada estratificación física y social, debido a la planificación de este sector como un barrio industrial y de equipamientos, dotado con una serie de poblaciones para obreros. En el año 1932 el Plan de Karl Brunner propone el ensanche la ciudad y uno de sus aportes fue el Plano Oficial de Urbanización de la Comuna de Santiago en 1934, que fue puesto a cargo por el arquitecto Roberto Humeres, lográndose su aprobación en 1939. ¿Cómo se ensancharía la ciudad entonces con un cerro entre medio? Este plan ubica una vía en el faldeo del cerro San Cristóbal hacia el área de Recoleta. Una década más tarde, hacia el lado oriente, hacia la zona de Providencia, en cambio sí tomaron en cuenta el cerro y se diseñaron planes de integración con el cerro, como el Campo de Cultura Física San Cristóbal en el 1945, que no se llegó a construir. Se intentaba hacer una transición que conectara la ciudad al cerro, diferente a lo que había en el Recoleta, que dividieron el cerro de la ciudad con una vía.

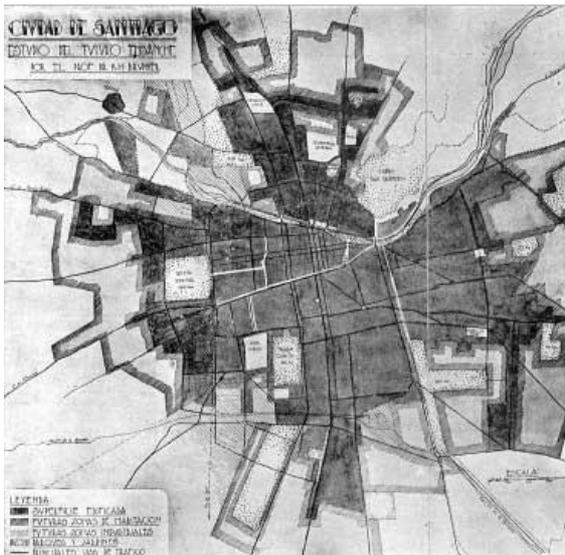


Imagen 23 Propuesta de Brunner para el ensanche de la ciudad de Santiago.
Fuente: Karl Brunner, 1932, Imprenta "La Tracción", lámina II, entre p.86 y p. 87



Imagen 24 Sección de Plano Oficial de Urbanización de la Comuna de Santiago, 1939.
Fuente: Departamento de Obras Municipales, Sección Planos Urbanización, Santiago



Imagen 25 Trazado existente en el 1900 (amarillo) Trazado de Brunner realizado (azul) Trazado de Brunner no realizado (verde y magenta)
Fuente: Pavez 2013



Imagen 26 Polígono-almendra de "La Contadora", aún no urbanizado hacia 1940.
Fuente: Pavez, 2009

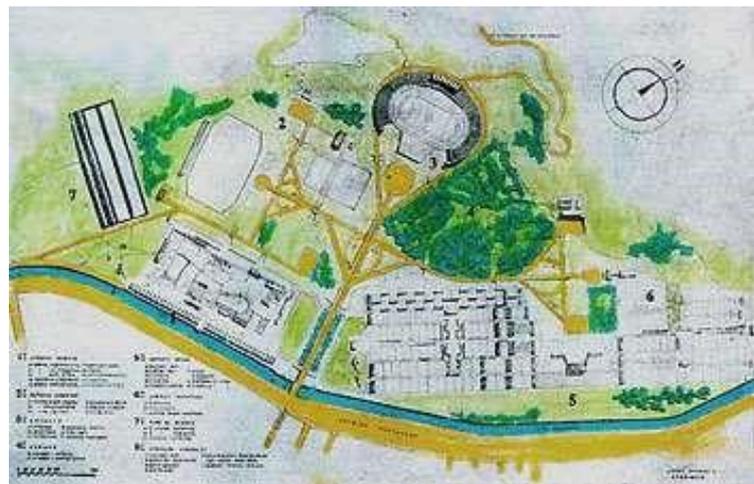


Imagen 27 Plano general del Parque de cultura física San Cristóbal
Fuente: Pavez, 2009

¿Cómo se desarrolla entonces el cerro San Cristóbal, ahora en manos privadas y separado de un costado de la ciudad? En la década de 1960 en el Cerro San Cristóbal se construyen una serie de programas que activan el uso público del cerro, como: la plaza México, la Casa de la Cultura Anahuac, la piscina Tupahue y la plaza de juegos infantiles Gabriela Mistral. Para esta misma época Providencia se transforma de una comuna residencial, a un centro de dinámica actividad comercial y financiera. En Recoleta también aparece una notoria influencia en el cambio de uso de suelo, en la expansión del área norte como sector residencial y a crearse zonas dependientes de centros de servicios urbanos. En 1966 el cerro San Cristóbal se programa como el Parque Metropolitano de Santiago, el parque urbano más grande de Chile.

Al igual que el cerro San Cristóbal se convierte en metropolitano, la ciudad de Santiago también lo hace. Incluyendo sectores periféricos de la ciudad, dejando de ser Santiago una ciudad compacta, nace el Plan Regulador Intercomunal (PRI) del Ministerio de Obras Públicas y Transporte, 1960 (imagen28). La definición del área intercomunal urbana y suburbana, es lo primero que fija este plan con el propósito de aumentar la densidad en el centro como en la periferia. Este plan lleva por consecuencia aumentar el viario. Se parte de la base de que el suelo urbano no es un bien escaso, por ende, se eliminan los límites urbanos. El primer efecto negativo del PRI fue el proceso de división de terrenos que eran agrícolas, especialmente en el sector oriente de la ciudad a partir de 1980. La expansión desplazó a los pobladores con menos recursos que vivían a comunas más alejadas. Al alejarse los pobladores de las fuentes de trabajo, obligó a aumentar el número de buses y el tiempo de viaje, produciendo un aumento de la contaminación. Hacia 1982 ya era posible percibir la definitiva desaparición de la condición rural y un considerable crecimiento urbano en el cerro San Cristóbal. A raíz de esta realidad, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo restableció en 1985 algunas regulaciones para impedir la expansión ilimitada de la ciudad, planteando que el suelo sí era un recurso escaso, siendo preferible densificar antes que extender creando la Política Nacional de Desarrollo Urbano Ajustada.



Imagen 28 Plan Regulador Intercomunal
Fuente: CHILE-MOP, Dirección de Planeamiento



Imagen 29 Zona marginal en la falda del Cerro San Cristóbal, en la década del 1980 los trasladaron al Cerro Navia.
Fuente: historico.providencia.cl/ (Consulta: 09/05/2016)

¿Cómo se ha balanceado en el presente el crecimiento de la ciudad entorno al cerro San Cristóbal? Como respuesta al crecimiento integral con equidad como respuesta a la segregación y marginalidad urbana, a la contaminación y deterioro de los niveles de vida metropolitanos, en 1994 nace el Plan Regulador Metropolitano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Este plan diseña consolidar aquellos elementos relevantes del paisaje: cerros, quebradas, etc., propendiendo su preservación como recurso escénico y de identidad urbana, incluso abriendo opciones para su transformación en bienes nacionales de uso público. Siendo este un plan aprobado, nacen obras como la Autopista Costanera Norte (2005) al costado del cerro y Túnel San Cristóbal (2009) atravesándolo por debajo, con la intención de conectar la ciudad y hacerla más asequible, acotando las distancias para aquellos que tienen autos o recorren largas distancias en autobuses. Resultado que desventaja el desarrollo equilibrado del territorio, el paisaje y el mejoramiento de la calidad ambiental que se propuso alcanzar.

¿Qué proyectan la ciudad para el futuro, con una población que se estima crecerá para el año 2030 los 8 millones de habitantes (actualmente hay 6 millones)? En 2011 aprobaron el Plan Regulador de Santiago basado en criterios técnicos que considera demanda de la población, cercanía a centros, ocupación de áreas residuales, conectividad y límites naturales de inclusión. Esto aumenta la demanda por suelo, infraestructura y áreas verdes urbanas. Este plan propone área verde proporcional a la superficie a desarrollar, una ejecución proporcional a la superficie del terreno y conexiones con la vialidad existente. Adicional se han diseñado otros planes de adecuación de Santiago para integrar el medio ambiente a los proyectos de la ciudad como: el Plan Metropolitano de Áreas Verdes Santiago, Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, Proyecto de Forestación Urbana y Propuestas para Chile. Muchos de estos planes toman en consideración los cerros. Incluso, organizaciones como Santiago Cerro Isla, que busca integrar los cerros a la trama de áreas verdes de Santiago, entre ellos el cerro San Cristóbal.



Imagen 30 Autopista Costanera Norte y Túnel San Cristobal. 2015.

Fuente: Google Maps (Consulta: 09/05/2016)

¿Cómo se armoniza ahora con la naturaleza? En el siglo XX y siglo XXI, ante las lluvias, las antiguas trazas de riego se transforman en cursos de agua e inundan zonas que hoy son ocupadas por usos residenciales (imagen9). Antiguos canales y acequias (hoy soterrados o suprimidos por la urbanización muestran su historia de acuerdo al registro de inundaciones. Según Figueroa (2009:69) “El registro y las inundaciones de aguas lluvia llevado a cabo entre los años 1986 y 2006, sus efectos sobre la actividades sociales y económicas en general, y los estragos sobre las actividades productivas y el patrimonio natural y construido de la ciudad en particular, señala en primer lugar que Santiago de Chile se emplaza sobre un valle inundable. A pesar de ello, la ciudad ha crecido y expandido sobre áreas de alta sensibilidad meteorológica como si de una ciudad seca se tratase. En segundo lugar, a pesar de las obras de canalización soterrada que se han ejecutado en los últimos años por el Ministerio de Obras Públicas, un particular régimen de lluvias de gran intensidad en breves períodos provoca que las inundaciones y anegamientos de la ciudad persistan más allá de las medidas y previsiones que se toman para gestionar el problema. Por el contrario, el desconocimiento del fenómeno meteorológico lleva a que las propias obras de canalización asumidas mediante grandes inversiones públicas multipliquen los problemas iniciales, al no considerar los materiales que arrastran los torrentes de inundación que obstaculizan los escurrimientos subterráneos y el funcionamiento de las alcantarillas callejeras”. Figueroa hace mención a estudios llevados a cabo el año 2004 indican que por cada 60 litros de agua que se precipitan por metro cuadrado de modo continuo sobre la ciudad de Santiago, se pierden aproximadamente alrededor de unos 300 millones de dólares por sus efectos destructivos sobre el patrimonio construido y la infraestructura, y los daños sobre las actividades productivas. Al respecto, consultar Figueroa (2004: 26–28).

2.3 Conclusión

Un aporte de estudiar los planos de Santiago desde su fundación hasta el presente es comprender como se ha desarrollado la relación entre la geografía -el río Mapocho, cerros Santa Lucía, San Cristóbal y Blanco y La Cañada- y la ciudad y el porqué de las situaciones actuales. La geografía condiciona la configuración del tejido urbano de los primeros siglos. Sin embargo, por razones de seguridad y función civil, se articula la geografía. La Chimba con una configuración diferente al trazado del Santiago fundacional, no seguía ninguna lógica ni organización, aunque en algunas cartografías fue entendida como una extensión del área centro de la ciudad. Esta condición de territorio “separado” facilitó la edificación de órdenes religiosas y otros servicios que preferían estar alejados en un área que era rural rompiendo la tendencia habitual de división de predios, ocupando más de una manzana. Sin embargo, esta característica condiciona la relación con su contexto natural.

Tras analizar el trazado de Recoleta y Providencia se observa como Recoleta se forma de calles interrumpidas, seccionadas por zonas, unas más largas, unas más cortas y muchas discontinuas. Sin embargo, en Providencia las calles son continuas, solo se rompen al toparse con el río (imagen 31). Cuando añadimos a este plano la capa de los espacios con grandes parches de vegetación encontramos como el cerro presenta mayor área verde este que en oeste. Sin embargo, en las comunas, las áreas verdes continúan estando balanceadas. El río Mapocho demuestra un largo eje que provee a ambas comunas con área vegetada (imagen32). En cambio, cuando se pone las áreas arborizadas se nota un desbalance evidente. Se marca que la comuna Providencia, presenta ser más arborizada. El cerro, a su vez, también presenta mayor arborización en el área oriente (Imagen33). Cuando se combinan todas las capas se revela como la arborización de Providencia, sigue el patrón de las calles, denotando su situación planificada. Sin embargo, en la comuna poniente los árboles presentan no seguir una norma específica, muchos de ellos en medio de las cuadras sin responder necesariamente a las calles. Igualmente, las zonas de vegetación en Recoleta corren perpendicularmente a las calles, tomando así varias cuadras. En cambio, las zonas vegetadas del Providencia en su mayoría van en paralelo a las calles, con menos excepciones (imagen34).



Imagen 31 Vías y espacios verdes de escala pequeña
Fuente: Elaboración propia.

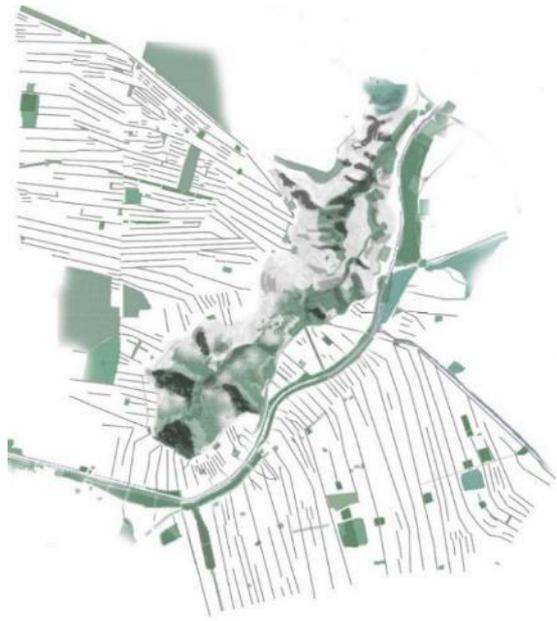


Imagen 32 Espacios verdes de escala grande
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 33 Arborización
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 34 Vías, parches verdes y arborización
Fuente: Elaboración propia.

Las aguas abren el suelo para transformarlo en un objeto productivo y de consumo. Presentan limitaciones y restricciones sobre el desarrollo urbano extensivo e intensivo. Las aguas trasladan de materiales que vienen desde la montaña. Accidentes como los del pasado abril, son comunes en los meses de mayo y junio. Los materiales arrastrados por los cursos de agua de la montaña aumentarían sucesivamente las diferencias de relieve del suelo urbano, causando el aumento de más zonas inundables. Por lo tanto, el carácter, uso y trazado de los procesos urbanos, han sido condicionados por los componentes del medio ambiente como lo son el río Mapocho y el cerro San Cristóbal, lo que hace diferente a Recoleta de Providencia. El desarrollo urbano no puede desvincularse de las condiciones geográficas del territorio y con el cual la ciudad constituye a su vez un ecosistema. Un urbanismo que toma en consideración la naturaleza mantiene un mejor flujo del ecosistema. Las aguas y la topografía, constituyen instrumentos posibles de una para re-urbanizar Santiago. Poniendo Santiago en sus inicios sobre Santiago actual es una manera de entender los extensos sectores que han sido mal resueltos y que a partir de estos reorienten sus trazas y usos de suelo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNÁNDEZ, I. (2009). *Recuperación de los cerros islas: ¿una posible solución a los problemas ambientales de Santiago?* Revista Ambiente Total. Ecología, Geografía, Urbanismo y Paisaje. Volumen 2 Número 3

FIGUEROA, J. (2009). *Las aguas en la estructura urbana de Santiago de Chile*. Cuaderno de Investigación Urbanística 65 - julio / agosto

FIGUEROA J. (2004) *Red Seca de Inundación: El desastre natural como acto creativo*. Revista BIT Número 34. Disponible en: www.urbanismo.8m.com/redseca/redsec.htm.

FUENTES, P. (2011). *Plan Metropolitano de Áreas Verdes Santiago 2012 – 2021*. Santiago de Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, Gobierno de Chile, CEPAL.

MACKENNEY, O. y ULRIKSEN K. (2009). *Los cerros isla en la memoria colectiva de Santiago*. Revista ARQ. 71, (88-91).

MC HARG, I. (2000). *Proyectar con la naturaleza*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile. Disponible en: www.memoriachilena.cl/. (Consultado: diciembre 2015)

PALMER, M. (2014). *La comuna de Providencia y la ciudad jardín*. Revista EURE - Revista De Estudios Urbano Regionales, 11(31).

PAVEZ, M. (2009) *Los proyectos intercomunales y de escala local: el caso de Pedro de Valdivia Norte, ex polígono "La Contadora" junto al río Mapocho (1928-1978)*. Revista de Urbanismo 20

PAVEZ, M. (2013) *Un corredor verde entre cerros desde 1934, y las posibilidades actuales desde un ejercicio académico de pregrado en Recoleta*. Revista de Urbanismo 29

QUILODRÁN, C., SAHADY, A. BRAVO, J. (2014). *Estudio del norte de Santiago de Chile mediante cartografía histórica: la Chima entre los siglos XVI y XIX*. Papeles de Geografía 59-60.

REYES, S. y FIGUEROA, I.M., (2010). *Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile*. Revista EURE, 36, (89-110).

Santiago Cerros Islas, (2013). Disponible en: www.santiagocerrosisla.cl. (Consulta: diciembre 2015).

SQUELLA, G. (2006). *Lecturas urbanas: la otra forma de la ciudad Santiago de Chile. Lectura de las claves estructurales de la morfología de los tejidos de la ciudad*. Tesis doctoral ETSAB, Barcelona.

VICUÑA, B. (1986). *Páginas escogidas*. Editorial Universitaria, Santiago

ZAÑARTU, S. (1975). *Santiago: calles viejas*. Santiago, Chile.