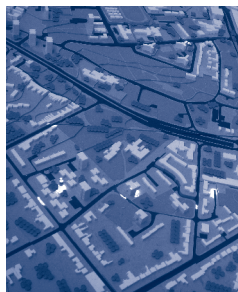


Concurso Políticas Públicas / 2012

Propuestas para Chile



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

Índice

I. Nuevos criterios de acreditación para programas profesionales	21
Judith Scharager - Manuel Villalón - Horacio Walker María Teresa Aravena - Gonzalo Hidalgo	
II. Resumen de políticas: alternativas de intervención en la escuela para disminuir la obesidad infantil	43
Blanca Peñaloza - Cristián Rojas - Carla Förster Tomás Pantoja - Gabriel Rada	
III. Vocación y persistencia en la pedagogía. Herramientas para la planificación y gestión pública de la Beca Vocación de Profesor 2011	73
Viviana Gómez - Christian Sebastián - Úrsula Echeverría Constanza Errázuriz - Alejandra Canales	
IV. Condominios familiares. Una alternativa de solución residencial para las familias allegadas en lotes tipo 9x18	101
Rodrigo Tapia - Consuelo Araos - Carolina Salinas	
V. Sistema integrado de vías verdes en los cursos de agua metropolitanos	139
Sandra Iturriaga - Sebastián Seisededos - José Molina	
VI. Integración de los cerros isla al sistema de áreas verdes de Santiago 2011	177
Rosanna Forray - Eduardo Arellano - M. Catalina Picón Ignacio Fernández - Antonia Besa - Etienne Lefranc Fernanda Ruiz	
VII. Evaluación de la respuesta normativa a los desafíos ambientales del país	211
Rodrigo Arriagada - Francisca Reyes - Sonia Reyes	
VIII. Fortalecimiento de la gestión ambiental municipal	247
Cristian Henríquez - Jonathan Barton	
IX. Impacto social de la prisión femenina en Chile	279
Eduardo Valenzuela - Ximena Marcazzolo - Ana María Stiven - Pilar Larroulet - Estefanía Simonetti	
X. Migración y municipios. Construcción de una propuesta de política pública de gestión municipal para la población inmigrante	309
Teresa Matus- Francisco Sabatini- Fabiola Cortez-Monroy Pablo Hermansen- Claudia Silva	

Integración de los cerros isla al sistema de áreas verdes de Santiago 2011

INVESTIGADORES

ROSANNA FORRAY

Escuela de Arquitectura

EDUARDO ARELLANO

Facultad de Agronomía

M. CATALINA PICÓN

Arquitecta UC

IGNACIO FERNÁNDEZ

Biólogo UC

ANTONIA BESA

Arquitecta UC

ETIENNE LEFRANC

Diseñador, Arquitecto UC

FERNANDA RUIZ

Arquitecta UC

(...) cuando una niebla espesa recubre como una capa todas las partes inferiores del país, los blancos vapores que ruedan por los barrancos representan, hasta causar asombro, otra tantas bahías y abras pequeñas, mientras que aquí y allá una solitaria colina que surge de la niebla semeja a una antigua Isla. El contraste de esos valles y hoyas llanas con las irregulares montañas que les rodean da al paisaje un carácter que no he visto hasta ahora en otra parte y que me interesa en gran manera.

Charles Darwin, "Viaje de un naturalista alrededor del mundo"

Resumen

El proceso de urbanización de la ciudad de Santiago ha provocado, paulatinamente, importantes pérdidas de hábitats naturales de alto valor ambiental y paisajístico en su cuenca. A la pérdida en biodiversidad se suma una merma en los servicios ambientales que ofrecen dichos hábitats a la ciudad. Por otra parte, Santiago presenta una fuerte desigualdad en la distribución de sus áreas verdes, lo cual tiene su correlato en la desigual distribución de sus índices de calidad de vida.

Los cerros isla, por su masa crítica y su localización, son un recurso privilegiado para aumentar la dotación de áreas verdes por habitante, y al mismo tiempo, para distribuirlos de manera más equitativa en la ciudad. Más allá de esto, los cerros isla son un recurso inestimable para contribuir a la integración de los componentes naturales del valle a la manera de un mosaico ecológico en diálogo con la trama urbana. Ello requiere de un cambio de enfoque en la planificación y el diseño urbano, que tiene consecuencias tanto en sus instrumentos reglamentarios como operacionales, e incluso en las culturas de acción.

Este artículo indaga sobre las potencialidades de los cerros isla del Área Metropolitana de Santiago (AMS) y los obstáculos que se presentan para su rehabilitación y preservación; propone una serie de lineamientos orientados contribuir a la discusión de una política de desarrollo urbano que asuma un enfoque ecosistémico destinado a mejorar la calidad de vida en la ciudad. Particularmente, esboza una serie de propuestas operacionales para inscribir la recuperación de los cerros isla en la configuración de una matriz ecológica del valle, y a la vez, ofrecer sus beneficios a los territorios de proximidad.

Antecedentes

La ciudad de Santiago está ubicada en una cuenca rodeada de cordones montañosos y forma parte de la “eco-región mediterránea de Chile”, una de las cinco zonas existentes en el mundo que presenta clima y vegetación del tipo mediterráneo. Aunque es reconocida como parte de las 34 áreas globalmente prioritarias a ser conservadas por las singularidades de su biodiversidad (Mittermeier et al. 2004), esta región presenta solamente un 5% de áreas silvestres protegidas (CONAMA, 2003). Paradójicamente, corresponde a la zona más densamente poblada del país y afecta a cambios de uso de suelo para desarrollos urbanos (Díaz et al. 2002). De hecho, el aumento de zonas residenciales en los sectores altos de las comunas de Huechuraba, Lo Barnechea, Las Condes, Peñalolén, La Florida y Puente Alto, ha provocado la desaparición de miles de hectáreas de vegetación natural (Romero & Vásquez, 2005). Se estima que cada año se necesitan 1.200 hectáreas para el crecimiento de Santiago (GORE RM, 2005), esta expansión ha estado asociada a importantes pérdidas de hábitats naturales de alto valor ambiental y paisajístico. Una vez que los ecosistemas naturales son desplazados por la urbe, no sólo se genera una pérdida en términos de biodiversidad, sino también una merma en los servicios ambientales que dichos hábitats brindan (purificación del aire, control de inundaciones, lugares de recreación y esparcimiento, integración social, reducción del estrés). Actualmente existe creciente evidencia respecto a la importancia de incorporar el componente natural dentro de la planificación urbana, ya que su presencia se encuentra relacionada a beneficios y servicios ambientales y ecosistémicos que generan ciudades con mejor calidad de vida (More et al. 1988; Chiesura, 2004; Tzoulas et al. 2007).

Durante las próximas décadas, Santiago continuará expandiéndose y aumentando su población, y sus procesos de urbanización seguirán generando presión sobre los sistemas naturales. Resulta de suma urgencia, buscar alternativas enfocadas a la protección, desarrollo y correcta distribución de las áreas verdes, que permita aumentar sus superficies, mitigar los problemas ambientales y mejorar el potencial de acceso, en coherencia con las estrategias de conservación que el país se ha impuesto tanto a nivel nacional, como a nivel de la Región Metropolitana (Conama, 2004).

Ante esta realidad, los cerros isla de Santiago se presentan como una oportunidad al jugar un rol privilegiado en la integración de los sistemas verdes en la ciudad a distintas escalas. A escala metropolitana, mediante la progresiva configuración de una matriz verde que articule extensas superficies naturales (los cerros) con corredores y áreas verdes menores, en diálogo con el espacio urbanizado, contribuyendo al mismo tiempo a contrarrestar la segregación socio-espacial de Santiago. A escala local, mediante la oferta de amplios espacios públicos y recreativos de calidad, especialmente en los sectores más pobres de la ciudad.

Para identificar los potenciales obstáculos y desafíos que implicaba esta hipótesis, se hizo un catastro de 21 cerros isla emplazados dentro de las 34 comunas del AMS, que constituyen una superficie total aproximada de 5.000 há (ver tabla 2); de los cuales 14 están inmersos en la trama urbana y nueve en la frontera entre campo y ciudad. Abordando dimensiones de tipo territorial, social, medioambiental, institucional y normativo, este documento presenta los resultados de una investigación en dos etapas. La primera recoge un diagnóstico de la situación actual de los cerros, hecho en base a un levantamiento de información de diversas fuentes y calidades, y a la elaboración de una cartografía, que permitió identificar una serie de puntos críticos tales como: la presión a que están sujetos los cerros isla por la normativa que los rige; las dificultades institucionales, financieras, técnicas y de gestión que plantean su rehabilitación, manejo y control; su deteriorado estado de conservación natural, entre otros; y a la vez una serie de oportunidades como la estructuración de una matriz verde en la ciudad que aporte al incremento de áreas verdes por habitante particularmente en zonas más vulnerables, con consecuencias medioambientales, paisajísticas y sociales. La segunda etapa consiste en la elaboración de una propuesta focalizada por una parte en recomendaciones sobre los tipos de intervención para la rehabilitación de los cerros y la consolidación de los mismos como áreas verdes, y por otra, sobre las implicancias normativas e institucionales que plantea su intervención.

La complejidad del problema, deja ciertamente, un gran espacio al desarrollo futuro de la propuesta en sus distintas aristas, y requiere además, de una etapa de trabajo prolongado con agentes en terreno para poner a prueba

su factibilidad. Sin embargo, se contribuye a una discusión de base, interdisciplinaria e intersectorial como lo requiere un enfoque sistémico, para la formulación de una política pública.

1. Hacia un “mosaico ecológico de la ciudad”: un enfoque sistémico

Siguiendo algunos principios de la ecología del paisaje (Dramstad et al. 1996), los cerros podrían definirse como “parches” de hábitats naturales ubicados en promontorios de una cuenca, aislados unos de otros por la urbanización. Dentro de los tipos de matrices, quizás la más hostil para un ecosistema natural corresponde a la matriz urbana, ya que no solo reemplaza casi irreversiblemente los hábitats naturales, sino que los aísla mediante una trama de compleja infraestructura, dificultando severamente las interacciones entre los parches remanentes (Marzluff y Ewing, 2008).

En el caso de Santiago, una gran parte de los cerros isla son hoy unidades aisladas dentro de la ciudad, debido a que el crecimiento y la planificación de ésta no los han reconocido como parte de un sistema geográfico, natural o ecológico específico, más allá de asignarles un uso de suelo como área verde. Si al deterioro propio de los cerros isla se suma el hecho de que en la mayoría de los casos, la ciudad los rodea casi en su totalidad, se observa la creciente amenaza de un paulatino aislamiento ecológico entre los distintos elementos del sistema, que influye por una parte al deterioro ambiental de los cerros mismos, y por otra, a la ruptura de su continuidad con otros componentes del sistema de áreas verdes, como los corredores vegetales e hídricos, plazas y parques, entre otros.

FIGURA 1: Los cerros isla del Área Metropolitana de Santiago



Fuente: elaboración propia

1. Cerro Lo Aguirre / 2. Cerro Chena / 3. Cerro Renca / 4. Cerro Alvarado / 5. Cerro del Medio / 6. Cerro Apoquindo
7. Cerro Dieciocho / 8. Cerro Negro / 9. Cerro Calán / 10. Cerro La Ballena / 11. Cerro Chequén / 12. Cerro Amapolas
13. Cerro Los Piques / 14. Cerro Los Morros / 15. Cerro Las Cabras / 16. Cerro Adasme / 17. Cerro San Luis
18. Cerro Blanco / 19. Cerro Jardín Alto / 20. Cerro Hasbún / 21. Cerro Santa Lucía / 22. Cerro Rinconada

El 91% de las áreas verdes de la ciudad tiene un tamaño menor a 5.000 m² y en las comunas de menores ingresos, estas no superan los 1.000 m² (Reyes y Figueroa, 2010). Los cerros, por su parte, presentan superficies que van desde las 2,6 há (Cerro Navia) hasta 1.692 há (Cerro Lo Aguirre) y por ende, son susceptibles de contribuir poderosamente a formar un subsistema de parches naturales de gran tamaño, dentro de una red de áreas verdes menores –parques, plazas y jardines– vinculados entre sí por corredores verdes y cursos de agua, a distintas escalas. Sin embargo, un cambio de planificación y enfoque de este tipo requiere de una clara voluntad social y política que lo sustente, y de su traducción en un sistema institucional y normativo en coherencia.

2. La presión urbana, una amenaza

Hoy, la mayoría de los cerros se ven enfrentados a una presión urbana importante en lo que se refiere al uso de los suelos. Por una parte, en las comunas del cono de alta renta, estos se encuentran bajo presión inmobiliaria, reflejado en los precios de suelo de las zonas aledañas que llegan hasta 30UF/m². Consecuentemente, la urbanización poco a poco ha ido remontando los cerros, muchas veces a través de movimientos de suelo altamente agresivos a su geomorfología. Esta situación se da en 11 de los 21 cerros estudiados, especialmente en aquellos situados en la zona Nororiente (Alvarado, Dieciocho, Del Medio, Los Piques, Calán, Apoquindo, Jardín Alto y San Luis) y en las zonas de urbanizaciones más recientes (Lo Aguirre, Renca, Las Cabras). Por otra parte, en las comunas de baja renta, los valores de suelo fluctúan entre 4 y 5UF/m², encontrándose bajo presión por suelo urbanizable para vivienda social, o bien, ya sufren de la implantación de actividades mineras o industriales (La Ballena, Las Cabras, Lo Aguirre, Negro y Chena).

Si la urbanización rodea a la mayoría de los cerros en todo su contorno, el diseño del encuentro de la trama urbana con el pie de los cerros no ha sido bien resuelto, reforzando el aislamiento ecológico del mismo. Actualmente no existe un perfil de calle específico –de hecho varias autopistas corren por sus bordes– ni un razonamiento claro para el diseño de la trama urbana adecuados para resolver esta convergencia entre lo natural y lo construido, en la frontera entre cerro y ciudad, generándose espacios inhóspitos, deshabitados y en muchos casos deteriorados e inseguros. La apertura de calles sólo ha resuelto el tráfico vehicular, aislando al peatón (Mackenny y Ulriksen, 2009) y desestimando las potenciales continuidades tanto con los cursos de agua como con las calles principales que podrían ser pensados como vías verdes, en la perspectiva de tejer una red y a la vez constituir un aporte a la accesibilidad a los cerros.

3. Conectividad

La mayoría de los cerros presenta buena conectividad vehicular a través de autopistas urbanas (Acceso Sur, Costanera Norte, Américo Vespucio), posibilitando una aproximación a los cerros desde grandes distancias. Sin embargo, este medio de transporte es el menos indicado para acceder a ellos, las propias autopistas fragmentan en varios casos la relación del cerro con el tejido urbano próximo, constituyéndose como límites que atentan contra sus condiciones medioambientales y amenazan su accesibilidad.

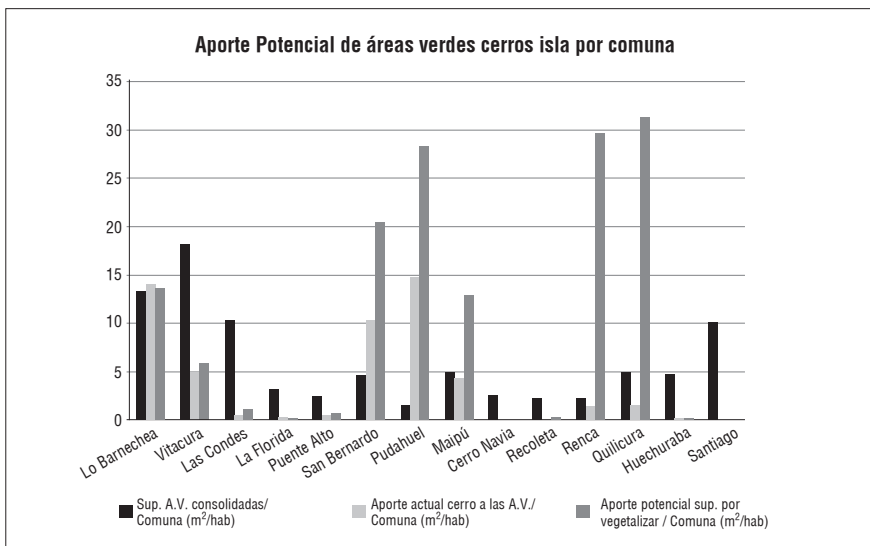
En cuanto al transporte público, si bien la red de troncales ofrece un acercamiento a los cerros, la conectividad próxima se hace difícil para los cerros localizados en comunas de menores ingresos (Renca, Chena, Negro, Los Morros, Hasbún, Blanco y Dieciocho), ya sea por el hecho de no constituir hasta hoy una demanda crítica que justifique la llegada hasta sus pies, o bien, por

la presencia de autopistas que limitan el acceso. Sin embargo, esto no debiera ser un problema si los medios de transporte pasivos, como la bicicleta y la caminata, se articulan al transporte motorizado y a los cerros, conformando un sistema de espacios públicos vinculados a través de vías verdes.

4. Las áreas verdes en la ciudad: una distribución desigual

Santiago tiene un promedio de 3,5 m² de áreas verdes por habitante (SEREMI de Vivienda, 2008), lo cual es muy inferior a los estándares internacionales que proponen al menos 20 m² (Wang, 2009), cifra incluso superada en muchas ciudades europeas (Fuller y Gaston, 2009). Estas áreas verdes se encuentran además desigualmente distribuidas en la ciudad. Según fuentes de la SUBDERE, las comunas de más altos ingresos poseen una superficie de áreas verdes mantenidas per cápita que se acerca al de los países desarrollados (entre 9,5 y 12 m²/hab) (ver tabla 1), mientras las comunas de menores ingresos poseen superficies que a veces no alcanzan al metro cuadrado por habitante (Reyes y Figueroa, 2010). Esto genera inequidad social respecto al acceso a áreas de recreación y esparcimiento, y consecuentemente, diferencias en la calidad de vida. De hecho, en Santiago, coinciden las comunas que tienen menor cantidad de áreas verdes por habitante con aquellas con un bajo Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU), presentando principalmente problemas relacionados con los ámbitos de salud (stress y enfermedades respiratorias) y de seguridad (Orellana et al., 2012); todo lo cual, afecta directamente al modo de convivencia y desarrollo de las comunidades.

GRÁFICO 1: **Aporte potencial de los cerros isla al sistema de áreas verdes (m²/hab.)**



Fuente: elaboración propia.

Por su parte, la localización de los cerros isla presenta el patrón opuesto a la distribución de áreas verdes en Santiago ya que más de un 70% de la superficie total de los cerros se emplaza en zonas de estratos socioeconómicos medios y bajos. De los 21 cerros isla estudiados, 15 se ubican en comunas donde el índice de calidad de vida es inferior a la media nacional. (Orellana et al., 2012). Los cerros isla, abren por lo tanto, una oportunidad para revertir esta desigualdad. Tal como lo muestra el gráfico 1, haciendo una estimación del máximo potencial de aporte en m^2 de área verde por parte de los cerros a las comunas –suponiendo que la totalidad de la superficie del cerro acogiese vegetación con mantenimiento– se observa que aquellas comunas que más metros cuadrados por habitante incorporarían por concepto de los cerros isla, son las de menores ingresos: Pudahuel ($43,2 m^2/hab$), San Bernardo ($31 m^2/hab$), Renca ($31,2 m^2/hab$), Quilicura ($33 m^2/hab$) y Maipú ($17,2 m^2/hab$).

5. La relación sociocultural con los cerros

En contextos sociales vulnerables, la proximidad a cerros puede constituir un factor de amenaza a la seguridad ciudadana. Análisis sobre la ciudad insegura han postulado teorías explicativas centradas en cierto tipo de determinantes (diseño espacial, déficit de espacio público, desempleo y pobreza, marginalidad juvenil, desarticulación comunitaria, entre otros) y han destacado la importancia de la recuperación de espacios degradados dentro de las políticas públicas preventivas.

La percepción de seguridad de un espacio público es variable y depende de los grupos etarios que los utilizan, del tipo de actividades desarrolladas y de la cohesión que existe en las comunidades. Al analizar la percepción de seguridad en conjuntos de vivienda social, surgen tres observaciones relevantes a considerar en la ejecución de los parques: la necesidad de apropiación de los espacios públicos por parte de los habitantes y la presencia o ausencia de comunidades cohesionadas en los barrios pobres; la alternancia en el uso de los espacios públicos por parte de distintos grupos; y la percepción de seguridad como construcción social, que alude a temores cotidianos y a problemas de cohesión local (Arriagada y Morales, 2006). En el caso de los cerros, la percepción de seguridad depende también del tamaño, la forma y el control existente. Si bien la topografía permite ejercer dominio visual a distancia desde la altura, no ocurre lo mismo a proximidad, donde el control visual es mínimo debido al relieve. Esto constituye un factor clave y determinante del diseño de espacios públicos en los cerros, e implica por una parte, dosificar el tamaño de los parques, circunscribir y delimitar las distintas gradientes de control de acceso, y por otra, promover los procesos de identificación social y simbólica con los cerros a escala local y metropolitana.

6. Patrimonio e identidad

Además de su función recreativa, los cerros isla presentan interés por su valor simbólico y cultural en la ciudad. De un total de 21 cerros, 11 tienen un valor patrimonial e identitario, o bien acogen alguna actividad cultural, religiosa o científica. En algunos de ellos se realizan ceremonias indígenas hasta el presente. Según información del Consejo de Monumentos Nacionales, cuatro de ellos presentan interés arqueológico, antropológico e histórico, ya sea precolombino, colonial o republicano (Cerro Chequén, Chena, Blanco, Santa Lucía). Esta condición merece un estudio más acabado al dotar de una dimensión significativa a la preservación de los cerros, su apertura y presencia en la ciudad.

7. Estado de conservación de los cerros isla

Los cerros isla de Santiago se han visto afectados por impactos que han alterado su fisionomía original (Mackenney y Ulriksen, 2009), ligados en tiempos pasados a la explotación de madera y producción de carbón, y en el presente a la explotación de canteras, instalación de antenas, construcción de caminos y a la demanda por nuevos territorios para urbanizar. Actualmente, el destino de los cerros ha sido dispar, algunos han sido transformados en parques urbanos (Cerro Santa Lucía y Cerro Navia), otros han sido sometidos a iniciativas de reforestación (Cerros Calán, Rinconada, parte de los cerros Chena y Renca), pero la gran mayoría no ha recibido ningún tipo de iniciativas tendientes a su conservación.

Aunque existen cerros que presentan sistemas naturales levemente perturbados (Cerros Dieciocho, Los Piques, Del Medio), la mayoría se encuentra altamente alterado, lo que se refleja en la reducida cobertura vegetal que presentan (porcentaje del terreno que se encuentra cubierta por vegetación de tipo arbustiva y/o arbórea). Los rangos se aproximan en general al 30%, correspondiente a la mitad de los porcentajes de cobertura arbórea presentes en los sectores precordilleranos de Santiago (Jaksic, 2001). Incluso existen algunos con coberturas que no superan el 20%; e incluso el Cerro Renca, uno de los más grandes en superficie, no supera el 10% de cobertura arbórea. A su vez, los cerros en mejor estado de conservación se encuentran en comunas de mayores ingresos y con mayor porcentaje de áreas verdes por habitante (Cerros Alvarado, Del Medio, Dieciocho, Los Piques, Calán, La Ballena, Los Morros, Lo Aguirre, Adasme, San Luis y Chequén), mientras los más degradados se relacionan con comunas de menores ingresos y menos dotación de áreas verdes disponibles (Cerros Apoquindo, Jardín Alto, Las Cabras, Negro, Renca y Amapolas).

En general existe en los cerros un alto nivel de degradación ambiental, aislaciones ecológicas, escasa diversidad de flora y fauna, y condiciones de suelo que hacen prácticamente imposible su recuperación natural (pérdida

de sustrato, compactación, bajo nivel de nutrientes). Pero a pesar de ello, más del 75% de los cerros aún presentan vestigios de la vegetación nativa propia de la eco-región mediterránea (Cerros Alvarado, Del Medio, Dieciocho, Los Piques, Calán, Apoquindo, Jardín Alto, La Ballena, Las Cabras, Los Morros, Negro, Lo Aguirre, Renca, Rinconada, Adasme, San Luis y Amapola). Este hecho es sumamente relevante a la hora de definir los objetivos y estrategias para recuperar sus ecosistemas, ya que desde una perspectiva ecológica el objetivo debería ser intentar restaurar las dinámicas de sucesión propias de un ecosistema nativo. La meta es lograr un sistema que sea autosuficiente o que requiera el menor nivel de subsidios para su mantención.

Variadas iniciativas han intentado incorporar los cerros isla dentro de la trama verde de Santiago (Fuentes, 2011) mediante propuestas que se han enfocado principalmente en recuperar el componente vegetacional de los cerros para fines de descontaminación (Plan Santiago Verde, Plan de Prevención y Descontaminación Ambiental de la Región Metropolitana). Si bien estos planteamientos van en la dirección correcta, tienen debilidades en sus fundamentos ecológicos poniendo en riesgo su viabilidad en el largo plazo, las que están principalmente asociadas a una subestimación de las dificultades técnicas requeridas para recuperar ecosistemas degradados, así como a un enfoque de los sistemas ecológicos como estáticos e independientes, en lugar de concebirlos como redes de entidades dinámicas con altos niveles de interacciones ecológicas.

8. Problemas derivados de la normativa y la institucionalidad

Una serie de factores obstaculizan la integración de los cerros isla en un sistema integrado de áreas verdes en Santiago:

- La ausencia de un concepto propio para definir qué es un cerro isla y cuál es su rol en el territorio urbano y de la cuenca.
- La inexistencia de una política de protección, conservación y recuperación de áreas degradadas que incorpore un enfoque territorial, a escala de la cuenca de Santiago, de las áreas naturales que componen el valle y su relación con la matriz de la ciudad.
- La existencia de una acción pública más centrada en el urbanismo reglamentario que en el urbanismo operacional.
- Una institucionalidad que refleja la carencia de dicho enfoque territorial, y está centrada en las funciones regulatorias más que en las funciones de gestión y ejecución, cuya consecuencia es la dispersión y superposición de atribuciones y funciones, con una débil autonomía y coordinación en el manejo de los recursos, y una débil capacidad de acción concreta y sostenida a escala de la ciudad y el valle en su conjunto.
- Una estructura de la propiedad que amenaza la integridad ecológica de los cerros y debilita su rol en el sistema natural y urbano de la ciudad.

8.1 La ausencia de un concepto

Los Cerros Isla no están reconocidos como tales en los instrumentos ni normativa de planificación urbana en nuestro país; la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) no los consideran. Tampoco cuentan con una definición propia en los instrumentos de planificación territorial, es decir en los planes reguladores intercomunales y comunales, donde están identificados solamente en su categoría de suelos con usos y restricciones, y no cuentan con un concepto que reconozca sus especificidades geomorfológicas, sus valores ecológicos, y que desde allí, defina su estatus y el rol que debieran jugar como parte del territorio natural y urbano de las ciudades.

El hecho de no contar con un concepto específico para referirse a los cerros isla es muy sintomático de cuál es el rol que se les asigna en general dentro del territorio de Santiago y dentro de su sistema de áreas verdes. Esto pone en evidencia que no han sido entendidos en su configuración como unidades geomorfológicas, no se ha reconocido su interés como parte del ecosistema del valle, ni su atractivo paisajístico y/o cultural o su relación con la urbanización, poniéndolos en una situación de fragilidad frente a eventuales cambios en la normativa, que amenaza su conservación y uso. De esta indefinición, se desprende una serie de problemas, tales como la dispersión y la fragilidad normativa, así como la fragmentación institucional.

8.2 La dispersión normativa

El Plan regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), define la normativa para los cerros isla en dos de sus Títulos: Equipamiento Metropolitano (Título 5°) y Áreas restringidas o excluidas al desarrollo urbano (Título 8°).

Dentro del Equipamiento Metropolitano, el Sistema Metropolitano de áreas verdes y recreación (Capítulo 5.2) define como Parques Metropolitanos (PM) a los cerros de Renca (Art. 5.2.2); a su vez incluye como Parques Intercomunales (PI) a los cerros Santa Lucía, Jardín Alto, Chequén, La Ballena, Las Cabras, Cerro Navia, Blanco, Rinconada, Los Cerrillos de San Bernardo; y parte de los cerros, Calán, Apoquindo, Dieciocho, Del Medio, Alvarado (Art. 5.2.3, inciso 5.2.3.2). Estas zonificaciones se encuentran a su vez recogidas en aquellos planes reguladores comunales que han sido actualizados.

Dentro de las áreas restringidas o excluidas al desarrollo urbano, el PRMS incluye al resto de los cerros en estudio dentro de dos capítulos: por una parte, el Capítulo 8.2 referido a las áreas de alto riesgo para los asentamientos humanos, define a los cerros Las Cabras, Chena, Hasbún como zonas de riesgo de origen natural (Art. 8.2.1) por Derrumbe y asentamiento de suelo (inciso 8.2.1.2); y por otra parte, el Capítulo 8.3 referido a las áreas de valor natural y/o de interés silvoagropecuario, en su artículo destinado a las áreas de valor natural (Art. 8.3.1),

contempla a los cerros Lo Aguirre, Chena, Negro y Los Morros como Áreas de Rehabilitación Ecológica (ARE 8.3.1.3.) (Ver Plano en el Anexo)¹.

TABLA 1: Superficies de áreas protegidas según PRMS²

	Parque Metropolitano	Hectáreas	% en relación a la superficie total del cerro	Ex Parque Intercomunal ³	Hectáreas	% en relación a la superficie total del cerro	Áreas de Rehabilitación Ecológica	Hectáreas	% en relación a la superficie total del cerro
	Renca								
CERROS ⁴		747	85	Santa Lucía	6,9	100	Lo Aguirre	1463,8	86,5
				Jardín Alto	6,4	25,2	Chena	1357,8	92
				Chequén	41,9	100	Negro	127,8	100
				La Ballena	59,7	100	Los Morros	32	100
				Las Cabras	10,8	54,8			
				Cerro Navía	2,6	100			
				Blanco	19,8	96,3			
				Rinconada	6,2	100			
				Adasme	19,8	80,8			
				Calán	45,9	86,6			
				Apoquindo	9,8	15,7			
				Dieciocho	32,7	21,5			
			Del Medio	56,1	44,2				
			Alvarado	104,8	48,8				
SUP. TOTAL		747			427,8			2980,9	
4155 há ⁵									

Fuente: elaboración propia.

8.3 La desprotección normativa por efectos del Artículo 59

Como consecuencia de la caducidad de la declaratoria de utilidad pública de los Parques Intercomunales y Comunales, establecida en el Artículo 59 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, hoy en día los cerros que contienen suelos destinados a Parques Intercomunales en el PRMS y que no han sido consolidados como tales, están bajo amenaza de cambio de uso, y sujetos en mayor o menor grado a presiones de diverso tipo por los procesos de urbanización.

1 Este Anexo es parte de la versión digital de este artículo, disponible en: www.politicaspUBLICAS.uc.cl

2 Las superficies de cerros afectados por la Ordenanza del PRMS fueron obtenidas de una cobertura SIG oficial del mismo plan; pudiendo existir errores de precisión debido a la escala original de la cobertura. Las superficies totales de los cerros fueron calculadas en base a metodología de foto interpretación sobre la base de imágenes satelitales, más una cobertura de pendientes generadas a partir de curvas de nivel cada 10m.

3 Corresponden a los suelos con declaración de utilidad pública caduca (Parques Intercomunales).

4 Se nombran únicamente los cerros considerados en este estudio, no todos los que aparecen en la Ordenanza.

5 Superficie de áreas protegidas. No se consideran las superficies de Áreas de riesgo natural de derrumbe o asentamiento, correspondientes a las quebradas de los cerros Las Cabras, Chena y Hasbún.

De hecho, a raíz de dicho artículo, todas las propiedades existentes en los cerros consignadas como áreas de Parques Intercomunales, sean éstas públicas o privadas, no podrán ser destinadas a áreas verdes y habrá que definirles nuevo uso de suelo; o bien, en caso de existir la voluntad de reasignarles un uso de suelo como áreas verdes, se requerirá decretar su expropiación por parte del SERVIU y materializarla en un plazo máximo de 60 días. En razón de la cantidad de hectáreas involucradas (427 há aproximadamente, ver tabla 1) es muy posible que el SERVIU no cuente con la capacidad de decretar su expropiación para destinarlas a Parque Intercomunal nuevamente, por lo cual, hoy se encuentran en un vacío normativo, sujetas a cambio de uso de suelo por parte de las municipalidades y bajo presión de la iniciativa de sus propietarios.

Ahora bien, se reconocen las quebradas y cimas de los cerros como partes restringidas a la urbanización –y por ende protegidas– a pesar de la caducidad de la declaratoria de utilidad pública. En la Ordenanza, las quebradas se entienden como “Áreas de alto riesgo para los asentamientos humanos” y por ende “sólo se permitirá el equipamiento de áreas verdes, recreacional deportivo y de esparcimiento turismo, con las instalaciones mínimas complementarias a actividades al aire libre que no impliquen concentración masiva o permanencia prolongada de personas” (Artículo 8.2.1.1). En cuanto a las cimas de los Parques Intercomunales, se considera “que los proyectos mantengan sin edificaciones las cimas y aseguren la conformación natural del cerro” (Artículo 5.2.3.2); y en el caso de las áreas de rehabilitación ecológica, las cumbres y farellones “corresponden a aquellas áreas que serán mantenidas en estado natural, para asegurar y contribuir al equilibrio y calidad del medio ambiente, como asimismo preservar el patrimonio paisajístico” (Art. 8.3.1.1).

En síntesis, hoy en día se encuentran protegidos por la normativa vigente y en condiciones de ser integrados a una matriz de áreas verdes en el área metropolitana de Santiago: el cerro Renca que pertenece al Parque Metropolitano con una superficie de 747 há; los cerros que están consignados parcial o totalmente como Áreas de Rehabilitación Ecológica, que suman en conjunto una superficie aproximada de 2980,9 há (ver tabla 1); y las quebradas de los cerros Cabras de San Miguel, Chena y Hasbún.

8.4 La Fragmentación institucional e indefinición de roles en la cadena productiva

En parte debido a la indefinición conceptual y en parte a las distintas zonificaciones que los rigen, los suelos de los cerros isla se encuentran bajo responsabilidades institucionales de distinto tipo y con desiguales capacidades de preservación, creación, construcción y mantención de áreas verdes o de rehabilitación ecológica en los cerros.

Por una parte, El Parque Metropolitano como servicio descentralizado dependiente del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), actualmente

desarrolla, administra y mantiene 16 parques dentro de la ciudad de Santiago a través de su programa de Parques Urbanos, entre los cuales se encuentran el Cerro Blanco y parte del Cerro Renca y Chena. Este programa cuenta con financiamiento del Estado y utiliza además como vías de ingresos, el sistema de concesiones y la explotación de servicios de parques.

Por otra parte el Decreto Ley 1.305, en su artículo 28, estipula que en materia de áreas verdes, el MINVU, a través del Servicio Metropolitano de Vivienda y Urbanización (SERVIU), en su Departamento de Planes y Programas; tiene como función la ejecución, operación y mantención de las obras de áreas verdes que se proyecten bajo su responsabilidad. Sin embargo, no es claro si tiene responsabilidad sobre los cerros isla. Por otra parte, si bien este artículo es aplicable en el caso de los Parques Intercomunales, por efecto de la aplicación del Artículo 59 de la LGUC, aquellos que no se construyeron en su momento, han caducado. A su vez la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades estipula que los municipios, a través de la unidad encargada de la función de aseo y ornato, tienen como atribución la construcción, conservación y administración de las áreas verdes de la comuna y otros bienes nacionales de uso público. Sin embargo, al igual que en el punto anterior, habiendo caducado la declaratoria de bienes nacionales de uso público por la aplicación del Artículo 59, para los suelos comunales (públicos o privados) destinados a Parques Intercomunales en los cerros, sólo queda a las Direcciones de Obras Municipales la atribución de otorgar nuevos usos de suelo, o bien comprar o expropiar para construir proyectos de áreas verdes en dichas zonas, además de resguardar las áreas de Riesgo y de Valor Natural en los permisos de edificación.

Finalmente, en lo que concierne a las áreas de Rehabilitación Ecológica, queda a criterio del propietario del terreno la facultad de crear, ejecutar y mantener un proyecto de rehabilitación dentro del predio, debiendo someterse cuando corresponda a los reglamentos del Servicio de Evaluación Ambiental a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), para obtener los permisos para su realización y fijar las compensaciones de reforestación correspondientes.

En materia de implementación, el Gobierno Metropolitano de Santiago cuenta desde el año 2004 con un “Plan Santiago Verde”, el que contempla una serie de líneas de intervención entre las que se cuentan el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) y el Plan Metropolitano de Áreas Verdes, los cuales deben ser contemplados a la hora de la elaboración de proyectos en los cerros isla. Por otra parte, es responsabilidad de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de definir el tipo de intervención en materia de especies y de aplicación de las medidas de compensación exigidas por los estudios de impacto ambiental. Actualmente se encuentra en revisión el rol que cabe a la CONAF en estas materias.

8.5 La desigualdad en los financiamientos

En las bases de la institucionalidad de la Constitución Política de la República (Artículo 8), se define como un derecho el vivir en un medioambiente libre de contaminación, y como deber del Estado, velar por ello y tutelar la preservación de la naturaleza. Bajo este precepto, es fundamental que el Estado entregue un estándar mínimo de provisión de áreas verdes equitativo para toda las ciudades del país, y un buen manejo coordinador y planificador de las mismas, asegurado mediante un financiamiento público estructural y constante.

Hoy en día, los ingresos que recibe un parque para su mantenimiento dependen del presupuesto de las instituciones que lo administran –Parque Metropolitano o municipalidades– las cuales presentan capacidades de inversión muy desiguales. Otro factor que incide en esta desigualdad de inversiones es la estructura de propiedad de los cerros, ya que los suelos de propiedad privada no están autorizados a recibir inversión pública; y en algunos casos por más que sus propietarios estén dispuestos a entregarlos como áreas verdes, no cuentan con los medios para construirlas.

8.6 Normativa y estructura de propiedad de los cerros

Diez de los cerros en estudio son en su totalidad de propiedad privada, cuatro están bajo tuición de entidades públicas o bien son bienes nacionales de uso público, y 11 cuentan con suelos de propiedad pública y privada. El cruce de esta información con la normativa vigente, permite clasificar los cerros según el nivel de amenaza que enfrentan.

Aquellos con alta amenaza por presión urbana, son cerros de propiedad privada y sujetos a cambio de uso de suelo. Algunos se ubican en sectores de alta renta y pertenecen a empresas inmobiliarias, bancos o congregaciones religiosas: Cerros Alvarado, Del Medio, Los Piques y San Luis, con una superficie aproximada de 370 há. Otros cerros se ubican en sectores de renta media o baja con propiedades agrícolas y/o mineras pudiendo estar sujetos a medidas de mitigación o compensación medioambiental: Cerros La Ballena, Las Cabras, Adasme y Hasbún, con una superficie aproximada de 112 há. Aquellos con amenaza media por presión urbana, están sujetos a cambio de uso de suelo y comparten suelos de propiedad privada y pública, ya sea de Municipalidades, del Ejército, de Bienes Nacionales o de Codelco: Cerros Dieciocho, Apoquindo, Jardín Alto y Chequén, con una superficie total aproximada de 260 há. Aquellos con baja amenaza por presión urbana son los que forman parte del Parque Metropolitano (Cerro Renca, con 747 há protegidas), o bien son Áreas de Rehabilitación Ecológica: Cerros Lo Aguirre, Negro y Chena, con una superficie protegida de 2980 há (tabla 1).

TABLA 2: Normativa y estructura de propiedad de los cerros isla

CERRO	ORDEMANZA PRMS	PROPIETARIOS PÚBLICOS			PROPIETARIOS PRIVADOS					AMENAZA POR PRESSION URBANA	SUPERFICIE TOTAL DEL C° (ha) ⁶
		SERVIU	Municipal	Otros	Inmobiliario	Congregaciones	Mineras	Agrícola	Otros		
C° Alvarado	PI									ALTO	214,6
C° del Medio	PI									ALTO	126,9
C° Dieciocho	PI									MEDIO	152,6
C° Los Piques	s/i									ALTO	11,1
C° Calán	PI			UCH						BAJO	52,9
C° Apoquindo	PI									MEDIO	62,8
C° San Luis	s/i									ALTO	17,6
C° Santa Lucía	PI		BNUP							BAJO	6,9
C° Blanco	PI									BAJO	20,5
C° Renca	PM								Cementerio	BAJO	879,8
C° Jardín Alto	PI		BNUP							MEDIO	25,3
C° Chequén	PI			Codelco					Canalistas Maipo	MEDIO	41,9
C° La Ballena	PI									ALTO	59,7
C° Las Cabras	PI /RIESGO									ALTO	19,8
C° Lo Aguirre	ARE			Ejército						BAJO	1692,1
C° Amapola	s/i			UCH						BAJO	70,1
C° Navia	PI		BNUP							BAJO	2,6
C° Adasme	PI									ALTO	24,5
Cerro Negro	ARE			Gen-darm.						BAJO	127,8
C° Hasbún	RIESGO									ALTO	8
C° Chena	ARE/RIESGO			Ejército						BAJO	1476

Fuente: elaboración propia.

6 Las superficies totales de los cerros fueron calculadas en base a metodología de foto interpretación sobre la base de imágenes satelitales, más una cobertura de pendientes generadas a partir de curvas de nivel cada 10m.

Propuesta

Desde la perspectiva de una política pública, la integración de los cerros isla al sistema de áreas verdes de Santiago tiene dos objetivos: uno de orden social y otro de orden paisajístico/ecológico; y a su vez, dos escalas territoriales en las cuales éstos de debieran guardar coherencia: la escala metropolitana y la escala de proximidad.

Una propuesta que responda a cabalidad ambos requerimientos es de una complejidad que va más allá de este estudio, y exige la producción de una base de información mucho más detallada y consistente que la que se encuentra disponible y aún dispersa en múltiples registros e instituciones. Sin embargo, nos parece esencial tener esta dificultad en cuenta a la hora de definir las bases para la elaboración de una política pública en esta materia. Por ello, sin dejar de reconocer estos hechos, apuntaremos en la propuesta tres puntos de partida en primer lugar, una clarificación sobre qué tipo de intervenciones es pertinente considerar; en segundo lugar, esbozaremos una estrategia de intervención vegetal en dos partes: la construcción de parques públicos en la micro escala y la rehabilitación de las capas vegetales en la macro escala de los cerros; finalmente centraremos la atención en los procesos institucionales, y un marco de acción más procedimental que normativo, orientado a poner en práctica una política respecto al rol y el tratamiento de los cerros isla en la ciudad.

1. Construcción de parques sustentables en los cerros isla

La creación y fomento a la recuperación de biodiversidad al interior de las ciudades es una tarea desafiante, que requiere una planificación detallada que incorpore requerimientos sociales, económicos y ecológicos. Estos tres componentes son la base del desarrollo sustentable (General Assembly UN, 1987) y por tanto cualquier proyecto que busque mejorar la calidad de vida en las ciudades deberá incorporar desde su etapa de planificación estos tres aspectos.

Desde la perspectiva social, es necesario evaluar cuáles son las necesidades y problemáticas específicas del entorno social directo (comuna, barrios, vecindario) y establecer cómo el diseño final del área natural que se creará y/o recuperará se hará cargo de resolver dichos factores. Por otra parte, es importante tratar de compatibilizar el uso esperado de las futuras áreas verdes, con la recuperación del patrimonio natural que estas contienen. Para ello resulta de gran utilidad generar un gradiente de naturalidad mediante la creación de zonas de amortiguación o *buffers* entre la trama urbana perimetral y las áreas que se desea recuperar. Estas zonas *buffers* son áreas seminaturales, que podrían tener características similares a un parque urbano (ciclovías, zonas deportivas y de asados, explanadas, sedes sociales), y que cumplirían un doble rol en el diseño de los parques naturales. El primero es servir como un espacio de esparcimiento para la comunidad, y el segundo ac-

tuar como un área de amortiguamiento que separe las áreas de conservación de la matriz urbana. Este tipo de diseño es el que actualmente se propone como una de las mejores alternativas para el diseño de parques naturales al interior de las ciudades (Shaefer, 2008).

Respecto al componente económico, el diseño de los parques no sólo debe buscar hacer económicamente atractiva su implementación como elemento dentro del paisaje urbano, sino que también se deben considerar aquellos elementos que se traduzcan en un ahorro de recursos en mantenimiento. Dentro de estos costos uno de los más significativos lo constituye el riego. Es por ello que al momento de la planificación y del diseño se debe optar por el tipo de área verde se quiere crear. Las opciones son generar parques tipo jardín, con grandes explanadas de pastos y predominancia de especies exóticas, cuya mantención probablemente requerirá un desembolso permanente de recursos para riego; o bien, generar un parque que busque asemejarse al ecosistema natural propio de la región geográfica, con predominancia de especies nativas, cuyos costos de mantenimiento serán considerablemente menores. Se propone aquí la segunda opción, que además de ser menos onerosa, valoriza el paisaje local como patrimonio colectivo y abre un vasto campo de exploración en el diseño.

El componente ecológico es quizás uno de los puntos más relevantes a la hora de diseñar un área verde de grandes proporciones, ya que el mayor desafío es crear una cobertura vegetal que se arraigue con éxito y que en lo posible requiera de pocos recursos para su mantención. La decisión de qué especies utilizar para crear una cobertura vegetal es vital y debe tomar en cuenta tanto los aspectos abióticos del sitio, como clima, orientaciones y pendientes, así como los requerimientos específicos de las diferentes especies de vegetación disponibles para ello.

2. Tipos de áreas verdes para los cerros

Teniendo en cuenta el rol social y paisajístico que se espera cumplan los cerros isla dentro del sistema urbano, así como sus características geomorfológicas, los tipos de suelo y su tamaño, y particularmente la necesidad de visualizar cómo distribuir la carga financiera y el trabajo que requiere la creación, rehabilitación y mantenimiento de las áreas verdes; distinguimos los siguientes tipos de intervención:

- **Parques públicos.** Se debieran construir prioritariamente en las quebradas o en los faldeos de menor pendiente, contar con buena accesibilidad desde los barrios del entorno, ser abiertos a la ciudad pero claramente delimitados del resto del cerro, de tamaño controlado para garantizar seguridad y control social, así como la posibilidad de ser mantenidos por agentes de la comunidad; y ser destinados a recreación, cultura, deportes.

- **Áreas de actividad agrícola.** Huertos comunitarios e iniciativas ambientales y privadas. Son un poderoso factor potencial de cohesión social y de generación de ingresos, en particular en relación a los cambios en los hábitos alimenticios de un creciente sector de la sociedad actualmente. Se debieran construir en pendientes suaves, tener acceso y delimitación controlados, y buena conectividad motorizada.
- **Áreas de conservación y senderismo.** Estas –junto con las áreas de preservación– constituyen la gran masa de áreas verdes de los cerros y debiesen ocupar pendientes moderadas, fuertes y muy fuertes (entre 5 y 30 grados). Deben tener acceso restringido y bien delimitado, pues son lugares menos seguros y su vegetación requiere protección asegurada.
- **Áreas de conservación y preservación.** Son las de pendientes escarpadas y acantiladas. Debiesen ser inaccesibles a público en general, o sólo accesibles para actividades específicas.

Una propuesta de integración de los cerros isla al sistema de áreas verdes debiese por lo tanto, considerar una doble estrategia: por una parte ofrecer a la comunidad, y en colaboración con ella, espacios de recreación seguros, abiertos, apropiables y fácilmente controlables; y por otra parte, controlar las proporciones y las relaciones de estos espacios respecto al resto de las superficies del cerro que serán objeto de rehabilitación y preservación a través de otras medidas. Junto con esto, es de gran importancia tener en cuenta la relación interactiva entre la ciudad y el cerro en sus áreas de frontera, debido a la alta tensión de los componentes ecológicos presentes en ellas. Siendo este ecotono un lugar frágil y de fácil destrucción, se debiesen considerar tanto los elementos ecológicos convergentes, como los elementos urbanos y paisajísticos en el diseño de este nuevo espacio público.

3. Estrategia para la recuperación de la vegetación en los cerros

Es recomendable hacer una distinción de áreas a intervenir en función de las condiciones topográficas de cada cerro, tomando en cuenta que las zonas de quebradas probablemente presenten las mejores condiciones ambientales (mayor humedad y acumulación de sustrato) para priorizar allí los esfuerzos de reforestación en el comienzo. También es importante tomar en cuenta que las distintas zonas requerirán diferentes especies y estrategias de reforestación. No existe una estrategia común que se pueda utilizar en todo un paño o para todos los cerros. La clave es sectorizar los cerros en función de sus características ambientales y morfológicas, y utilizar especies y estrategias de revegetación que permitan replicar las dinámicas de recuperación naturales propias de los ecosistemas vegetacionales de la región.

Una especial atención a su geomorfología permite promover la protección y recuperación de zonas frágiles. Como se señala más arriba, sus usos potenciales se pueden diferenciar de acuerdo a las restricciones topográficas y de

relieve que se encuentre en cada uno de ellos. Del mismo modo, las características de las pendientes, la erodabilidad⁷ de los suelos y sus orientaciones, permiten definir la capacidad de carga, el origen y la fisonomía de la vegetación, así como las comunidades vegetacionales que se pueden conseguir.

- En zonas de pendientes suaves en los faldeos de los cerros es posible pensar en la incorporación de especies introducidas para el cultivo alimentario.
- En la medida que las pendientes aumentan, los sistemas son más frágiles y complejos de recuperar. El énfasis de selección de especies se orienta hacia la conservación y preservación, favoreciéndose la recuperación de biodiversidad y protección de especies dentro de la ciudad.

Tomando esto en cuenta, se debe respetar además el factor climático ya que los climas mediterráneos se caracterizan por una marcada diferencia en precipitaciones y temperatura que somete a las plantas a altas condiciones de estrés hídrico durante la temporada seca. Es por ello que es recomendable que las iniciativas de reforestación se implementen al comienzo de la etapa lluviosa (mayo-junio), de manera de reducir al máximo el estrés hídrico post-trasplante.

TABLA 3: **Tipos de intervención por clasificación de pendientes**

Pendiente (grados)	Categoría	Erodabilidad	Usos potenciales	Capacidad de Carga	Origen Vegetación	Fisonomía Vegetación	Comunidad Vegetacional
0-2	Horizontal	Baja	Deporte / Sedes comunitarias / Recreación y esparcimiento.	Alta	Nativa y/o introducida	Arbórea y herbácea	Bosque (nativo y/o exótico) y praderas*
2,1-5	Suave	Baja	Agricultura comunitaria / Iniciativas ambientales locales	Alta	Nativa y/o introducida	Arbórea, arbustiva y herbácea	Cultivos agrícolas, y otras sin especificar
5,1-10	Modera	Media	Conservación / Senderismo / Educación ambiental	Media	Nativa	Arbórea, arbustiva y herbácea	Bosque esclerófilo
10,1-20	Fuerte	Alta	Conservación / Senderismo	Baja	Nativa	Arbórea, arbustiva y herbácea	Bosque esclerófilo /Matorral esclerófilo
20,1-30	Muy fuerte	Alta	Conservación / Senderismo	Baja	Nativa	Arbustiva y herbácea	Matorral esclerófilo
30,1-45	Escarpada	Muy alta	Conservación / Protección	Muy baja	Nativa	Arbustiva y herbácea	Matorral esclerófilo / Matorral xerófito
> 45	Acantilada	Muy alta	Conservación / Protección	Muy baja	Nativa	Arbustiva y herbácea	Matorral xerófito

* Se debe procurar utilizar especies con baja capacidad de transformarse en invasoras de ecosistemas nativos.

Fuente: elaboración propia en base a Araya, Vergara, Borgel (1972), Young (1972), Ferrando (1993) citados en Fernández, 2010.

⁷ La erodabilidad del suelo es un índice que indica la vulnerabilidad o susceptibilidad a la erosión.

4. El mosaico ecológico, parte de una política de desarrollo urbano a largo plazo

Es necesario reconocer la existencia de una serie de estudios que ya han dado importantes pasos en la apertura de escenarios para la integración de los sistemas verdes en nuestras ciudades, entre ellos vale la pena destacar dos. Por una parte está el proyecto Plan Metropolitano de áreas verdes Santiago 2012-2021 (elaborado para el Gobierno de Chile por CEPAL) en el cual se pone énfasis en la importancia de una reorganización institucional en torno a la figura de una Corporación Metropolitana de Áreas Verdes, y en el rol central que cabe al Gobierno Regional en la conducción del seguimiento y monitoreo de dicho Plan, como entidad de base territorial con legitimidad para hacer las mediaciones necesarias entre las prerrogativas, recursos e iniciativas de las instituciones sectoriales del gobierno central, y de los actores territoriales como gobiernos provinciales, municipales, comunidades y empresarios.

Por otra parte, Reyes (2012) propone una figura diferente, un Servicio de Parques Urbanos como “plataforma catalizadora de recursos, con las atribuciones necesarias para enfrentar la gestión de parques urbanos desde las etapas iniciales de planificación y construcción, hasta la conservación del patrimonio natural-cultural” (Reyes, 2012: 152) que opere como un sistema descentralizado, directamente relacionado con el Presidente de la República a través del MINVU, y desconcentrado territorialmente en su organización interna, organizado bajo la forma de una Dirección Nacional y Direcciones Regionales, dotados de cierta autonomía en la administración de los sistemas integrados de parques urbanos.

Un tercer escenario posible a considerar es la integración de todos los cerros isla bajo la administración de la institución Parque Metropolitano, que cuenta con una experticia probada en la creación, administración y mantenimiento de parques urbanos.

Para avanzar hacia una propuesta pública para la integración de los cerros isla en el ecosistema de Santiago, este trabajo no se propone definir una nueva institucionalidad en sí, sino más bien esbozar algunos lineamientos para inscribir el concepto de mosaico ecológico en una Política de Desarrollo Urbano con una perspectiva de largo plazo, dotada de instrumentos para su implementación desde el corto plazo. Ello implica en la práctica, aclarar los componentes del ciclo productivo de los cerros isla como parques urbanos, e identificar los instrumentos y procedimientos tanto a nivel normativo como operacional. Para ello proponemos distinguir en este ciclo productivo cuatro etapas, desde el acceso al suelo hasta el mantenimiento, y para cada una esbozar los instrumentos que intervienen en todo modelo de gestión.

4.1 Un concepto y una normativa ad-hoc

Para recuperar y conservar los cerros isla como elementos constituyentes de un mosaico ecológico y urbano del valle de Santiago, un cambio de enfoque implica contar con una definición conceptual que englobe los distintos elementos que configuran dicho mosaico y los entienda como partes de un sistema dinámico e indisoluble; y a su vez, contemplar estos conceptos en los instrumentos legislativos, normativos y de planificación territorial. Es necesario para ello, contar con una definición específica de cerro isla que vaya más allá de su condición actual de suelo zonificado, que contemple su geomorfología, su rol sociocultural y su participación en los ecosistemas naturales y urbanos.

En este sentido, es recomendable unificar su estatus en los instrumentos de planificación territorial y otorgarles una categoría que los agrupe a todos en reemplazo de las múltiples zonificaciones y consecuente dispersión normativa que hoy existe, y a la vez, defina los modos de intervenir en ellos resguardando su estatus ecológico y social. Ello implica definirlos como unidades geográficas complejas, en donde lomas, quebradas y cima forman parte de un mismo elemento que opera como un sistema integral, que participa en un ecosistema mayor.

De esta forma serían inválidas las disposiciones que sólo afectan a partes de los cerros. Se debiese revisar la normativa y trascender la categoría de suelos con usos y restricciones zonificados y estáticos, para adoptar una visión ecosistémica que los integre a una matriz paisajística formada por los parches menores que son los parques y plazas, los corredores verdes e hídricos del valle, la trama urbana y el faldeo cordillerano. Un enfoque que contribuya a conformar en el tiempo un sistema interconectado, que debiera reflejarse en los instrumentos de planificación territorial en una perspectiva de largo plazo. Para llevar a cabo este fin, y proteger los cerros en particular, es necesario establecer en dichos instrumentos, directrices claras que contemplen sus distintos atributos, tales como las pendientes y la erodabilidad de sus suelos, su contribución a la filtración y captación de aguas, al enfriamiento de las islas de calor, a la descontaminación ambiental, la salud pública y la preservación patrimonial del paisaje del valle, entre otras, tal como se ha señalado anteriormente.

4.2 Más allá del enfoque normativo, una capacidad ejecutiva en todo el ciclo productivo

Hemos podido observar que contamos con una institucionalidad más focalizada en los aspectos normativos que ejecutivos, fuertemente centrada en la planificación pero con escasa capacidad, instrumentos y recursos para gestionar, construir, administrar y/o mantener las áreas verdes contempladas en sus planes; y por otra parte, más centrada en las instituciones que en las iniciativas de los distintos actores de la ciudad.

Esta propuesta contempla la idea de un modelo más descentralizado que movilice las iniciativas locales y canalice hacia ellas los recursos públicos y privados. Se busca para ello, avanzar en la precisión de los instrumentos que permitan abordar el ciclo completo de la producción y gestión de las áreas verdes en los cerros isla, tal como se presenta de forma esquemática en la tabla 4 más abajo.

TABLA 4: **Propuesta Institucional**

	Gestión de la propiedad de los suelos	Proyecto: elaboración	Ejecución o construcción	Administración mantenimiento
Instrumentos de planificación	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de matriz - Concepto Cerro Isla y normativa ad-hoc - Master Plan por cada cerro isla - Expropiación suelos ex PI - Declaración BNUP 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios de base Diagnóstico compartido - Plan Maestro matriz cerros - Concurso de proyectos específicos - Carpeta de proyectos 	Proyectos específicos	Plan de manejo
Instrumentos de financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de Inversión - Fondos públicos: expropiación (327 há) - Fondos privados: bonos 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan inversiones - Fondo único cerros isla, a ejecutar según concurso de proyectos específicos - Fuentes: FNDR, Ley Aportes, Sistema de concesiones, Compensaciones ambientales, bonos de carbono, RSE, donaciones y herencias 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan Inversiones - Fondo cerros isla - Fuentes: FNDR, Ley Aportes, Sistema de concesiones, Compensaciones ambientales, bonos carbono, RSE, ley donaciones y herencias 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan Inversiones - Fondo Cerros Isla - Fuentes: FNDR, Ley Aportes, Sistema de concesiones, Compensaciones ambientales, bonos carbono, RSE, ley donaciones y herencias
Institucionalidad, procedimientos y actores	<ul style="list-style-type: none"> - Comisión de administración - Dirección: GORE - Participación: Municipalidades, Ministerios con atribuciones, comunidad, propietarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - "Contrato" o "Convención de cerro isla" (para cada cerro) - Comisión de administración: GORE-Municipios, Ministerios con atribuciones, comunidad, empresas, propietarios. Asociaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Comisión de administración: Municipalidad CONAF Comunidad Empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - Comisión de administración: Municipalidad Comunidad Empresas Asociaciones

Fuente: elaboración propia.

4.3 Gestión de la propiedad de los suelos

Es necesario detener los procesos de urbanización en los cerros isla en aquellos casos en que están en curso, y evitarlos definitivamente en lo que no lo están. Sobre un total aproximado de 5.100 há que cubren los cerros en estudio, 4.200 há se encuentran actualmente protegidas por la normativa y 427 há se encuentran bajo amenaza de cambio de uso -aproximadamente 327 há en propiedad privada y 61 há en propiedad mixta (tabla 2). En términos de instrumentos operacionales ello implica:

a. Instrumentos de planificación territorial:

- Se propone incluir el enfoque ecosistémico de los mosaicos ecológicos en la Política Nacional de Desarrollo Urbano actualmente en elaboración.
- Contar con un plan que integre los distintos elementos susceptibles de contribuir a la configuración de un mosaico a nivel de la cuenca de Santiago.
- Contar con un concepto para definir los cerros isla, que esté en línea con la idea del mosaico ecológico y de este modo asegurar su protección a largo plazo.
- Definir un marco normativo que unifique el estatus de los cerros isla y defina su rol. Este debiera asegurar la totalidad de su superficie no edificada como áreas verdes, en una combinación de tres tipos de usos, según su geomorfología, proximidad con la ciudad y su rol dentro del ecosistema del valle: parques (recreación, cultura, deporte, educación) y agricultura (privada y/o huertos comunitarios) en las pendientes de erodabilidad baja que se encuentran prioritariamente en los pies de cerro; de conservación con acceso controlado, en las pendientes de erodabilidad media y alta; y áreas de conservación y protección sin accesibilidad, en las pendientes de erodabilidad muy alta (tabla 3).
- La totalidad de los suelos de los cerros isla debiesen estar bajo protección. Esto requiere de una voluntad política clara y presenta en la actualidad dos vías: la expropiación (Ley 18.932, Título 3, Art.10) de los suelos privados cuya declaratoria de utilidad pública ha caducado; o bien restablecer dicha declaratoria en coherencia con la normativa vigente.
- Una tercera alternativa podría ser una figura de incentivos a la asociación de propietarios con vocación u obligación de preservar, o bien con vocación de servicio a la comunidad.
- En todos los casos estas medidas debiesen estar asociadas aun Plan maestro y un Plan de inversiones a corto plazo para cada cerro, que refleje las voluntades y capacidades para consolidar su preservación y mantenimiento.

b. Instrumentos de financiamiento:

- La vía de la expropiación debiese hacerse con fondos públicos. El cálculo de los costos de expropiación de las superficies de propiedad privada o mixta (estimadas en 581 há)⁸, dentro de las cuales se encuentran los suelos cuya declaración de utilidad pública caducó, debiese hacerse según los valores promedio de los suelos del entorno.
- En el caso de una nueva declaratoria de utilidad pública, el Plan de Inversiones y el Plan Maestro deben detallar y comprometer las intervenciones antes de un plazo de 60 días.

⁸ Este cálculo se hizo en base a las superficies no construidas de cerros que contienen propiedad privada o mixta. Su medición se hizo a través de fotointerpretación (2012), incluyendo superficies con normativa (PI = 427 há) Parque Intercomunal caduca (ref. Art 59).

- Los Planes de Inversión para cada cerro debiesen comprender un catastro detallado de la propiedad de suelos y permitir recaudar financiamiento de distintas fuentes públicas (sectoriales y territoriales) y privadas, y concentrarlas en un pozo común o presupuesto único que asegure su implementación.
- Para alimentar el presupuesto único es recomendable además de contar con fondos estructurales, diversificar las fuentes de recaudación: Ley de donaciones u otras.

c. Instrumentos de operación y coordinación de actores

- Se propone la constitución de una entidad colegiada y descentralizada, una Comisión o Plataforma de Gestión, que asegure la continuidad de la política en el tiempo con autonomía de los ciclos políticos. Una plataforma en que estén representados los ministerios y servicios del gobierno central con competencias en esta materia, los municipios, las comunidades y los propietarios, coordinados por el Gobierno Regional, cuya misión sería asegurar la coherencia de la matriz, y en su interior la gestión de los cerros.
- Una Comisión que: a) tenga atribuciones sobre los suelos de los cerros isla (declarados de utilidad pública o rehabilitación); b) actúe como una plataforma de proyectos, movilice y monitoree la articulación de iniciativas de los distintos actores; c) canalice los recursos del presupuesto único para las intervenciones contempladas en los Planes de Inversión.
- Cada cerro podría contar con un Comité de Administración en relación con esta Plataforma.

4.4 Proyectos de diseño y construcción

Se propone que el diseño de proyecto de cada cerro isla se base en la diversificación de las intervenciones según su geomorfología, de acuerdo a los tipos de intervención por clasificación de pendientes definidos en el apartado de la propuesta ecológica.

En cuanto al contorno bajo de los cerros, se busca concentrar las intervenciones de espacio público urbano generando parques urbanos de zócalo, recorridos de cintura de cerro que siguen una cota. Dada la ubicación estratégica del pie de monte, comprendida como zona mediadora entre el área recreacional que es el cerro y su contexto urbano inmediato (en muchos casos socialmente vulnerable), se propone definir programas edificados (educacionales, deportivos, agrícolas, etc.) y paseos que acojan usuarios de todas las edades. La definición del programa dependerá de las necesidades e identidad de las comunas en particular; y la dimensión de este *buffer* dependerá de la pendiente del cerro en su encuentro con la ciudad, ampliándose en sectores de pendientes horizontales, suaves o moderadas, reduciéndose en pendientes fuertes, e incluso desapareciendo en sectores escarpados o acantilados.

Las quebradas son un elemento ecológico y geomorfológico fundamental del cerro al ser conectores entre el pie de monte y la cima, y al condensar una mayor diversidad de especies. Son generalmente empinadas, y por ende su uso es deportivo-recreacional. Con intervenciones mínimas, se propone hacer de ellas espacios públicos consolidando recorridos de paso, que podrían extenderse más allá de los límites del cerro. Con ello se contribuye a reconstituir la red ecológica del valle, ya que las quebradas se articulan con los cursos de agua.

En aquellos cerros que no cuenten con quebradas, la intervención de los parques podría hacerse en lomas horizontales y suaves, y será limitada a superficies que sean susceptibles de mantener por los actores locales y sus usuarios (municipios, comunidades o asociaciones). Para el resto de estas áreas, se propone destinarlas a actividades agrícolas, sean privadas o comunitarias.

Si comprendemos el cerro como un sistema recreativo, la cima es la meta, el remate. Corresponde a un hito de la ciudad y entrega vistas panorámicas que permiten reconocer el paisaje de promontorios del valle de Santiago. Se propone la consolidación de programas similares a los de pendiente horizontal, suave o moderada, o bien, el diseño de miradores puntuales en aquellos casos de pendientes elevadas.

En las lomas escarpadas y acantiladas se mantendrán en su estado natural y/o serán rehabilitadas en según sus pendientes, su acceso será controlado y únicamente se consolidarán senderos que permitan ascender a la cima. En general se reforestará mediante procesos de revegetación por etapas, acordes al estado de degradación de cada cerro. Para ello, se hace prioritario integrar el conocimiento de los ecosistemas de la zona central de Chile, según recomendaciones establecidas y tomando en cuenta las características topográficas del terreno (exposición, pendiente, altura) con el fin de disminuir los costos de mantención (Fernández, 2011).

a. Instrumentos de planificación y normativa.

- El plan maestro para cada cerro debiese constituir el marco de referencia dentro del cual las iniciativas de los actores locales y/o institucionales puedan concursar a la elaboración de proyectos. Este plan debiese ser el resultado de estudios de base, del levantamiento de la situación existente y de un diagnóstico compartido por los actores representados en el Comité de Administración.
- Los planes maestros debieran jerarquizar las intervenciones reconociendo las necesidades definidas con la participación de las comunidades y de los actores locales.
- El plan maestro debiese ser la base de la elaboración de un contrato o convención entorno al cerro en cuestión: Convención de cerro isla, que precise los tipos de intervención sobre los cuales regirá la convención, la composi-

ción del Comité de Administración y sus roles, las previsiones presupuestarias, las fuentes de financiamiento, la duración de la convención.

- Dichos planes debiesen guardar coherencia con el plano general a escala metropolitana del mosaico ecológico a construir, y detallar las intervenciones permitidas según la orografía de cada cerro, sus valores ecológicos, paisajísticos y culturales, su rol en el macro sistema y sus relaciones con el contexto urbano y social de proximidad.
- También se contempla la idea de que se constituya desde el municipio, una carpeta de proyectos susceptibles de formar parte de la Convención de cerros isla, en relación a los cuales los actores privados puedan suscribir a hacer aportes específicos en forma parcial o total en el marco de los incentivos o compensaciones fijados por la ley.

b. Instrumentos de financiamiento

- Se busca un modelo de financiamiento mixto y solidario, redistribuyendo los recursos equitativamente entre todos los cerros, según sus características y dimensiones. Para garantizar esta equidad en la distribución de los recursos para diseño y construcción, se propone la figura del presupuesto único, destinada al financiamiento de proyectos que estén en coherencia con el plan maestro y el plan de inversiones, y tengan como contraparte la postulación a través de convenciones que reúnan a actores con iniciativa.
- Los planes maestros y de inversiones, permiten recoger de distintas fuentes y respaldar el financiamiento y los recursos necesarios para el diseño e implementación de los proyectos.
- Para alimentar el presupuesto único se propone recurrir a los instrumentos de financiamiento público existentes (sectoriales y territoriales) y diversificar las fuentes de recursos privados. Entre los instrumentos de financiamiento público se encuentran:
 - El Fondo de Desarrollo Nacional Regional (FDNR).
 - Actualmente se discute un proyecto de Ley de Aportes al Espacio Público⁹, que exige a las urbanizaciones la cesión de hasta un 30% de terreno para circulaciones, un máximo 10% para áreas verdes, y hasta un 4% para equipamiento y desarrollo de actividades deportivas y recreacionales, este abre la posibilidad a los municipios de recibir estos beneficios para la consolidación de áreas verdes, o bien permutar el costo de estos por otros terrenos o inversiones en áreas más adecuadas, pudiéndose así priorizar proyectos en los cerros.
- Sistema de concesiones, basado en el otorgamiento de derechos de explotación de un bien público por parte de una empresa pública o privada por un

⁹ Proyecto de ley que modifica el artículo 70 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (boletín 8493-14).

determinado tiempo. De este modo, se podrían desarrollar equipamientos específicos para cada cerro y a la vez generar recursos que se reinviertan en el mantenimiento de sus áreas verdes.

- Cabe destacar que aquellos cerros isla con terrenos de propiedad privada, están restringidos a la posibilidad de recibir ingresos públicos. Estos son, los casos de terrenos privados definidos como áreas de rehabilitación ecológica o los (ex) parques intercomunales con declaratoria de utilidad pública caduca. Para estos, es fundamental coordinar recursos privados, tales como las compensaciones ambientales, bonos de carbono, los fondos provenientes de la responsabilidad social empresarial y las donaciones y herencias. O bien la creación de instrumentos ad-hoc como bonos verdes, por ejemplo.

c. Instrumentos operacionales y coordinación de actores

El modelo propuesto, por su fuerte componente de iniciativa local en la elaboración y ejecución de proyectos, requiere de una capacidad de movilizar actores de diverso tipo, con intereses diversos y muchas veces divergentes, que cuentan con recursos desiguales. Para asegurar una sustentabilidad de las intervenciones en el tiempo es aconsejable contraer ciertos compromisos entre las partes. La experiencia de los contratos (de barrio, de ciudad, de ríos, etc.) que cuenta ya con una probada y exitosa trayectoria en el desarrollo de proyectos de cierta complejidad territorial en Europa es interesante por contar con un modelo de acción colaborativa relativamente simple. Esta figura ya ha sido probada con éxito en otros programas públicos nacionales, tales como el Programa de barrios.

- Podría así considerarse la figura de Convención de cerros isla -a la manera de los Convenios de Programación del Gobierno Regional- para articular a distintos actores en torno a proyectos en el marco de los planes maestros, para postular a fondos del presupuesto único en coherencia con los planes de inversión.
- Estos contratos o convenios de programación de cerros isla debiesen contar con un Comité de administración, que asegure el monitoreo y ejecución de los proyectos. Este comité debiese ser multilateral, es decir contar con representantes del Gobierno Regional, de los gobiernos y las entidades técnicas municipales, de los propietarios y asociaciones locales de usuarios, y de las administraciones sectoriales del Gobierno central.
- El diseño de proyectos de parques y espacios recreativos accesibles a público debiese contar con la participación de las comunidades locales.

4.5 Administración y mantenimiento de los cerros

Se debiese evitar el diseño de parques con referencias al paisajismo de climas húmedos que implican altos costos de mantenimiento, se propone el fomento de propuestas paisajísticas acordes al clima mediterráneo y a la vegetación de los ecosistemas del valle central, de bajos requerimientos de mantención.

a. Instrumentos de normativa

- Cada tipo de intervención en los cerros (parques accesibles al público, áreas cultivables, áreas de conservación, áreas de protección) requerirá de un tipo particular de manejo y mantenimiento, que debiesen estar contempladas en un plan de manejo.

b. Instrumentos de financiamiento

El mantenimiento suele ser uno de los puntos críticos y de alto costo para asegurar la sustentabilidad de los sistemas de áreas verdes. En la perspectiva de una política con equidad social no es posible contar con tarifas de derecho a acceso y uso de los parques para contribuir a financiar su mantenimiento.

- El plan de inversiones debiera contemplar financiamiento y recursos para la operación y mantenimiento de los parques públicos, las áreas de conservación y protección a través de instrumentos como los mencionados para la ejecución de proyectos (bonos de carbono o bonos verdes, responsabilidad social de la empresa, ley de donaciones, FNDR), a ser canalizados a través del presupuesto único.
- Para asegurar el mantenimiento no solo de las áreas de propiedad pública, es necesario contemplar instrumentos de financiamiento que se puedan aplicar a suelos privados de utilidad pública.
- Otra alternativa de financiamiento para la mantención de los parques es la participación estatal de las plusvalías que estos parques generarán en su entorno. Chile no cuenta con una ley que regule las plusvalías en el desarrollo urbano derivados de las normas urbanísticas o de la ejecución de obras públicas. Este podría ser el caso de la propuesta contenida en el proyecto de Ley de Aportes al Espacio Público. En ese caso sería necesario integrarlos al presupuesto único, con el objetivo de evitar las inequidades.

c. Instrumentos de operación y coordinación de actores

- Los planes de manejo debiesen formar parte de las convenciones de cerros isla, y ser monitoreados por sus comités de administración para asegurar el mantenimiento de las áreas verdes creadas, protegidas o rehabilitadas.
- Los parques públicos y las áreas cultivables como huertos urbanos, así como los senderos accesibles al público debiesen contar con incentivos a la participación de la comunidad en su mantenimiento, suscritos dentro las convenciones mencionadas.
- Las campañas de sensibilización y programas de iniciativas locales ambientales, son instrumentos que contribuyen al mantenimiento de las áreas verdes.
- Se propone que la mantención de las áreas de protección y conservación estén a cargo de organismos especializados e independientes de los municipios. Esta debiese de ser financiada y monitoreada por la institucionalidad a cargo de los cerros isla de modo que el mantenimiento sea de calidad y equivalente para todos los municipios.

Conclusiones

Los desafíos que plantea hoy en día el desarrollo urbano no pueden desvincularse de las condiciones ecológicas del territorio en que se inscribe y con el cual la ciudad constituye a su vez un ecosistema. Sin embargo esto implica un cambio de enfoque de tal magnitud que no puede ser puesto en práctica si no cuenta con legitimidad social y se traduce en política pública.

La propuesta de concebir una política que integre los sistemas naturales en su relación con los sistemas urbanos como parte de una mosaico ecológico en la ciudad, es de largo aliento, y requiere en sí de una voluntad y una decisión política que la sustente, en la medida que plantea un enfoque diferente a aquel con que contamos tradicionalmente para concebir el rol de los sistemas verdes y los recursos naturales dentro de nuestras ciudades.

En términos de ecología del paisaje de Santiago, aunque hoy las condiciones no estén dadas, los cerros isla son susceptibles de contribuir poderosamente a formar un subsistema de parches dentro de una red de áreas verdes, parques, plazas y jardines, vinculados entre sí por corredores verdes y cursos de agua, a distintas escalas, y al mismo tiempo, a distribuir de manera más equitativa las áreas verdes en la ciudad.

Entender la propuesta de integración de los cerros isla al sistema de áreas verdes de la ciudad, como parte de una estrategia de construcción de un mosaico, plantea la necesidad de un enfoque sistémico en distintos aspectos. Exige articular la coherencia de las intervenciones entre la macro y micro escala territorial, vincular objetivos de tipo eco sistémico, con objetivos socioculturales en el diseño urbano y paisajístico, y a su vez, modificar las concepciones, los instrumentos y los modus operandi de la planificación territorial. A su vez implica tomar decisiones de largo y de corto plazo, entre ellas, decisiones particularmente complejas como asegurar la protección e interés público de sus suelos o asegurar la sustentabilidad de las intervenciones en el tiempo.

En términos de la planificación territorial, esta propuesta busca abrir pistas en varios aspectos, entre los cuales se encuentran: pasar de una dispersión normativa a un concepto englobante, que proteja a los cerros como parte de un sistema mayor y a largo plazo; pasar de un enfoque estructural basado en la institucionalidad del Estado (*top-down*), a uno más procedimental basado en las iniciativas de los actores (*bottom-up*) locales públicos, privados y asociativos, coordinados por entidades colegiadas como una plataforma de gestión a nivel metropolitano y comisiones de administración por cada cerro, con atribuciones para aprobar proyectos o iniciativas colectivas, en coherencia con instrumentos de diseño (planes maestros) y de financiamiento (planes de inversión); pasar de un sistema de financiamiento dependiente de las instituciones locales, con la consecuente inequidad que ello implica, a un

presupuesto único que diversifique sus fuentes, estimule la participación de los agentes privados y garantice la equidad en su distribución, canalizándolos en función de las capacidades de iniciativa de los actores locales.

Entendiendo que este proyecto busca minimizar la brecha social existente, a través del incremento y la mejoría en la distribución de las áreas verdes de la ciudad, mientras no estén dadas las condiciones se puede empezar por un caso. Para ello es importante tener en consideración dos criterios para priorizar al momento de la intervenir. Un criterio de orden socio-territorial, es decir optar por un cerro situado en los sectores más pobres de la ciudad. Y otro criterio de factibilidad, es decir optar por un cerro con un estado de conservación no demasiado erosionado y con posibilidades de acceso a suelo.

Este primer paso muestra el interés y la pertinencia de la iniciativa, y a la vez aclara el campo de limitaciones que enfrentamos, así como los aspectos que requieren profundización, tales como: el estudio más acabado de la geomorfología y los suelos de los cerros para definir con mayor precisión las características de las intervenciones, sus potenciales paisajísticos y ecológicos, y estimar los recursos y esfuerzos que ellas implican; hacer un catastro más acabado del estatus de propiedad de los suelos; profundizarlos aspectos culturales para dar sentido e identidad a los proyectos; identificar con mayor claridad los intereses y proyectos de los actores institucionales, propietarios, usuarios, públicos, privados y asociativos en relación con los cerros. Y en especial, estudiar en base a las tesis de los mosaicos, las relaciones potenciales entre los cerros y los otros elementos del eco sistema: los cursos de agua, la trama urbana, la red de áreas verdes (parques, plazas, vías arboladas), etc.

Para cerrar el primer ciclo de esta investigación, nos preguntamos ¿cómo avanzar? Una respuesta es dar el primer paso y abrir la imaginación. Los cerros están allí, como testigos geológicos de la historia milenaria de esta cuenca, este es un ciclo más de su existencia, tienen un rol social, simbólico y ecológico por cumplir, y nos dan la oportunidad de abordar la planificación del territorio de otra manera.

Referencias

- Arriagada, C. y Morales, N., 2006. Ciudad y seguridad ciudadana en Chile: revisión del rol de la segregación sobre la exposición al delito en grandes urbes. *EURE*, XXXII (97), 37-48.
- CONAMA, 2003. *Estrategia nacional de biodiversidad*. Santiago de Chile: Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- CONAMA, 2004. *Estrategia para la conservación de la biodiversidad en la Región Metropolitana*. Santiago de Chile: Comisión Nacional del Medio Ambiente Metropolitana de Santiago.

- Chiesura, A.**, 2004. The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*, 68 (1), 129-138.
- Dramstad, W., Olson, J., Forman, R.**, 1996. *Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning*. Washington D.C.: Island Press.
- Díaz, I.A. et al.**, 2002. Vertebrados terrestres de la Reserva Nacional Río Clarillo, Chile Central: representatividad y conservación. *Revista Chilena de Historia Natural* (75), 433-448.
- Fernández, I.**, 2011. Los cerros islas como hábitats de fauna y generadores de servicios ambientales para la ciudad de Santiago de Chile. *Revista Conservación Ambiental* (1), 9-15.
- Fernández, R.**, 2010. *Memoria Evaluación espacial de procesos erosivos y su influencia sobre el corredor de comercio Las Leñas*. Santiago: Universidad de Chile.
- Fuentes, P.**, 2011. *Plan Metropolitano de Áreas Verdes Santiago 2012 – 2021*. Santiago de Chile: Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, Gobierno de Chile, CEPAL.
- Fuller, R.A. y Gaston, K.J.**, 2009. The scaling of green space coverage in European cities. *Biology Letters*, 5 (3), 352-355.
- General Assembly, U.N.**, 1987. *Report of the world commission on environment and development: our common future*. UN Documents. Disponible en: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm> [Consultado 15 mayo 2012]
- GORE-RM, 2005.** Proyecto OTAS: Bases para el ordenamiento territorial ambientalmente sustentable de la Región Metropolitana de Santiago, Informe Final. Santiago, Chile: Gobierno Regional Región Metropolitana.
- Jaksic, F.M.**, 2001. Spatiotemporal variation patterns of plants and animals in San Carlos de Apoquindo, central Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* (2), 477-502.
- Mackenney, O. y Ulriksen K.**, 2009. Los cerros isla en la memoria colectiva de Santiago. *Rev.ARQ.* (71), 88-91.
- Marzluff, J.M. y Ewing, K.**, 2008. Restoration of fragmented landscapes for the conservation of birds: A general framework and specific recommendations for urbanizing landscapes. En: Marzluff, J.M. *Urban Ecology: An international perspective on the interaction between human and nature*. New York: Springer.
- Mittermeier, R.A. et al., eds.**, 2004. *Hotspots revisited: earth's biologically wealthiest and most threatened ecosystems*. México D.F.: CEMEX.
- More, T.A., Stevens, T. y Allen, P.G.**, 1988. Valuation of urban parks. *Landscape and Urban Planning*, 15 (1-2), 139-152.
- Orellana, A. et al.**, 2012. *ICVU 2002 – ICVU 2012 Calidad de vida urbana en Chile*. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.

- Reyes, S. et al.**, 2012. Institucionalidad para la creación, mantención y conservación de parques urbanos. En Universidad Católica de Chile. Concurso Políticas Públicas 2011, Propuestas para Chile. Santiago de Chile: UC.
- Reyes, S. y Figueroa, I.M.**, 2010. Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. *EURE*, (36), 89-110.
- Romero, H. y Vásquez, A.**, 2005. Evaluación ambiental del proceso de urbanización de las cuencas del piedemonte andino de Santiago de Chile. *EURE*, (31), 7-118.
- Shaefer C.L.**, 2008. Terrestrial nature reserve designs at the urban/rural interface. En: Marzluff, J.M. et al., eds. *Urban ecology: an international perspective on the interaction between human and nature*. New York: Springer: 715-737.
- SEREMI-MINVU**, 2008. *Actualización plan regulador metropolitano: memoria Explicativa*. Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Chile. Accesible en http://www.minvu.cl/opensite_20080421111026.aspx [Consultado mayo-julio 1012]
- Tzoulas K., et al.** 2007. Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning*, (3), 167-178.
- Wang X.J.**, 2009. Analysis of problems in urban green space system planning in China. *Journal of Forestry Research*, 20; 79-82.

Páginas WEB:

- Sistema Nacional de Información Municipal.** 2012. Disponible en: www.sinim.cl [Consultado 20 abril 2012].
- Observatorio Urbano Ministerio de Vivienda y Urbanismo.** 2012. Disponible en: www.observatoriourbano.cl [Consultado 15 mayo 2012].

ANEXO

Cerros Isla según PRMS

