



CAMBIO CLIMÁTICO *y* DESASTRES SOCIO- NATURALES

*El caso del Área
Metropolitana de
Santiago.*

Sergio Galilea O.

Instituto de Asuntos Públicos • Universidad de Chile



Autor: Sergio Galilea O.

Colaboradores: Samuel Garrido R., Ivonne Barriga C. y Leandro Espíndola V.

Diseño: Alejandro Peredo G.

**CAMBIO
CLIMÁTICO *y*
DESASTRES
SOCIO-
NATURALES**

*El caso del Área
Metropolitana de
Santiago.*

Sergio Galilea O.

Instituto de Asuntos Públicos • Universidad de Chile

Índice

Presentación	6
Introducción	8
I. INTRODUCCIÓN A LOS DESASTRES SOCIO-NATURALES ACENTUADOS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO	13
<i>Los desastres socio-naturales y el cambio climático: las tendencias de un “tiempo difícil”</i>	<i>14</i>
<i>La gestión del riesgo climático en el enfoque macrorregional chileno de prevención y acción frente a desastres</i>	<i>23</i>
<i>La gestión estratégica en el Área Metropolitana de Santiago para el enfrentamiento de los desastres asociados al cambio climático</i>	<i>26</i>
<i>Metodología de investigación: con el actual “estado del arte” y recuperando opiniones de líderes e informantes claves, para definir una estrategia coordinada, innovativa y realista</i>	<i>31</i>
<i>Las acciones chilenas en la perspectiva de la COP 26</i>	<i>66</i>
<i>Los desafíos climático-ambientales de largo aliento</i>	<i>69</i>
II. EL CAMBIO CLIMÁTICO, LAS COP Y LAS DINÁMICAS Y TENDENCIAS INTERNACIONALES	35
<i>El complejo diagnóstico ambiental-climático internacional</i>	<i>36</i>
<i>Los esfuerzos, hallazgos y diagnósticos precisos de la comunidad científica internacional</i>	<i>41</i>
<i>Las COP y el nuevo Acuerdo de París +5 en Glasgow: los desafíos del tiempo actual y futuro</i>	<i>46</i>
<i>La Cooperación internacional del “nuevo tiempo”: reformulación del Fondo Verde y asociaciones internacionales eficaces</i>	<i>51</i>
<i>América Latina y el Caribe en el futuro próximo</i>	<i>55</i>
<i>Las alianzas público-privadas y los movimientos ambientalistas del tiempo venidero</i>	<i>59</i>

III.	EL ESTADO DEL ARTE ACTUAL Y LA SITUACIÓN DE LA REGIÓN Y ÁREA METROPOLITANA DE SANTIAGO	71
	<i>La situación chilena y sus dinámicas ambientales y climáticas principales</i>	72
	<i>Las insuficiencias de gobernabilidad y políticas públicas “menores” frente a una “problemática mayor”</i>	76
	<i>El cambio climático y los desastres socio-naturales: avances parciales de políticas públicas de “nuevo tipo”</i>	81
	<i>Chile, las COP y el rol chileno en la cooperación internacional</i>	92
IV.	ÁREA METROPOLITANA DE SANTIAGO. EXPANSIÓN URBANA Y VULNERABILIDAD FRENTE A DESASTRES SOCIO-NATURALES	113
	<i>Las Áreas Metropolitanas en nuestra institucionalidad territorial</i>	116
	<i>Área Metropolitana de Santiago. Caracterización General</i>	118
	<i>La “mancha urbana”</i>	131
	<i>Crecimiento y expansión urbana segregada</i>	142
	<i>Una metrópoli en riesgo permanente</i>	149
	<i>Esfuerzos Institucionales en Prevención de Desastres</i>	181
	<i>Nueva Gobernanza Metropolitana. Desafíos</i>	189
V.	PROPUESTA ESTRATÉGICA SOBRE PREVENCIÓN Y ACCIÓN FRENTE A DESASTRES CLIMÁTICOS EN LA RM	207
	<i>La problemática ambiental metropolitana; variada, compleja y de larga data</i>	208
	<i>La súper crisis del tiempo actual: rigores y expectativas</i>	211
	<i>Las principales Acciones Estratégicas en la Región Metropolitana</i>	214
	<i>Los criterios estratégicos en la RM: síntesis final</i>	227
VI.	COMENTARIOS FINALES: HACIA UN MAYOR OPTIMISMO ESTRATÉGICO	231

Presentación

HUGO FRÜHLING EHRlich

Director Instituto de Asuntos Públicos

Universidad de Chile

El presente texto de Sergio Galilea y sus colaboradores culmina un ciclo de investigaciones y publicaciones relativas al cambio climático y los desastres socio naturales en Chile, que han influido notablemente en la caracterización de políticas públicas activas en esta materia emergente y compleja a la vez.

En el texto de Tormenta de Fuego y Nueva Santa Olga, en el de Acciones Claves para el Enfrentamiento de Desastres y en el enfoque macrorregional de la temática, se avanzó sólidamente en el conocimiento exhaustivo de los riesgos ambientales y climáticos y en la batería de políticas públicas para asumirlos y enfrentarlos.

Esta investigación completa la serie de publicaciones abocándose al estudio específico del Área Metropolitana de Santiago (AMS). Contando con aproximadamente un 40% de la población y de las actividades productivas, la metrópolis de Santiago ofrece riesgos graves por asumir, siendo uno de los fenómenos más preocupantes el agravamiento de la temperatura media de la tierra. Se

ha constatado la afectación de una sequía prolongada que está generando efectos directos e irreversibles para muchas especies de nuestra biodiversidad. Cabe agregar, como situación preocupante, la problemática de abastecimiento, acceso y calidad del agua para el consumo humano, siendo causados principalmente por el carácter antrópico por la deficiente y negligente gestión y distribución del recurso hídrico y, en paralelo, por condiciones hidrometeorológicas, siempre presentes por fenómenos aluvionales cordilleranos que suceden cada vez que aparecen lluvias cálidas, empeorando la situación base ya vulnerable.

Sin embargo, la vulnerabilidad de una metrópolis como la de Santiago es aún más notable por su estructura socioeconómica tan fuertemente segregada y por la presencia de verdaderas “ciudades en la metrópolis” con estándares y poblamientos muy diferenciados. Esto hace que los efectos de eventuales desastres sean socialmente muy complejos y que vastas zonas de marginalidad, pobreza y carencias generalizadas, tengan riesgos cualitativamente mayores.

Por otra parte, la cuestión de la contaminación del aire y las dificultades acentuadas de un sistema de transporte público con carencias evidentes, completan un cuadro de riesgo climático ambiental significativo .

Aun con la puesta en práctica del Sistema Nacional de Protección Civil y la nueva institucionalidad emergente que reemplazará a la actual Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), las entidades y las políticas públicas siguen mostrando falencias graves, sobre todo, en el componente de prevención y conductas de resiliencia climática. Estos avances, sin embargo, reconocen una conducta chilena de enfrentamiento de desastres con un cúmulo de conocimiento técnico y memoria local, diagnóstico, estrategias claves y colaboración entre diferentes actores institucionales y territoriales como un proceso incremental de experiencia a diferentes escalas notables. Lo observamos en muchas situaciones graves y esto es válido también en el AMS, donde las respuestas chilenas son encomiables en gestión y colaboración ciudadana y en la acción compartida público-privada.

La emergencia de la figura electa del Gobernador Regional y el Gobierno Regional, fortalecido mediante la creación de una ley que regula la elección democrática y no delegada de estas autoridades intermedias, generan una oportunidad importante para mejorar la gobernabilidad metropolitana y asumir los riesgos de desastres. Nos encontramos frente a este desafío y esta oportunidad de manera simultánea, siendo una gran ventana de oportunidad y acción colaborativa clave. Muy probablemente el nuevo marco constitucional asumirá más directamente las responsabilidades de las agencias públicas en prevención y acción frente a los desastres climáticos. Especialmente con la consagración de niveles de Gobiernos Subnacionales de mayor relevancia.

En este tenor, esta investigación entrega información sistemática y útil, para la confección de mapas territoriales de Riesgo Climático y para la acción inter agencial pública que mejorará la eficiencia de las respuestas gubernamentales. Adicionalmente, se podrán trabajar alianzas público-privadas que han sido eficaces y fundamentales en los años recientes.

Entregamos este aporte del Instituto de Asuntos Públicos, a través del Centro de Análisis de Políticas Públicas de la Universidad de Chile, como contribución complementaria a nuestro periódico Informe sobre la situación Medioambiental de Chile, en la esperanza de que sea útil, práctico y de concreto aporte al desarrollo de una Área Metropolitana de Santiago más desarrollada, más sustentable y con mayor equidad e inclusión social en los territorios.

Santiago, 8 de septiembre de 2021.

Introducción

SERGIO GALILEA OCÓN

Director

Centro de Análisis de Políticas Públicas

Instituto de Asuntos Públicos. INAP

Universidad de Chile

La presente publicación sobre Cambio Climático y Desastres Socio Naturales: el caso del Área Metropolitana de Santiago, completa el ciclo de publicaciones sobre la temática ambiental climática en el Centro de Análisis de Políticas Públicas (CAPP) del Instituto de Asuntos Públicos (INAP) de la Universidad de Chile.

Este “cuarto libro” se complementa con la primera versión de *La Tormenta de Fuego y la Nueva Santa Olga*, que trató sistemáticamente el mega incendio forestal más dramático de nuestra historia chilena y las características de la inédita reconstrucción de la localidad de Santa Olga como ejemplo de cooperación público-privada. Dicho texto incluyó testimonios de los protagonistas y sistematizó una respuesta nacional destacada internacionalmente a uno de los mega incendios de mayor envergadura mundial en la década.

El segundo libro, *Cambio Climático y Desastres naturales: Acciones claves para enfrentar las Catástrofes en Chile*, asume la problemática directamente con un conjunto acabado de políti-

cas públicas al efecto, poniendo énfasis en la colaboración Inter agencial pública y las emergentes alianzas público-privadas en el enfrentamiento de estas crisis ambientales climáticas.

La tercera versión, *Cambio Climático y Desastres Naturales: la perspectiva macrorregional*, especificó la temática en los grandes y diferenciados territorios chilenos. Se buscó explícitamente establecer los riesgos ambientales climáticos en esas macrorregionales, con la historia creciente de Desastres acaecidos y tipologías de respuestas, proponiendo estrategias territorialmente diferenciadas de acción frente a los desastres previsibles.

El actual texto aplica la misma metodología al caso del Área Metropolitana de Santiago, entendida en la práctica como “una quinta macro región”, con las especificidades propias de una metrópolis que enfrenta riesgos adicionales en la cuestión climática y ambiental.

La extensión creciente y sostenida de esta metrópolis afianza un desequilibrio grave sobre su ecosistema natural de pertenencia. Se ha acentuado la sequía y el proceso de desertificación (que se

desplazade de norte a sur) expresando en el AMS problemas en extremo severos e inéditos. La cuestión del agua, la disminución compleja de nuestra biodiversidad metropolitana y la fragilidad ambiental acumulada, presentan un cuadro muy complejo, similar al de otras metrópolis latinoamericanas.

Lo anterior, se potencia en sus acentuadas dificultades, con la estructural desigualdad social y territorial propia del AMS, la que se ha acentuado peligrosamente con ocasión de la Pandemia por el SARS Cov-2. Estas “varias ciudades” en el AMS, con situaciones problemáticas muy diversas y abordajes diferenciados de gestión en los desastres. En los hechos, hemos definido como “desastres socio naturales” a los eventos críticos emergentes dando cuenta más cabalmente del modo en que la estructura social y su expresión territorial diferenciada contribuyen y caracterizan los desastres naturales.

La propia experiencia mundial y Latinoamérica nos muestra que nuestras metrópolis presentan riesgos adicionales de alta complejidad en la temática. Fenómenos de inundaciones, incendios,

contaminación ambiental, crisis de abastecimiento de agua y complejidad creciente y caótica de sus sistemas de transporte, pueden adquirir “dimensiones desastrosas” en el devenir de nuestro creciente riesgo climático. Las propias estructuras sociales y territoriales diversas amplifican el riesgo ambiental.

En el caso de la AMS agregamos un factor delicado de gobernabilidad. Aún con la gran expectativa que ha generado la elección democrática de un Gobernador Regional, dicha figura está llena de limitaciones no mejores para el gobierno eficaz del AMS. El liderazgo potente del Gobernador Orrego debe enfrentar múltiples limitaciones constitucionales, legales y reglamentarias. Sobre todo, debe luchar contra un centralismo institucional cultural, expresado en la atrabiliaria figura de un “delegado presidencial”. Por de pronto, la “cuestión de las emergencias” ubicada en la esfera del gobierno interior está quedando en el ámbito propio de dicho Delegado. De modo que a diferencia de lo que ocurre con el gobierno de la Ciudad de México o la Alcaldía Mayor de Bogotá, no hay una instancia precisa de gobierno metropolitano a cabalidad.

El empuje y legitimidad del Gobernador Orrego se ve acompañado de un proceso constitucional inédito y de la alta probabilidad de gobiernos nacionales de corte progresista y transformador. Esto abre una ventana de esperanzas para el mejoramiento de una gobernabilidad metropolitana que es de total urgencia.

Mientras este análisis se efectuó se acentuaron las dinámicas complejas del Cambio Climático Mundial. Se dedican parte de los capítulos iniciales a esas circunstancias dramáticas, que expresó con nitidez el reciente informe de los expertos del IPCC convocados por las Naciones Unidas. Esta década es literalmente crucial para ver si el Planeta que enfrentamos será parecido o severamente distinto para las generaciones venideras. La mayoría de los antecedentes del calentamiento global son con proyección mucho más negativa que lo acordado en el Acuerdo de París. La COP 25 en Santiago y Madrid tuvo resultados desilusionantes.

Sin embargo, la comunidad científica internacional tiene hoy una voz más potente. La Administración Biden expresa una esperanza realista de avances hacia Glasgow en el próximo Noviembre. Lo mismo ocurre con la Unión Europea y, en menor medida, con el Grupo Latinoamericano de Países. La urgencia de una acción planetaria más decidida alimenta expectativas. En nuestro propio país el énfasis en la descarbonización y una matriz energética con mayor énfasis eólico y solar, los avances en plantas de agua de fuente oceánica, el desafío de la electromovilidad y la esperanza del Hidrogeno Verde, se constituyen en cuestiones vitales para un esquema de desarrollo nacional distinto.

El Área Metropolitana de Santiago vivirá necesariamente un “tiempo crítico” climático y ambiental en esta década. Estas páginas intentan ser una contribución para esas políticas y acciones públicas, para ampliar la cooperación efectiva entre agentes públicos y priva-

dos y para hacer que la ciudadanía organizada y las comunidades científicas hagan su aporte a una prevención más robusta y eficaz frente a desastres y a una conducta permanente de respeto y afecto a nuestros ecosistemas y a nuestra calidad de vida metropolitana. El Gobierno Regional Metropolitano y los Municipios serán, a breve plazo, instancias subnacionales de un rango constitucional superior al histórico. Surgirán nuevas formas de “gobierno eficiente y eficaz” para enfrentar esta problemática tan compleja.

Agradezco a quienes colaboraron de modo directo y preciso en esta notas, a Samuel Garrido con sus análisis indispensables sobre las dinámicas y riesgos del AMS, a Ivonne Barriga por su colaboración en entrevistas indispensables, a Leandro Espíndola, quien corrigió y amplió los borradores y avances de este trabajo y a Alejandro Peredo quien ha hecho un riguroso trabajo editorial. A mis colegas del Centro de Análisis de Políticas Públicas (CAPP), que en paralelo están avanzando para el próximo año en la nueva edición del Informe País Estado del Medio Ambiente.

Estas páginas han sido escritas plenamente en Pandemia, un tiempo muy difícil, que ha puesto a prueba las respuestas planetarias ante la crisis sanitaria y económica y que ha forzado cambios drásticos, incluso en la tarea universitaria. La acción de políticas públicas para enfrentar el cambio climático requiere de programas y recursos equivalentes y de enormes decisiones consecuentes al efecto.

Es la hora de la acción climática y ambiental y reitero mi esperanza en que seamos capaces de avanzar en el Planeta y en el Gran Santiago.

Santiago, 7 de septiembre de 2021.



Plano de Santiago, 1895. Fuente: Memoria Chilena. Biblioteca Nacional de Chile



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN A LOS DESASTRES SOCIO-NATURALES ACENTUADOS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Los desastres socio-naturales y el cambio climático: las tendencias de un “tiempo difícil”

Vivimos hace unas décadas la “era del cambio climático”. Una situación global de extrema gravedad que ha acentuado de manera drástica muchos de los fenómenos ambientales que caracterizan nuestro planeta. Desertificación, pérdidas graves en la biodiversidad, lluvias discontinuas y cálidas, deslizamientos y aluviones de especial gravedad y un sistemático crecimiento de la emisión de los gases de efecto invernadero (GEI). Desde muchos ángulos y disciplinas científicas, estamos asistiendo a un “mundo agravado y colapsado en muchas dimensiones”, a una escasez grave y crítica de agua, a una biodiversidad limitada y a muchos ecosistemas en franco desequilibrio y sometidos a amenazas tan fuertes que sabemos que difícilmente serán resistidas.

Es esto solo el efecto del denominado cambio climático, se trata básicamente de que la temperatura media en el planeta ha aumentado peligrosamente y que su proyección a fines de siglo se elevaría bastante más que los 1,5 grados Celsius que la comunidad científica definió en el Acuerdo de París (AP) en el 2015

como el “máximo permitido”. Se estableció el aumento de los 2 grados Celsius como el límite que la opinión científica define como el peligro inminente¹. La evidencia revela que **ambos umbrales han sido superados**.

Para “sorpresa” de muchos y muchas el 2020 fue un año casi tan caluroso como el 2019, donde se habían batido récords de temperaturas registradas en la superficie de la Tierra. La enorme y gravísima pandemia mundial, solo disminuyó provisoriamente y por unos meses acotados la emisión de los gases de efecto invernadero. Ya entre fines de noviembre e inicios de diciembre de 2020, el planeta había superado su propio registro de emisión². La drástica disminución del desarrollo y la expansión productiva, el comercio y el transporte internacional, no han sido capaces de detener o amainar el fenómeno climático

1 Véase Hoffmann, B. y Ambrus, S. Calentamiento global: por qué un par de grados hacen la diferencia. Departamento de Investigación del BID, 24.03.2017.

2 Véase, El noviembre más cálido desde que hay registros. El mostrador, Agenda País. 07.12.2020.

Nations Unies

Conférence sur les Changements Climatiques 2015

COP21/CMP11

Paris France



ambiental que analiza con creciente preocupación la comunidad científica mundial.

Fuente: COP París

Como señalaron con precisión los investigadores latinoamericanos pioneros en materia ambiental regional, convocados por CEPAL, en su texto “La tragedia ambiental de América Latina” (2020), estamos asistiendo a un proceso inexorable de deterioro de la vida tal como la conocemos. En suma, una tragedia inminente que conlleva efectos muy negativos para los

asentamientos humanos y ecosistemas, siendo un nicho de acumulación de desastres y/o catástrofes. Los habitualmente señalados como “desastres naturales”, como si fuera la propia naturaleza y sus lógicas estructurales la que explicaría, gatillada por el progresivo calentamiento global, sus “propios y endógenos desastres”. Parece evidente que los modelos de desarrollo predominantes y las características estructuralmente desiguales

del desarrollo inducido, están tras una explicación más precisa de estos fenómenos; es por eso que se opta por hablar de los desastres socio-naturales, donde la acción humana productiva, energética y tecnológica, están tras los desastres mismos, ligados estos con los desequilibrios propios del medio natural.

Visto así, se trata de un fenómeno acumulado de larga data, caracterizado por un uso exageradamente extractivo de la naturaleza, el uso intensivo de combustible fósiles, la insuficiencia de esquemas de mínima sostenibilidad sobre ecosistemas frágiles amenazados, una perspectiva de la acumulación privada sin límites y la insuficiencia estructural de políticas públicas innovativas y sustentables, están tras la explicación plausible de un planeta en deterioro constante y complejo.

“Casi” el fin de una era planetaria como la que conocemos. Como sostuvo Guterres en la ONU, al reflexionar sobre los magros acuerdos internacionales post COP 25 en Santiago-Madrid, si en la década entre 2020 y 2030 no se adoptan enérgicas y sostenidas medidas, que la comunidad científica ha identificado con rigor, el planeta será otro y la vida humana tendrá que aceptar un sombrío nuevo carácter.

Por eso, los desastres socio-naturales aparecen cada vez con mayor frecuencia, extensas magnitudes y complejos comportamientos. Se acumulan en las distintas geografías mundiales. Son mega incendios de una intensidad sin precedentes, son aluviones enormes que surcan quebradas, ríos y territorios en muchas latitudes, es la incesante pérdida de las masas estratégicas de hielo árticas y antárticas con el consiguiente aumento



Fuente: La Tercera

del volumen oceánico, son lluvias de una intensidad e irregularidad no conocidas en puntos diversos del planeta, son sequías estructurales que afectan severamente la biodiversidad que en muchos ecosistemas tienen ya un daño irreversible.

Estas páginas se escriben en un 2021 en el que la pandemia mundial, con su secuela inevitable y desigual de crisis recesiva social y productiva, sigue aletargando la expansión internacional y reforzando una catástrofe extendida, compleja y aun de consecuencias impredecibles. Es un fenómeno que ha afectado las bases mismas de los modelos de desarrollo prevalecientes; una suerte de “crítica en la relación humana con el mundo animal atrincherado”. La comunidad de naciones, esta vez con un liderazgo renovado y razonable en USA, comienza a esbozar respuestas que sabemos tardías, pero que suponen una acción

económico-social con creciente sustentabilidad como condición de un desarrollo futuro con mejores expectativas. Es la recuperación del sentido mismo de “comunidad internacional” lo que alienta esperanzas.

Esperanzas en el marco de una disminución grave de la expansión productiva y escollos complejos para la inclusión y solidez social, con una secuela de pobreza y desempleo extendidas prácticamente en todo el planeta.

Por consiguiente, es que el aumento de la temperatura de la Tierra agrava y acentúa los fenómenos complejos de estos desastres socio-naturales, los hace más difícil de enfrentar y nos deja en una situación de creciente fragilidad como sociedades. Ese es el tiempo en que se escriben estas notas. Un tiempo sin



Fuente: Meganoticias



Fuente: BBC.com

precedentes anteriores y que se expresará también en un conjunto de condicionamientos y desafíos en la propia sociedad y las políticas públicas chilenas.

Este tiempo mundial está marcado por circunstancias bastante singulares, principalmente: a) la opinión de la comunidad científica, expresada esencialmente en los organismos especializados de Naciones Unidas, que enfatizan una problemática de especial gravedad y definen un tiempo limitado (esta década) para obtener respuestas eficaces; b) un tiempo redefinido por la pandemia que conlleva riesgos sanitarios sin precedentes y una evolución aun indeterminada, y además de un conjunto drástico de deterioro productivo, del empleo y de los ingresos de una franja de no menos de la mitad de la población latinoamericana; c) una esperanza cierta de acción norteamericana y multilateral a favor de, a lo menos, una reformación y actualización del Acuerdo de París y un ajuste severo progresista de dicho compromiso para la próxima COP 26 de Glasgow; d) una expectativa de una cooperación internacional que deberá valorizar e incrementar de un modo significativo el Fondo Verde destinado a solventar la acción ambiental en los países de menor nivel de desarrollo mundial; y e) un desarrollo tecnológico productivo crecientemente innovativo en materia de energías limpias y de modalidades tecnológicas crecientemente sustentables en varias líneas de acción productiva.

El “marco temporal” de este periodo permite presagiar un moderado optimismo en el enfrentamiento de esta década decisiva, pero no asegura una acción global eficaz en tal sentido. La recuperación de la crisis post pandemia, incluso en los países desarrollados, llevará a una “convalecencia productiva” eventualmente prolongada, con efectos aún más complejos en

materia de empleo y de ingresos aceptables para importantes mayorías sociales. Se establecerán necesariamente una prioridad en la destinación de recursos públicos en todas las naciones en favor de la reactivación de las actividades productivas, los mercados laborales y las redes de protección social.

Aunque es destacable que el conjunto de los agentes productivos claves del planeta asuma una conducta en pro de un desarrollo fuerte y decididamente sustentable, como ha sido sugerido desde el ámbito académico e intelectual y de algunos liderazgos políticos por el momento excepcionales, no parece ser que “estemos a tiempo” en esta década decisiva de la post pandemia. La esperanza energética tan asociada a la disminución de la emisión de los gases de efecto invernadero, unida a la posibilidad de un cambio drástico en el mediano plazo en el mercado de los combustibles con la aparición y expansión del hidrógeno verde (H_2V), se constituye en parte de esta expectativa favorable para estos años, aun cuando no se tenga certeza que alcance en el “limitado tiempo que posee el planeta”.

Las adaptaciones tecnológico productivas en la acción minera extractiva, el favorecer modos productivos en la silvicultura que enfaticen la plantación natural cualitativamente, la extracción pesquera sometida a restricciones severas para la mantención de los equilibrios fundamentales de los ecosistemas marinos, y una adaptación generalizada hacia la sustentabilidad de la amplia gama de actividades de servicios y del comercio, completan un cuadro más cercano a las realidades concretas.

En Chile enfrentamos este tiempo con certidumbres similares a las dinámicas mundiales antes expuestas. Aunque con algunas diferencias, especialmente entorno a la gravedad mayor que ex-



Fuente: Plataforma ZEO

presan los desequilibrios de parte importante de nuestros ecosistemas naturales, una muy compleja disminución de la biodiversidad, la acentuación de la desertificación y la persistencia de los factores claves del riesgo ambiental y climático respecto de los definidos desastres socio-naturales. La economía productiva nacional requerirá de unos años (entre 2 y 4 de acuerdo a los expertos más prestigiados de la plaza) para retornar a los niveles de producción y empleo pre pandemia. Las arcas fiscales que han debido desembolsar ingentes recursos para sostener a una red emergente compleja de protección social y red asistencial, establece una timidez de recursos³ (incluidos los ahorros soberanos conseguidos en décadas anteriores) y mayores tasas de interés y acceso a recursos de crédito internacional, asociados a la elevación del riesgo en el país.

Es cierto que Chile, con ocasión de la preparación de la COP 25, avanzó en fortalecer una masa crítica de investigación, conocimiento e innovación para el enfrentamiento de los efectos del cambio climático. Ello hizo posible un diálogo público, privado y social del mundo de la sociedad civil sin precedentes. No obstante, es bueno reconocer que se ha “iniciado un camino”, todavía con muchas incertidumbres. La sustentabilidad productiva es acogida por más sectores productivos en Chile, pero difícilmente podríamos avanzar más allá de un 25 a un 30% al conjunto de firmas y conglomerados empresariales comprometidos firmemente en dicha dirección. La economía circular, el cambio hacia una matriz energética no carbono y no diésel, la importante innovación productiva observada en el ámbito de las

3 Para el 2021 el presupuesto en salud el Ejecutivo destinó \$9.714.843 millones, con un incremento de 8,9% respecto al 2020 para enfrentar el Coronavirus y salud mental. No obstante, pareciera no ser suficiente por la gravedad de la crisis. Véase, Gobierno presenta presupuesto de salud por más de 9 mil millones de pesos. DIPRES y MINSAL, 30.09.2020.

grandes productoras forestales, los ajustes de la actividad minera extractiva, el desafío de ocupar a plenitud el recurso oceánico para dotar de agua a la población, al riego y a las actividades productivas y otras innovaciones prometedoras, se encuentran aún al “inicio” o, en el mejor de los casos, a “medio camino”.

De manera alguna se quiere desconocer aquí estos avances. En los hechos se constituyen en factor de progreso hacia la sustentabilidad y a una lucha más frontal por ajustar nuestro modelo de desarrollo en post de un mundo natural y social de “nuevo tipo”. La cuestión es si “alcanzarán los tiempos”. Los propios observadores y analistas de la comunidad científica y tecnológicas convocada para la COP 25, suelen ajustar opiniones en el orden de que la problemática de base sigue siendo básicamente la misma de la década anterior, e incluso hay fenómenos graves que se han incrementado.

La opinión pública, la sociedad civil organizada, las nuevas generaciones y una cultura más favorable a la innovación juegan un papel relevante en esta temática. Hay mayor conciencia ambiental, qué duda cabe, pero ello no se traduce aún en sólidos comportamientos productivos e incluso no se observa una modificación suficientemente drástica de los consumidores en post de la valoración de la producción sustentable.

En medio de este tiempo, Chile sufrió el denominado “estallido social de octubre de 2019”, un fenómeno de alta complejidad, que ha puesto a prueba incluso nuestra estabilidad institucional democrática y que expresa un inmenso movimiento social favorecedor de un “cambio inevitable” para enfrentar la desigualdad y la inequidad social y que ha sido acompañado de formas de violencia social bastante inéditas y permanentes.

Con sentido y responsabilidad política encomiable, la gran mayoría de las fuerzas políticas, abordaron en noviembre 15 de 2019 un itinerario constitucional sin precedentes. La pandemia lentificó ese proceso. No obstante, en una convocatoria inédita una enorme mayoría se pronunció a favor de una Convención Constituyente y de transitar hacia una nueva Carta Fundamental establecida por representantes enteramente electos para el próximo 11 de abril de 2021.

Aquí tenemos entonces una curiosa conjunción de “incertidumbres, temores y expectativas”, en un Chile que muy probablemente avanzará en su Constitución, hacia un Estado más interviniente, una sustentabilidad más valorada, una institu-

cionalidad ambiental y descentralizadora renovada y un conjunto de derechos ciudadanos asumidos como responsabilidad pública. Existe, sin dudas, una gran mayoría social con esas propuestas.

No obstante, la crisis chilena expresa una desconfianza acentuada sobre su clase política⁴ y las representaciones partidarias; los ajustes y modificación constitucionales y las legales posteriores, implicarán un tiempo precioso. Tiempo que se corresponde con el enfrentamiento de la convalecencia productiva y laboral en los mismos días.

4 Para una aproximación a estos actores véase (Joignant, 2009)



Fuente: Fundación Terram

Es en ese “difícil tiempo” en que se escriben estas notas. Complementan y completan esfuerzos anteriores sobre cambio climático y desastres, y requieren ahora poner atención sobre la Región Metropolitana de Santiago. Allí es donde tenemos un porcentaje de aproximadamente un 40% de la población⁵ y una proporción mayor de la producción de manufacturas, servicios y comercio⁶. En la región y el Área Metropolitana de Santiago se expresan nítidamente las contradicciones de la desigualdad chilena y buena parte de las dificultades institucionales y de gobernabilidad para establecer con precisión el conjunto de políticas públicas que prevengan desastres y nos conduzcan hacia una metrópolis y una región en su entorno con una sustentabilidad de mayor calidad.

Las áreas metropolitanas latinoamericanas tienen una problemática de gran complejidad. Han sufrido incrementos notables de población en migraciones sostenidas desde 1950 y se han configurado territorios expansivos que afectan y/o amenazan los ecosistemas en los que pertenecen y sobre todo se estructuran zonas de enormes y drásticas diferencias socio-económicas, al punto que se puede hablar de varias ciudades en cada metrópolis. Ello condiciona notables problemas de gestión y muchas dificultades de gobernabilidad, lo que ha sido planteado con detalle en varias investigaciones anteriores.

Santiago de Chile no escapa al diagnóstico y la problemática anterior. Es así, y es probable que tenga los rasgos de segregación socio-espacial acentuados a la media regional. La gran ciudad tiene problemas sistemáticos muy graves de movilidad

y sus sistemas de transporte son complejos e insuficientes. Las carencias de sus zonas y barrios populares son completas en materia de empleos, actividades productivas y de servicios y comercio. La fragilidad ambiental del Gran Santiago se expande a sus entornos inmediatos en la definida Región Metropolitana.

A lo anterior se une una fragilidad frente a desastres socio-naturales de especial relevancia. Aluviones, inundaciones, incendios y otros fenómenos críticos se suman a una gravísima disponibilidad de agua, a una desertificación creciente e incesante y a una operación general de la gran ciudad que se desenvuelve en contextos predominantemente extremos. Agregar las dificultades de una institucionalidad pública en extremo insuficiente, donde la carencia de una autoridad propia de la metrópolis y su entorno, en esquemas de gran centralización pública, conspira respecto de la propia gobernabilidad de la gran ciudad. Estas carencias se proyectan también en una acción asociada público y privada insuficiente y formas de participación y gestión ciudadanas bastante precarias.

Son esas circunstancias las que hacen necesario profundizar sistemáticamente en la realidad metropolitana, en medio de grandes problemas y amenazas y de dificultades severas de gestión pública y privada. Los desastres socio-naturales de Chile no han acontecido principalmente en la región y área metropolitana. Sin embargo, los riesgos y amenazas ambientales son severos, la temperatura media ha subido aquí más que en la media nacional y la gobernabilidad ofrece flancos graves. Es una realidad social y política en severo riesgo y se impone una estrategia y un conjunto acabado y sistemático de políticas públicas al efecto.

5 Véase Instituto Nacional de Estadísticas (2018)

6 Véase Banco Central de Chile (2019) la contribución por zona geográfica en el PIB por porcentaje de la RMS.

La gestión del riesgo climático en el enfoque macrorregional chileno de prevención y acción frente a desastres

Esta investigación sobre el Área Metropolitana de Santiago (AMS) completa y finaliza los estudios relativos a los desastres socio-naturales asociados a las complejas variaciones e impactos del cambio climático en Chile.

En la primera investigación se estudió el mega incendio forestal del secano costero chileno de 2017; las particulares condiciones climáticas que explican su magnitud y voracidad, llegando a ser considerado uno de los 10 más grandes de la historia y, en particular; el ejemplar proceso reconstructivo de esos territorios, siendo el caso emblemático de la localidad de Santa Olga. Se trató de una revisión sistemática de los acontecimientos que dieron lugar al megaincendio más grave de nuestra historia; a la forma asociada en que el sector público y el privado dieron respuesta a la emergencia, y al proceso reconstructivo consecuente. Se estableció un equilibrado juicio sobre los problemas y deficiencias de nuestra institucionalidad y el potencial especialmente destacable de la acción asociada público-privada y las lecciones que a nivel productivo se siguieron en la actividad forestal de mayor envergadura. Esta experiencia, quedó plas-

mada en la publicación “La Tormenta de Fuego y la Nueva Santa Olga”. Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile (Galilea, 2019).

En una segunda investigación⁷, dando continuidad a la anterior, se analizó, a nivel nacional, el vínculo entre las variaciones consignadas del cambio climático y los recurrentes desastres socio-naturales que afectan a nuestro país, particularmente en las últimas décadas; concluyendo sobre un conjunto integrado de propuestas para políticas públicas que, en su materialización consideran también un relevante y necesario rol del sector privado en materias de prevención, mitigación y colaboración. Se consideraron principalmente los fenómenos aluvionales, con énfasis en la catástrofe de Atacama del 2015, los megaincendios forestales, principalmente la catástrofe del secano costero de 2017 y las marejadas, en especial las que afectan periódicamente el litoral costero de la zona central de nuestro país. Las políti-

7 Los resultados de esta investigación dieron origen a la publicación: “Cambio Climático y Desastres Naturales. Acciones claves para enfrentar las catástrofes en Chile”, Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile. Galilea, Sergio (2019).



Fuente: Elaboración propia

cas públicas y acciones propuestas fueron, preferentemente, las relativas a los ajustes y adecuaciones productivas y tecnológicas que fundamentan esquemas de mayor sustentabilidad; las relativas a los instrumentos de ordenamiento territorial (IOT) y las concernientes al Sistema Nacional de Protección Civil (SNPC).

La tercera investigación profundizó el análisis de los impactos del cambio climático, pero con una mirada territorial, reconociendo las particularidades de nuestra geografía y desarrollo desigual. Para ello, se efectuó una desagregación territorial macrorregional de Chile. Se identificaron las problemáticas del Chile del Norte, del Chile Central, del Chile del Sur y del Chile Austral, recogiendo de modo sistemático los riesgos y amenazas ambientales que surgen en esos variados territorios. Complementariamente, se proponen los fundamentos centrales de las Estrategias de Prevención y Acción frente a Riesgos y Desastres Climáticos en cada uno de esos territorios. Esta desagregación

regional da cuenta de problemas y de soluciones regionales específicas, siempre fundadas en una acción inter agencial pública integrada; una acción colaborativa entre lo público y lo privado, y una movilización adecuada de las capacidades regionales científicas y académicas y de las distintas expresiones de la sociedad civil. Relevando, de manera central, la importancia de una mirada macrorregional y de los desafíos que enfrentan nuestros instrumentos de planificación y gestión territorial, los que, mayoritariamente, tienen una lógica limitada a una división política administrativa y que, como se muestra en las investigaciones citadas, no responde al comportamiento de las tragedias y desastres derivados del cambio climático que, mayoritariamente afectan a territorios más extensos que una región o localidad específica⁸.

8 Esta investigación fue publicada recientemente como: “Cambio Climático y Desastres Naturales. Una perspectiva macro regional”, Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile. Galilea, Sergio (2020).

La gestión estratégica en el Área Metropolitana de Santiago para el enfrentamiento de los desastres asociados al cambio climático

a) Presentación

Esta investigación abordará el impacto climático y las amenazas y desastres previsible en el Área Metropolitana de Santiago. Una metrópolis de más de siete millones de habitantes que ofrece diversas fragilidades y que se caracteriza por la compleja proximidad cordillerana; una extensión territorial creciente con compromisos de sus ecosistemas naturales, y un tipo de configuración territorial muy segregada y desigual. También, con déficit importantes de gobernanza y de compatibilidad de los instrumentos de planificación territorial, y una insuficiente alianza público-privada para la prevención y enfrentamientos de desastres socio-naturales. Esta investigación completará las propuestas estratégicas de “Acción Preventiva y Asociada” para el enfrentamiento de desastres del cambio climático en los territorios chilenos más significativos.

El Área Metropolitana de Santiago ha tenido un poblamiento explosivo desde los años 50 del siglo anterior. Incesantes y

crecientes migraciones rurales han poblado una área metropolitana con clara primacía urbana en el país. Aquí, se concentra alrededor de un 40% de la población y la actividad productiva manufacturera del comercio, y los servicios de mayor especialización del país. El centralismo institucional público, se complementa con una acción altamente concentrada también de las iniciativas e inversiones privadas, las universidades y la acción e innovación científica-tecnológica de Chile.

Esta concentración creciente y sostenida ha dado lugar a una metrópolis latinoamericana marcada por el signo de la desigualdad social y territorial, expresada – gráficamente – en que, separados por sólo 21 km, alberga a las dos comunas de mayor y menor calidad de vida urbana del país⁹, Vitacura y La Pintana, respectivamente. Varios Santiago son posibles de ser analizados, desde una zona oriente de mayores capacidades e ingresos, un centro histórico y subcentros con características más socialmente heterogéneas y con dificultades de renovación

9

Índice de Calidad de Vida Urbana (2020).

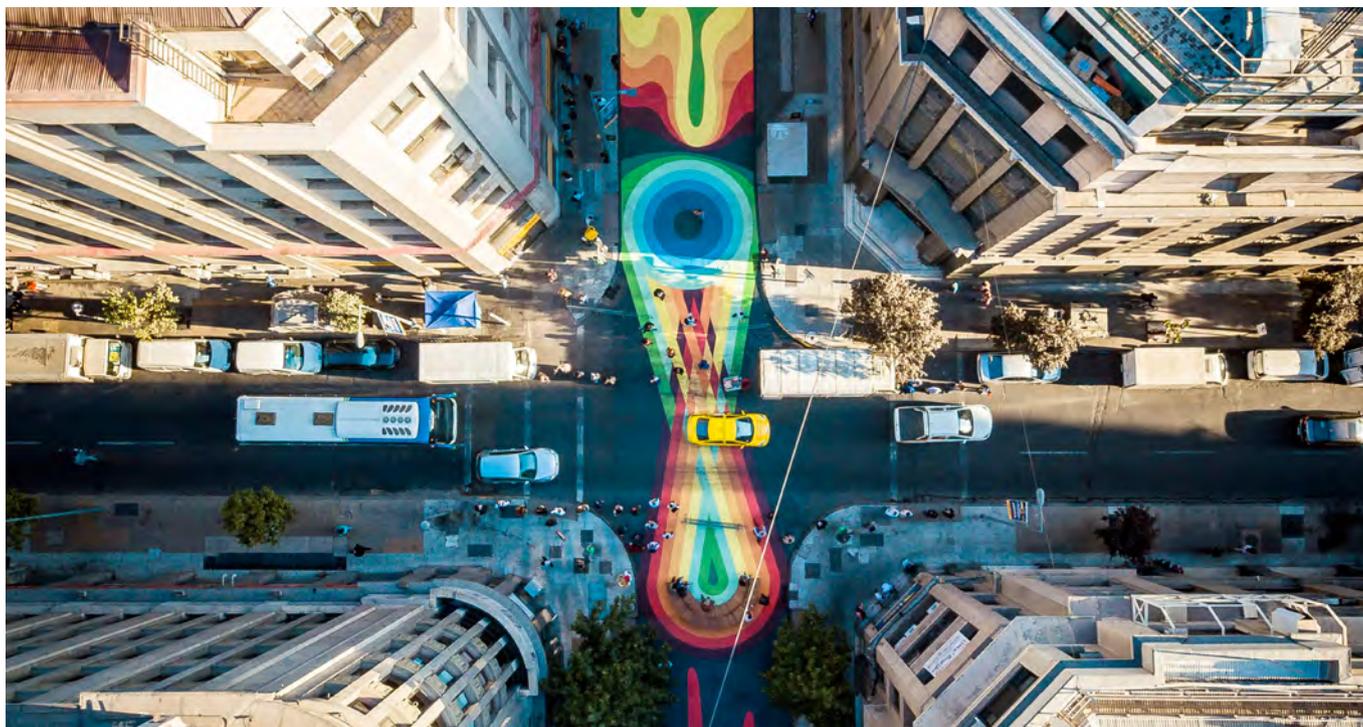


Fuente: CNN Chile - Agencia UNO

en su gestión y grandes y diferenciadas extensiones al sur, norte y poniente de zonas populares con carencias generalizadas. En suma, un territorio metropolitano diverso, desigual y complejo, que ha avanzado en su integración efectiva, principalmente con el ferrocarril Metropolitano (Metro), lo que ha generado en las últimas décadas vínculos y relaciones metropolitanas cualitativamente superiores.

Una metrópolis con un sentido aún limitado de “barrios”, no solo marcado por sus desiguales calidades de vida, estructuras demográficas y problemas de gestión institucional. Una suer-

te de “rompecabezas” de piezas bien diversas, con una forma de Gobierno Metropolitano especialmente precario (recién se avanza en la figura de un Gobernador electo) y que ha mostrado en los últimos años diversas e importantes reivindicaciones y movilizaciones sociales importantes. Una cantidad relevante de investigadores, profesionales y asociaciones principalmente de jóvenes, en colaboración con municipios, llevan a cabo “iniciativas barriales”, especialmente de recuperación de zonas en barrios centrales y paracentrales, que generan condiciones para una vida cultural y social de “nuevo tipo”. Existe una fundada esperanza para una mejor calidad de vida en el AMS.



Fuente: LATAM

Existe en el AMS mucha, variada y valiosa investigación sobre su estructura urbana y el desafío barrial, con propuestas de integración en el campo de la vivienda social y eventuales zonas fortalecidas con equipamiento urbano, servicios, comercio y actividades productivas propias. La mayoría de los diagnósticos, sin embargo, muestran que la segregación y diferenciación social, económico y de oportunidades y expectativas en el AMS sigue acentuándose.

El sector privado empresarial se ha ido abriendo en la última década a formas productivas y tecnológicas más sustentables y en el AMS se observan algunas prometedoras iniciativas en el reciclaje, el tratamiento de los desechos sólidos, la innovación en el transporte con más ciclovías y la conformación creciente de “barrios equipados completos” que, junto con disminuir los viajes y el uso del automóvil privado, crean condiciones para una metrópolis con rasgos de sustentabilidad.

b) Ámbitos a considerar

El AMS se encuentra en un valle muy cercano a la cordillera y franqueado también, hacia el oeste, por la cordillera de costa. La gran magnitud y extensión de Santiago hace que surjan diversas fragilidades estructurales. Incluso lluvias moderadas son capaces de hacer colapsar la estructura urbana constituida¹⁰ por un sistema de transporte público irregular y deficiente (salvo el Metro). Su geografía de quebradas y cursos de aguas diversos y variados, explican que frente a lluvias sostenidas se hayan producido aluviones y deslaves de gran magnitud en el pasado reciente. En ocasiones, estos fenómenos son activados

10 Véase Lagos, M. Colapso por lluvia y otros fenómenos: “Una ciudad sana es capaz de convivir con la naturaleza”. Mega noticias. 30.06.2020.

por “lluvias cálidas”, propias del cambio climático, que han afectado el estratégico consumo de agua de bebida para muchos sectores de su población.

Asimismo, los fenómenos de contaminación ambiental y de congestión son especialmente severos en los meses en que la inversión térmica afecta este valle. La compleja y hasta extrema congestión de actividades y desplazamientos explicada, en parte, por un sistema de transporte público y particular inorgánico y, en muchos casos, insuficiente. Una ciudad tan segregada y con barrios subdotados de servicios esenciales, hace que la demanda por viajes crezca incesantemente.

También los incendios forestales han sido una amenaza habitual en el AMS y sus entornos rurales. El aumento de la temperatura de la Tierra, la sostenida sequía que ha afectado a toda la macrozona central y sur en las últimas décadas, y la predominante ausencia y regularidad de lluvias, han generado condiciones que facilitan la ocurrencia de incendios forestales, especialmente en las cercanías de su seco costero. Al interior del AMS también asistimos, crecientemente, a incendios urbanos de magnitud, especialmente en época de primavera y verano¹¹.

El cambio climático ha afectado incluso las marcadas cuatro estaciones en el AMS que constituían la habitualidad santiaguina hace treinta años. Todo ello, eleva los riesgos de desastres en una ciudad cuya estructura y segregación acrecienta.

11 Véase Chechilnitzky, A. y Basoalto, H. Cuatro incendios generaron nube que cubrió Santiago. La Tercera. 29.01.2019.

c) Desafíos institucionales

Un tema central de esta investigación será el de la descontrolada expansión urbana del AMS, una mancha urbana que se ha extendido hacia zonas de riesgo, y en donde la insuficiencia de los instrumentos de planificación territorial y de regulación del uso del suelo, sumado a las políticas de liberalización del uso de este, ha derivado en una compleja urbe, difícil de gestionar y tensionando de manera permanente por infraestructura pública. Es indudable que se requiere una administración metropolitana, y las recientes modificaciones a la ley sobre gobierno y administración regional, al permitir la creación de áreas metropolitanas, es una luz de esperanza, esperemos que cuenten efectivamente con competencias y atribuciones para este propósito.

Las capacidades institucionales tan centralizadas conspiran respecto de una gobernabilidad efectiva y eficiente en el AMS. Rigidez ministerial y una fuerte compartimentación de agencias, agrega habitualmente ineficacia a la acción pública, donde la cooperación multinivel central-regional-local es abiertamente escasa.

La fuerte movilización social del año 2019, el horizonte constitucional y la elección de un Gobernador Regional en breve, abren una esperanza fundada de una acción metropolitana distinta, en la que se pueda albergar una colaboración público-privada-social de otra magnitud y cualidad. Con todo, la brecha acumulada de zonas y barrios pobres y sub equipados, y las grandes extensiones de las comunas periféricas siguen dominando una realidad de alta complejidad que exige soluciones urgentes.

A pesar de las evidentes insuficiencias, hay algunas señales positivas para enfrentar las diferentes amenazas socio-naturales frente al cambio climático. Sin duda excepciones, como las inversiones en piscinas decantadoras en el Alto Macul, o la exigencia a la empresa principal de agua potable para instalar macro estanques de reserva de agua para emergencias previsibles. También, en los años 90, el AMS avanzó decididamente en un sistema completo de agua y alcantarillado de amplia cobertura, comenzando a tratar un porcentaje elevado de sus aguas servidas y grises. Otro tanto ocurrió en los 2000, al sancionar una reglamentación urbana que favoreciera y regulara la instalación compleja de rellenos sanitarios para el tratamiento de residuos y sus respectivas estaciones de transferencia. Ese es el marco del conjunto de políticas públicas y de sus asociaciones virtuosas con la iniciativa y el emprendimiento privado, que el AMS avanza.

Todas esas “mayores capacidades” serán fundamentales para enfrentar adecuadamente el riesgo climático. Adicionalmente, habrá que aumentar, de manera urgente, inversiones públicas preventivas; mejorar la conectividad; invertir decididamente en zonas territoriales de riesgo inminente, y desarrollar un Sistema Nacional de Protección Civil frente a desastres que está “en pañales” y que implicará fuertes modificaciones y ajustes institucionales.

De eso se trata la presente investigación, de dotar al AMS de una estrategia de enfrentamiento de los desastres socio-naturales asociados al cambio climático.

Metodología de investigación: con el actual “estado del arte” y recuperando opiniones de líderes e informantes claves, para definir una estrategia coordinada, innovativa y realista

Con el objeto de llevar a cabo esta investigación se trabajará en las siguientes etapas de trabajo:

- a) Una recolección completa de las diferentes investigaciones y contribuciones relevantes sobre el desarrollo y la problemática del AMS, su crecimiento y expansión, y las propuestas de políticas públicas, incluido las críticas principales a su gestión;
- b) Confeción de un diagnóstico preciso socio-espacial, productivo y de los ecosistemas principales en el AMS, de las dinámicas demográficas, productivas y la configuración de una desagregación territorial de agrupaciones de comunas;
- c) Revisión exhaustiva y crítica del tipo de políticas públicas en la AMS de mayor relevancia social y territorial: METRO, Transantiago, Salud Pública, Vivienda y Desarrollo Urbano, Infraestructura regional Vial y de Agua Potable Rural y Planificación y Gestión Urbana integral;

- d) Historia de desastres socio-naturales de significación y confección de un mapa global de riesgos, amenazas y vulnerabilidades propias del cambio climático, tales como: aluviones, incendios e inundaciones; y
- e) Fundamentos de una estrategia en el AMS de prevención y acción climática sobre desastres socio-naturales.

A continuación, se da paso al lector o lectora para que se sumerja y explore los diversos riesgos del cambio climático a nivel internacional, las variables en juego de la venidera COP 26 de Glasgow, las tensiones y desafíos del país, y la radiografía de la región y AMS con todos sus riesgos asociados.

REFERENCIAS

- Banco Central de Chile. (2019). PIB Regional. Obtenido de <https://www.bcentral.cl/web/banco-central/areas/estadisticas/pib-regional>
- ICVU. (2020). Cámara chilena de la Construcción. En A. Orellana, 10 años Calidad de Vida Urbana. Obtenido de 10 años Calidad de Vida Urbana: ht-

[tps://www.cchc.cl/centro-de-informacion/publicaciones/publicaciones-icvu/icvu-2020](https://www.cchc.cl/centro-de-informacion/publicaciones/publicaciones-icvu/icvu-2020)

Instituto Nacional de Estadísticas, (2018). Síntesis de resultados Censo 2017. Chile. Obtenido de <https://www.censo2017.cl/descargas/home/sintesis-de-resultados-censo2017.pdf>

Joignant, A. (2009). En El Estudio de las Élités: Un Estado del Arte (Vol. N° 1, págs. 1-16). UDP Public Policy Series Working Papers. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/228915711_El_Estudio_de_las_Elites_Un_Estado_del_Arte

ARTÍCULOS, PRENSA, NOTAS, BOLETINES Y OTROS

Chechilnitzky, A. y Basoalto, H. Cuatro incendios generaron nube que cubrió Santiago. La Tercera. 29.01.2019.

Lagos, M. Colapso por lluvia y otros fenómenos: “Una ciudad sana es capaz de convivir con la naturaleza”. Mega noticias. 30.06.2020.

Hoffmann, B. y Ambrus, S. Calentamiento global: por qué un par de grados hacen la diferencia. Departamento de Investigación del BID, 24.03.2017.

El Mostrador, “El noviembre más cálido desde que hay registros”. Agenda País. 07.12.2020.

Fuente: LATAM







CAPÍTULO II

EL CAMBIO CLIMÁTICO, LAS COP Y LAS DINÁMICAS Y TENDENCIAS INTERNACIONALES

El complejo diagnóstico ambiental-climático internacional

El cambio climático en el planeta se ha constituido en un tema de creciente relevancia, desde la perspectiva de la comunidad científica, cada vez más alertada por el incremento incesante de la temperatura sobre la tierra, la pérdida de la biodiversidad, la desertificación creciente en distintos ecosistemas claves del planeta y la acidificación de los océanos; desde el ángulo de las políticas públicas, donde se constatan insuficiencias severas en la adopción de políticas que encausen la situación climática hacia otros derroteros, y en donde la movilización mundial de recursos va en dirección contraria a la gravedad de los problemas constatados; desde la opinión pública internacional y los movimientos sociales ambientales cada vez más difundidos e impactantes, donde los mensajes de “rechazo” a la inacción tienen cada vez más respaldo desde el mundo científico y algunos sectores de la población, pero aún no logran incidir radicalmente en sus planteamientos principales; desde la acción multilateral esperada de los Gobiernos, donde el persistente “veto” de varios de los principales países emisores de gases de efecto

invernadero¹ (con una contribución aproximadamente del 90% de este agente contaminante), hacen que el Acuerdo de París naufrague año a año y que las COP sean reuniones formales de gran convocatoria y de resultados sumamente precarios.

Estamos, en consecuencia, frente a la situación planetaria climática y ambiental de mayor gravedad y con tasas sin precedentes en los registros de la historia humana, donde la acción política global no se corresponde con el diagnóstico de los Comités científicos de la ONU y la mayoría de los expertos más connotados al efecto, los que han señalado a la década que va entre 2020 y 2030 como la etapa decisiva para obtener resultados medibles de disminución de los GEI y del término del “agravamiento incesante y sistemático” de la situación planetaria; ya sea por efectos de contaminación a los ecosistemas, resultados de muerte por problemas cardiopulmonares² en la población entre otros efectos.

1 Véase Planelles, Manuel. Los países más emisores rechazan endurecer sus recortes de gases de efecto invernadero. *El País*, 11.12.2019.

2 UN-Habitat III. (2017). V. Urbanization and the Environment. En *Regional*

Las insuficiencias de los planes y estrategias nacionales y continentales de acción ambiental frente al clima son evidentes. Incluso, es más, respecto de acuerdos adoptados en el compromiso de París, el cumplimiento y la propia palabra de los países concurrentes dista de ser cumplida³. Extensas documentaciones y reuniones periódicas bastante estériles en sus resultados precisos, han acompañado a las naciones en sus obligaciones ambientales. Todo parece mostrar que, como estamos, vamos irremediablemente a un agravamiento aun mayor de la problemática ambiental que las variaciones climáticas han ahondado.

Es una disonancia sumamente grave. Se esperaría que el fortalecimiento institucional donde la organización sea un pilar clave para la autogestión de recursos de usos comunes -pensando en un territorio en específico- donde los intervinientes (público-privado y civil) adopten estrategias que permitan incrementar el bienestar común o mitigar los daños o externalidades no deseadas⁴. En simples palabras, la hipótesis sería no caer en una “Tragedia de los comunes” explicado por Elinor Ostrom, y re-pensar nuestras formas de producción extractivista a gran escala para disminuir la sociedad del riesgo⁵ o amenazas de autodestrucción, según Ulrich Beck (1986).

La convocatoria a la acción del sector privado en los países, y sobre todo, a concordar agendas asociadas público-privadas, han

Report Latin America and the Caribbean Sustainable Cities with Equality (págs. 48-61). United Nations. doi:ISBN: 978-92-1-132759-5

3 Véase Hurtubia, Jaime. ¿Se debilitará el Acuerdo de París en la COP25?. El mostrador, Opinión. 21.06.2019.

4 Ostrom, E. (1990). En El Gobierno de los Bienes Comunes La evolución de las instituciones de acción colectiva (págs. 65-338). México, D.F. Fondo de Cultura Económica. ISBN: 968-16-6343-8

5 Beck, U. (1986). En La sociedad del riesgo Hacia una nueva normalidad (págs. 11-89). Barcelona: Paidós Ibérica, S.A. ISBN: 84-493-0406-7



Fuente: Terram

tenido resultados francamente menores, esencialmente declaratorios, no acompañados de acciones y proyectos convocantes y desprovistos de concreciones específicas. En ocasiones, la convocatoria en algunos países, ha alcanzado cifras interesantes, aumentando la receptividad de los privados al habitualmente duro análisis de la comunidad científica, e inicios de acciones reparatorias o de nuevos esquemas de desarrollo alternativos al actual.

Es evidente que el modelo de desarrollo extractivista, alto consumidor de energías fósiles, de altos costos económicos-financieros para las comunidades, y fuertemente arraigado en el planeta, ofrece pocas perspectivas para el cambio, la innovación sustentable y justicia ambiental⁶. Aunque las realidades nos gol-

6 Un-Habitat III. (2016). Informe regional de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) para América Latina y el Caribe: Ciudades sostenibles con igualdad. Quito, Ecuador: Naciones Unidas.

pean cada vez con mayor intensidad y eso está acompañado crecientemente de movimientos socio-ambientales y comunicaciones cada vez más convocantes y efectivos. En dicho marco, ha comenzado una adaptación y/o cambio energético en varios países, ubicado en la perspectiva de una modificación severa de la matriz energética en favor de modalidades no convencionales, eólica y solar principalmente. También la Minería, no solo en la cuestión energética, sino en sus propios procesos productivos directos, ha comenzado un camino tecnológico que busca minimizar el uso del recurso hídrico y adaptarse a las nuevas formas energéticas⁷.

Con una rapidez más bien comunicacional, estas iniciativas llegan acompañadas de un lenguaje que acentúa lo verde; y se habla de minería verde y/o economía verde, con bastante liviandad, como también en el ámbito de la silvicultura y la acuicultura. Las innovaciones y los emprendimientos son aún modestos, aunque como en el hidrógeno verde (uso del combustible hidrógeno alternativo al diésel y petróleo, mediante electrólisis del agua) la iniciativa público-privada encuentre entusiasmos mayores⁸.

La inercia de nuestras propias instituciones públicas conspira en favor de un “conservadurismo ambiental” totalmente inadecuado y peligroso. Se avanza, en consecuencia, con una lentitud que no ser compadece con la gravedad de la situación diagnosticada periódicamente por la comunidad científica.

Obtenido de <https://uploads.habitat3.org/hb3/regional-report-latin-america-and-the-caribbean-spanish.pdf>

7 Véase CODELCO. (s.f.). Sustentabilidad- Medio Ambiente. Obtenido de <http://j.mp/23oWIGd>

8 Véase la primera plataforma de hidrógeno verde para América Latina y el Caribe desarrollado por GIZ. (2020). Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. Obtenido de H2 LAC: <https://h2lac.org/>



*La canciller alemana, Angela Merkel, en la cumbre de la UE en Bruselas.
Fuente: Deutsche Welle*

A todo lo anterior se ha sumado la enorme influencia del liderazgo norteamericano de Donald Trump, básicamente negacionista del problema del clima y la acción ambiental consiguiente. Su retiro del Acuerdo de París ha sido de extraordinaria gravedad, y está en la explicación del fracaso de las últimas COP y un multilateralismo de baja o escasa monta. Lo anterior se acompaña con la actitud de China, siempre fundada en por qué se le exigen condiciones ambientales que no tuvieron las naciones industrializadas, y que contribuye poderosamente al estancamiento de negociaciones internacionales fundamentales. India y el propio Brasil han contribuido a un cuadro francamente negativo en el



contexto internacional. La propia Unión Europea, con la salvedad excepcional de la Canciller Merkel que ha liderado compromisos ambientales más rigurosos en los países de la Unión⁹, no ha sido en los últimos años un factor clave para comprometer a las grandes Naciones emisoras de los GEI, e importantes contribuidoras del Fondo Verde destinado a apoyar la acción ambiental de las naciones de desarrollo menor o directamente pobres.

Es posible, que la elección del ganador de la última contienda presidencial estadounidense, Joe Biden, implique un cambio de tendencia principal en la cuestión climática y ambiental, y que tengamos un alineamiento distinto. El nombramiento de

*Actualización de la situación mundial del COVID-19, al 09 de marzo de 2021.
Fuente: BID, Mapbox y OpenStreetMap extraído de <https://www.iadb.org/es/coronavirus/situacion-actual-de-la-pandemia>*

John Kerry como “zar del clima” es una señal prometedora, que se han adoptado en conjunto con el reintegro de USA a los compromisos de París y que hace presagiar el cambio de tendencia anotado. Incluso es posible que en la COP de Glasgow (Escocia-UK) se aprecie nítidamente un “ambiente distinto” de mayor cooperación, de recuperación de la acción multilateral y de compromisos que hasta esta altura debieran implicar “París más un Plus” que dé cuenta del terreno atrasado de los últimos años.

⁹ Véase Erlanger, Steven. Merkel y su futuro liderazgo en el mundo. The New York Times, Europa. 25.09.2017.



Fuente: *La Tercera*

Sin embargo, la pandemia originada por el coronavirus Sars-CoV-2 y sus efectos notables de decrecimiento productivo, desempleo y pobreza agregada¹⁰, llevan a un ajuste severo de los

10 BID. (2020). En A. Blackman, A. M. Ibáñez, A. Izquierdo, P. Kcefer, M. M. Moreira, N. Schady, & T. Serebrisky, *La política pública frente al Covid-19 Recomendaciones para América Latina y el Caribe*. Washington, D.C. IDB-MG-810

recursos disponibles para los propósitos climáticos y ambientales. Se habla que las nuevas maneras de ajustar el modelo de desarrollo imperante que requerirá el adjetivo de la sostenibilidad y que ello implique las urgentes reformas energéticas, científicas y tecnológicas en muchos de los sectores productivos mundiales y que incluso regulen con mayores exigencias ambientales y salubres el comercio e intercambio internacional¹¹. Es el marco del “tiempo perdido” y de la esperanza que renace, en medio de una pandemia tremenda, que se desenvuelve la acción ambiental-climática internacional.

El informe emitido por el Observatorio COVID-19 de la CEPAL, demuestra que el impacto económico y social es abismal. Una caída del PIB de 9,1% y 9,9% PIB per cápita del 2020 igualaría al del 2010, centrándose en el retroceso en pobreza de 14 años, cercano a 231 millones de personas y retrocediendo 30 años en pobreza extrema, próximo a 96 millones de personas. Estas cifras marcan la peor crisis en 100 años que ha tenido el planeta y, especialmente, la región Latinoamericana, cuyos desafíos evidentes se reflejan en el fortalecimiento, proactividad y rol del Estado, la gobernabilidad de reconstrucción post-pandemia, los pactos políticos y sociales de largo alcance para establecer diálogos y liderazgos asertivos y conducentes a transformaciones sólidas y, la solidaridad regional financiera para la provisión de bienes y servicios básicos fundamentales¹².

11 Véase PNUMA. (2020). La pandemia de coronavirus es una oportunidad para construir una economía que preserve la salud del planeta. En Inger Anderse (Directora Ejecutiva del PNUMA). Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2020/04/1472482>

12 CEPAL, C. E. (2020). Pactos políticos para la igualdad y el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe post COVID-19. Obtenido de Observatorio COVID-19 en América Latina y el Caribe Impacto económico y social: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46102-pactos-politicos-sociales-la-igualdad-desarrollo-sostenible-america-latina>

Los esfuerzos, hallazgos y diagnósticos precisos de la comunidad científica internacional

Los más importantes Comités de Expertos son los que convoca y reúne periódicamente las Naciones Unidas. A ello se suma un conjunto de desatacadas Universidades y Centros de investigación sobre el Clima y la Resiliencia, especialmente en los países europeos y en USA. Crecientemente existe una capacidad de investigación, análisis y seguimientos de cuestiones climáticas y ambientales en América Latina y El Caribe, los que principalmente giran en torno al esfuerzo institucional de CEPAL.

En los últimos años, especialmente en los difíciles cuatro últimos, los aportes, informes, investigaciones y consensos acordados, han acentuado acuerdos sólidos en la mayoría de sus aspectos, coincidiendo en el agravamiento de la cuestión climática y ambiental, lo que queda registrado en los informes periódicos que la oficina de meteorología mundial emite, los que hablan de un calentamiento progresivo y continuo de la temperatura en el planeta.

Ciertamente, el año 2019 es aquel en el que se registran las mayores temperaturas de las que se tengan conocimiento. Simultáneamente la medida de las emisiones de Gases de Efecto

Invernadero, particularmente el CO₂, muestran una conducta expansiva persistente. Como efecto de la pandemia y la disminución global de la actividad productiva, el comercio internacional y el transporte, se registraron en algunos meses de 2020 (entre Abril y Agosto, aproximadamente) una disminución menor de la temperatura de la tierra como de las emisiones de los GEI¹³. Dicha situación se ha “normalizado” hacia el alza en los meses siguientes, e incluso hace presagiar que 2021 pueda ser similar o supere los guarismos de 2019.

Los procesos de desertificación se han constituido en fenómenos de particular peligro para muchos ecosistemas frágiles en el planeta. En prácticamente todas las áreas del planeta y en la mayo-

13 Véase Dackinson, Daniel. La Cuarentena por el coronavirus mejora la calidad del aire, pero no sustituye la acción climática. ONU, Noticias Cambio Climático y medioambiente. 23.03.2020. Shan, Y., Ou, J., Wang, D. et al. (2020) Impacts of COVID-19 and fiscal stimuli on global emissions and the Paris Agreement. Nat. Clim. Chang. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-00977-5>, y National Geographic. (2020). La disminución de las emisiones de carbono, por las restricciones de COVID-19, no apaciguará el cambio climático. En A. Borunda. Obtenido de <https://www.nationalgeographic.com/ciencia/2020/05/diminucion-de-las-emisiones-de-carbono-no-apaciguara-el-cambio-climatico>

ría de sus ecosistemas más ricos y variados, la desertificación crece progresivamente y no hay indicios de un tránsito inverso¹⁴. La tierra será inevitablemente más “café, gris o negra” de un modo sistemático y creciente. Este fenómeno va implicando efectos muy graves y acentuados sobre la biodiversidad y los ecosistemas respectivos de la tierra. Una cantidad sorprendente y creciente

14 Véase Desafío Tierra, Las consecuencias de 10 años de sequía en Chile. 17.06.2020. FAO. (2020). Portal de Suelos de la FAO. Obtenido de Mapa Mundial de Suelos de la FAO/UNESCO: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/mapas-historicos-de-suelos-y-bases-de-datos/mapa-mundial-de-suelos-de-faunesco/es/> y CIREN. (s.f.). Centro de Información de Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura (Gobierno de Chile). Obtenido de Biblioteca digital CEDOC-CIREN: <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/963>

de especies de flora y fauna o han desaparecido o se encuentran en franca extinción¹⁵. Ello constituye el germen básico que desequilibra muchos ecosistemas y da lugar a “formas de vida” acentuadamente más precarias.

Muchas de las zonas de la tierra donde la situación es crítica, son aquellas que se constituyen en entornos de las grandes metrópolis urbanas, donde los históricos ecosistemas de pertenencia han sido

15 Universidad de Chile, Informe País 2018, Estado del Medio Ambiente en Chile, Resumen, Instituto de Asuntos Públicos, Centro de Análisis de Políticas Públicas, noviembre 2019.



Familias de pastores nómadas se han trasladado al distrito de Garadag después de viajar 60 km en un camión con sus animales. Fuente: Oxfam.org

severamente modificados. También constatamos problemas severos y/o críticos en la Amazonia, en vastos territorios de África, en Asia y, ciertamente, en la generalidad de América Latina y el Caribe.

De las regiones anteriormente señaladas, la más compleja es la de África subsahariana por su debilidad económica y su gran vulnerabilidad de suelo, cuya erosión de suelo elimina gran parte de los nutrientes de los campos agrícolas mucho más rápido que la cantidad de fertilizante utilizada. A nivel mundial, la erosión de suelo por agua induce flujos anuales de 23-42 Mt (megatón) N y 14,6-26,4 Mt P de tierra agrícola. Por tanto, implica un costo anual económico cercano a US\$ 33-60 mil millones para N y US\$ 77-140 mil millones para P1, reflejando la gran necesidad de invertir nutrientes para la recuperación de estos suelos altamente degradados¹⁶.

Un monitoreo preciso muestra la presencia de mega incendios forestales sin precedentes en muchas áreas en cada Continente. La intensidad y voracidad de estos siniestros ha alcanzado niveles de gran criticidad. Muchos de ellos se dan en extensas zonas despobladas de Siberia entre otros lugares, y su control e intentos de extinción son imposibles. En otros casos, afectan los valiosos territorios de la Amazonia y otras zonas donde se compromete drásticamente la flora y faunas nativas. En California, España, Australia, Grecia, Rusia y Portugal, hemos asistido a graves mega incendios con afectación críticas de zonas pobladas, ingente número de víctimas y efectos irremediables sobre fauna y biomasa arborea nativa¹⁷. Incluso en esas realidades, predominantemente

de países desarrollados con sistemas de defensa y control organizados, los desastres han superado con creces las capacidades operativas establecidas.



16 FAO. (2015). Status of the World's Soil Resources Main Report Chapter 6 Global Soil Status, processes and trends. ISBN 978-92-5-109004-6

17 Galilea, Sergio, La Tormenta de Fuego y la Nueva Santa Olga, Instituto de Asuntos Públicos U, de Chile, Santiago, diciembre 2018. Y Galilea, Sergio, Cambio Climático y Desastres Naturales, Acciones para enfrentar las catástrofes en Chile, Instituto de Asuntos Públicos U, de Chile, Santiago, diciembre 2019.

Fuente: BBC (arriba), AFP (abajo)

La variación climática se expresa también, según constata Metodología Mundial, en regímenes de lluvias cada vez más irregulares en estaciones, en intensidad y en deslizamientos asociados. Las inundaciones, en temporada y fuera de ellas, se han incrementado en número y en intensidad¹⁸, haciendo colapsar vastos territorios y afectando severamente la infraestructura existente¹⁹. Se ha acentuado el carácter irregular de estos fenómenos. Asociado a ello los huracanes, tormentas y trombas han crecido de modo constante, aumentando la intensidad de dichos desastres. La presencia de “lluvias más cálidas” han favorecido deslizamientos y aluviones de enorme complejidad. Particularmente, las zonas cercanas a montañas con lluvias de isothermas altas. La información sistemática de los centros de investigación y monitoreo, tienden a multiplicar por dos y hasta más, la ocurrencia de estos fenómenos.

La situación oceánica ha estado en el centro de la atención investigativa, por la constatación del incremento de la superficie oceánica y también de su acidez²⁰. En los hechos, varias de las Naciones insulares y costeras de mayor significación en el planeta han asociado esfuerzos para asumir esta realidad problemática de alta complejidad. Muchas localidades costeras tienen hoy, amenazas y peligros constantes a marejadas crecientes e irregularidades en el comportamiento del mar. Ello tiene efectos graves

18 Futuro 360, Turner, Estudio asegura que la cantidad de personas afectadas por inundaciones se duplicará para el 2030. 23.04.2020.

19 Quintero-Angel, M., Carvajal-Escobar, Y., & Aldunce, P. (2012). En Adaptación a la variabilidad y el cambio climático: intersecciones con la Gestión del Riesgo (Vol. N° 34). ISSN 1909-2474

20 Véase los siguientes reportes sobre acidificación de océanos: Southern Ocean Acidification Report Card (2011). <http://www.antarctica.gov.au/media/news/2011/?a=37749>, y Annual Report 2018-2019 (2019). <http://acecrc.org.au/wp-content/uploads/2020/12/ACE-CRC-Annual-Report-2018-2019.pdf>, de Antarctic Climate and Ecosystems Cooperative Research Centre. También, CO2 and ocean acidification: running into the buffers? (2020). Marine Climate Change Impacts Partnership. Impacts Report Cards



Fuente: CNN

en el poblamiento y las ciudades costeras y muy acentuados en la drástica disminución de especies marinas; como también, la proliferación de la fitoplancton cuyo fenómeno negativo se observa en Floraciones Algas Nocivas (FAN) denominada Marea Roja. Muchos Parques Marinos, con protección o sin ella, están padeciendo circunstancias críticas. Los deshielos de masa polar Artica se han acentuado en los últimos años de modo incesante, como comprueban los países nórdicos y escandinavos. La pérdida de masas significativas de hielo ártico, además de aumen-

tar el volumen oceánico, causan estragos costeros importantes²¹. Una situación similar, solo algo menos en el tiempo, es la que observamos en nuestros Campos de Hielos Antárticos²². Muchos registros fotográficos y satelitales dan cuenta de estos fenómenos de modo evidente.

Quizás sea la “amenaza oceánica” la de mayor peligro en los años venideros. Sin embargo, estamos hablando del “sistema ambiental terrestre” en todas sus dimensiones específicas, más allá que los desastres y calamidades sean vistos “sectorialmente”. Sólo para recordar esta amenaza, hay un nivel de confianza alto en los modelamiento climáticos que fuerzan a un escenario global de calentamiento a 1,5 °C, donde se prevé un verano sin hielo marino en el Ártico cada siglo; dicha probabilidad aumenta cada decenio si el calentamiento global es de 2 °C²³.

Por otra parte, los investigadores y centros especializados, avanzan crecientemente en propuestas sobre Políticas Públicas, las que suelen incluir participación privada empresarial en lo referido a modificaciones y adaptaciones productivas, y a la población y sus conductas asociadas como factores para un enfrentamiento de estos desastres cada vez más recurrentes e intensos.

El análisis no es optimista. La “capacidad de reacción” de los Estados, con sus políticas públicas en general, de la acción concertada con los agentes privados y la conducta de la población, es, ha



Fuente: ONU/ Evan Schneider

sido y se proyecta como claramente insuficiente. La mayoría de los investigadores y centros académicos responsables, son partidarios de un “salto de calidad ambiental” de las respuestas. A ello se refieren las principales llamadas del Secretario de Naciones Unidas cuando habla de esta como la década decisiva.

Es verdad que los investigadores destacan los esfuerzos hacia nuevas formas de producción energética, hacia compromisos para la carbono neutralidad en el entorno del 2050, hacia el desarrollo de formas productivas más sustentables en las actividades productivas extractivas, a programas y acciones de recuperación y renovación de suelos de calidad agrícola, el repoblamiento forestal especialmente con especies nativas y a los avances investigativos sobre el hidrógeno como combustible del futuro cercano.

No obstante, es esencial observar y alimentar estas innovaciones, puesto que van en una dirección correcta, no es la “conducta generalizada”, sino aún la “excepción”. Y allí está el desafío, que la propia comunidad científica y los movimientos ambientalistas crecientes entorno a la cuestión climática se plantean: una respuesta cualitativamente mejor, claramente mundial y sin tregua.

21 Futuro 360, Turner, Un trozo de hielo más grande que la ciudad de París se desprendió en Groenlandia. 14.09.2020. Futuro 360, Turner, Acidificación: El Deshielo de los glaciares también cambia la química de los océanos y amaneza la vida maría. 12.03.2020.

22 Véase Albiña, Francisca, SEA aprueba inicio de proyecto minero en Putaendo amenazando zona glaciar. Fundación Glaciares Chilenos. Noticias. 27.04.2020.

23 Intergovernmental Panel on Climate Change. (2019). Resumen para responsables de políticas. En I. P. Change, Calentamiento global de 1,5°. ISBN 978-9169-351-1

Las COP y el nuevo Acuerdo de Paris +5 en Glasgow: los desafíos del tiempo actual y futuro

La COP 25 de Santiago-Madrid fue la Conferencia internacional sobre el clima más decepcionante en décadas y un claro retroceso respecto del difícil y trabajado Acuerdo de Paris del 2015. Prácticamente no se ratificó el “curso de acción” de Paris, la declaración final es formal e inespecífica y los compromisos de los países marcadamente insuficientes. Es más, el liderazgo mundial de USA, que con Trump se retiró formalmente del Acuerdo de Paris, tiene un visión negacionista de la cuestión climática. Ello, a estas alturas del análisis científico fundado en el acápite anterior, raya en el absurdo del comportamiento esperado para la nación guía. China mantiene una actitud predominantemente expectante, pero sigue sosteniendo en la practica, que a su industrialización se le hacen exigencias que no se contemplaron en las normas de los países ya industrializados. India, el Brasil de Bolsonaro y hasta el propio Japón, no mostraron actitudes colaboradores que se avengan con la crítica contingencia ambiental del planeta.

La conferencia tuvo que prolongarse varios días para llegar a una declaración final formal, deslavada y que, en lo fundamental pos-

tergó el debate para la renovación del Acuerdo de Paris para la COP 26 de Glasgow. Particular gravedad tuvo el que el Informe Oceánico, destinado a ser una cuestión vital del encuentro, tuvo una presentación somera, los compromisos revisables de los países respecto de Paris que se constataron fueron abiertamente insuficientes, y los acuerdos de acción futura de envergadura brillaron por su ausencia. La decepción se expresó fundamentalmente en el ámbito de la comunidad científica y en el cada vez más extendido campo de las Organizaciones no gubernamentales²⁴. Muchísimo más debate y substancia en lo “no gubernamental” y un debate y acuerdos precarios en las delegaciones oficiales. La excepción más significativa es la que protagonizó Angela Merkel, la canciller alemana, quien buscó un mayor compromiso ambiental de la Unión Europea en estas adversas circunstancias. Su sensibilidad científica y su liderazgo sereno salvaron algo los resultados de una Conferencia que si no, habría sido enteramente frustrante. Es en dicho marco que Madrid naufragó respecto

²⁴ ARO, Antonio Guterres: “Estoy decepcionado con los resultados de la COP25”. El Mercurio. 16.12.2019.

de la imprescindible cooperación y compromisos internacionales respecto de la crisis climática.

Es claro que la “pausa” de la pandemia, que hizo postergar el propio Encuentro de Glasgow, ha implicado nuevos ingredientes en el debate internacional sobre el clima. Desde aquellos que sostienen que los virus desconocidos y peligrosos son el resultado inevitable de un “planeta cada vez más alterado” hasta los que sostienen que el enfrentamiento del COVID-19 debe postergar, por recursos, los esfuerzos climático ambientales.

El tiempo actual puede ser modificado de modo importante desde el 20 de Enero con la asunción de Joe Biden en la presidencia de USA, el fortalecimiento del liderazgo europeo de Merkel, una actitud de apertura inicial de China al menos al debate y un compromiso mayor de países de los otros continentes. Se abre

una oportunidad que la comunidad internacional no debe desaprovechar. La reincorporación de USA al Acuerdo de Paris es un primer paso en esta dirección.

Los desafíos de este tiempo pueden resumirse en cuestiones, entre otras, como:

- a) Deberán ajustarse severamente los compromisos continentales y nacionales del Acuerdo de Paris, a lo menos, para que las metas nacionales que se establezcan y suscriban en Glasgow sean más exigentes, del tipo de un 40% de mayor compromiso, ya sea en disminución de emisiones de GEI comprometidas como del lapso de cumplimiento de dichos compromisos. Acuerdos de ese tipo darían cuenta de la verdadera urgencia del tema climático y ambiental en el Planeta;



Presidenta de COP25 participa en evento clave Camino a COP26. Fuente: COP25

- b)** En particular, debiera ajustarse la carbono Neutralidad, haciendo que a nivel global, esta ambiciosa meta deba ajustarse desde el 2050 al 2040, junto con que los países suscriptores del Acuerdo entreguen planes pormenorizados del cumplimiento de dicha meta;
- c)** Debe asumirse el Plan de Acción Oceánico Mundial, sobre la base del planteo que ha efectuado la asociación de países insulares y costeros, incluida la posibilidad de mayor especificación de compromisos nacionales y también sobre el mejoramiento de los sistemas de comercio y transporte internacional;
- d)** El Plan debe contemplar un ambicioso Plan de Reforestación natural, capaz de duplicar en esta década las superficies plantadas y en cada década siguiente conseguir un incremento neto de un 50% cada periodo;
- e)** Deben identificarse en los ecosistemas frágiles del planeta, acciones estratégicas de protección, renovación de especies de flora y fauna y legislaciones proteccionistas y revitalizadoras de dichos ecosistemas. Esto tiene particular importancia en la Reserva de la Amazonia Sudamericana; y
- f)** Urgen acciones y programas de protección en las zonas Árticas y Antárticas, al objeto de disminuir los peligros inminentes de los deshielos y otras formas de desequilibrio de dichos ecosistemas.

Si observamos el nivel de avance del Acuerdo de París, las metas establecidas siguen siendo lejanas, sobre todo, por la focalización al enfrentamiento del COVID-19 que generará una especulación de retraso al combate del cambio climático. Gran parte de los países del mundo han firmado y ratificaron el acuerdo. Países

como Turquía, Irak, Irán, Eritrea, Libia, Sudán del Sur y Yemen firmaron el acuerdo, pero no han ratificado. El caso más lamentable fue el de USA que se retiró del acuerdo, pero que la administración Biden-Harris reconocen que es de vital importancia la reincorporación a este, para la adopción de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

Se evidencia que 27 países más la Unión Europea se han comprometido a convertirse a carbono neutralidad entre los años 2035-2060; 22 países más la Unión Europea presentan estrategias de largo plazo para reducir la emisión de GEI; y 19 países actualizan sus objetivos climáticos para alcanzar las metas establecidas del acuerdo al 2030²⁵, todo esto tras una cumbre virtual que llevó a cabo la ONU, donde el Secretario General pide declarar un “estado de emergencia climática” hasta lograr el carbono neutralidad.

El estudio de la ONG Climate Action Network manifiesta que 0 de las 58 economías más contaminantes, no están alineadas con los objetivos climáticos. En la categoría “críticamente insuficiente”, países como Argentina, Federación Rusa, Arabia Saudita, Turquía, USA, Ucrania y Vietnam aportarían un incremento en sus emisiones de agentes contaminantes sobrepasando los 4 °C en el mundo. La categoría “muy insuficiente”, liderado por China, Indonesia, Japón, Singapur, Sudáfrica, Corea del Sur y los Estados Emiratos Árabes aportarían en menor cantidad que la categoría anterior en contaminación e inferior a los 4 °C. La categoría “insuficiente”, dirigido por países como Australia, Brasil, Canadá, Chile, la Unión Europea, Kazakstán, México, Nueva Zelanda, Noruega, Perú y Suiza muestran aportes conta-

25 Tendrio, J. Tomás, A cinco años de la adopción del Acuerdo de París: ONU pide a países declarar una “emergencia climática”. El Mercurio, Internacional, 13.12.2020.



minantes que estarían bajo los 3 °C. La categoría “Compatible” constituido por Bhautan, Costa Rica, Etiopía, India, Kenia y Filipinas estarían justo en los 2 °C proyectados en los modelamientos climáticos donde los escenarios serían muy adversos. Finalmente, la categoría “compatible con el AP” solo Marruecos y Gambia están en esta posición compatible con lo esperado de la Cumbre Climática del 2015. No obstante, ningún país es un “real modelo” para estar bajo los 1,5 °C recomendados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático²⁶.

A pesar de las metas, actualizaciones y pactos internacionales, parece no ser suficiente ante el avance abismal del enemigo po-

Fuente: RadioUchile (21/08/2019) extraído de <https://radio.uchile.cl/2019/08/21/jair-bolsonaro-dice-que-incendios-en-la-amazonia-serian-conspiraciones-en-su-contra/>

tencial de la humanidad, el cambio climático²⁷, cuyo desafío para hacer un mayor frente a la amenaza, todavía queda pendiente gestionar de forma integral los recursos hídricos, incrementar los bosques nativos y avanzar en metas más específicas y concretas para el desarrollo de ciudades sustentables.

Sería óptimo y urgente a la vez, implementar un enfoque de Gestión Integral de Reducción del Riesgo de Desastres, cuyo componente sea central y transversal al diseño, puesta en marcha

26 Climate Action Tracker. (s.f). Obtenido de <https://climateactiontracker.org/countries/>

27 Véase Lazzano, Patricio, ¿Por qué el gobierno no quiere firmar el Acuerdo de Escazú?. La Tercera. Medioambiente. 23.09.2020.

y evaluación de políticas e instrumentos de gestión y de ordenamiento territorial, orientado en procesos claves para la reducción de exposición y vulnerabilidad ante desastres²⁸. Avanzar hacia inversión en infraestructura público-privado resiliente y con adaptación al cambio climático, monitoreo y soporte geo-referenciado y construcción de data que permita procedimientos de intervención y rescate, apalancado con enfoques metodológicos y nuevas tecnologías²⁹, planes intercomunales aplicados a movilidad y espacios públicos³⁰, orientar la resiliencia a los barrios tras innovación como celdas de combustible microbiano que permita descontaminar el agua y generar energía³¹, además de explorar la evapotranspiración como sistema de drenaje urbano sostenible a escala residencial³². Formas que pueden contribuir a mejorar la calidad de vida de las comunidades.

Los registros antropológicos e históricos perpetúan al Homo sapiens como la especie responsable de la extinción de la megafauna australiana acompañado por los cambios climáticos que hostigaron estas tierras hace 45.000 años, cuya tragedia ecológica se repitió innumerables ocasiones pero a escala menor post

revolución agrícola³³. Así, estos últimos setenta mil años, el Antropoceno, la era del Homo sapiens se ha convertido en el agente de cambio más importante en la ecología global³⁴, y al parecer, aún no somos capaces de entender la gravedad de la situación.

En definitiva, este colapso de la biodiversidad significa replantear el desarrollo humano y el Antropoceno. Se debe actuar en favor al cambio desde las normas sociales, incentivos para la transformación y soluciones basadas en la naturaleza³⁵ desde una perspectiva de la gestión, la equidad y la innovación, donde la capacidad de las personas ante la sensibilidad y percepción puedan actuar y empoderarse para impulsar medidas que equilibren el planeta y lograr un mundo más justo³⁶.

28 UNDRR. (2015). En Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Sendai, Japón: United Nations. y Narváez, L., Lavell, A., & Pérez Ortega, G. (2009). En *La Gestión del Riesgo de Desastres Un enfoque basado en procesos*. Lima: Comunidad Andina. ISBN: 978-9972-787-88-1

29 UNDRR. (2019). En M. Migliorini, L. Goojjer, D. Guha Sapir, J. Hagen, K. Meliksetian, J. Mihaljevic, . . . J. Rossi, *The role of data interoperability in disaster risk reduction: barriers*, (pág. 20). United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Obtenido de https://www.preventionweb.net/files/66781_fmigliorini.pdf

30 Marshall C., Greene M (2019). Oportunidades y Desafíos para la Planificación Urbana en Chile: Planes de inversión en infraestructura de Movilidad y Espacio Público (PIMEP) N°4. Centro de Desarrollo Urbano Sustentable CEDEUS.Urbano

31 Vargas L., Rivera J (2020). Síntesis de investigación Celdas de combustible Microbiano para el ciclo urbano sustentable del Agua N°4. Centro de Desarrollo Urbano Sustentable CEDEUS.

32 Gironás J., Rivera J (2019). Síntesis de investigación Modelo Hidrológico a Escala Residencial Para el análisis de sistemas de drenaje urbano sostenible IHMORS N°2. Centro de Desarrollo Urbano Sustentable CEDEUS.

33 Harari, Y. N. (2014). En *From Animals into Gods: S Brief History of Humanankid* (págs. 80-93). Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial. ISBN: 978-956-9583-93-3

34 Lewis, S. L., & Maslin, M. A. (2016). Parte I Homo sapiens conquista el mundo. En Y. N. Harari, *Homo Deus. A Brief History of Tomorrow* (págs. 87-118). Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial. ISBN: 978-956-9545-36-8

35 PNUD. (2020). En *Informe sobre Desarrollo Humano 2020 La próxima frontera El desarrollo humano y el Antropoceno*. United Nations. Obtenido de <http://report.hdr.undp.org/es/index.html>

36 Idem.

La Cooperación internacional del “nuevo tiempo”: reformulación del Fondo Verde y asociaciones internacionales eficaces

Es evidente que la acción multilateral mundial debe ser afianzada, porque las capacidades de recursos, institucionales y de gestión son muy diferenciada en el mundo. Ello debe llevar a una revalorización de las Naciones Unidas y sus instancias especializadas, al objeto de avanzar en investigaciones aplicadas, difusión de innovaciones exitosas y monitoreo de la realidad climática ambiental en todos los países del planeta.

Esta acción internacional activa estará fuertemente influida por la fase post pandemia, que deberá contemplar un tipo de cooperación que favorezca la acción directa de protección social de las mayorías sociales carenciadas en muchos de los países en desarrollo. En lo inmediato será necesario que la comunidad internacional favorezca la entrega eficaz de vacunas para el COVID-19 en los tiempos requeridos³⁷, y que se vayan fortaleciendo los sistemas de salud pública de esos países. Esta cooperación “urgente”

también debe contemplar eficazmente la programación para el desarrollo, a lo menos estableciendo condiciones que favorezcan la comercialización de materias primas y consiguientemente, condiciones de desarrollo de dichos países. El restablecimiento de las redes internacionales de comercio y transporte habrán de jugar un rol principal en esas activaciones productivas.

La cooperación internacional eficaz supondrá poner en tensión a las comunidades científicas y especialmente a los organismos especializados de Naciones Unidas, para disponer de buenos diagnósticos, estrategias de acción climático ambientales, mejoramiento de la prevención y aprestamiento para el enfrentamiento de desastres socio-naturales y mejoras institucionales urgentes que aseguren mejores formas de gestión y gobernabilidad en las frágiles economías y sociedades de los países en desarrollo.

En dicho contexto, adquiere especial importancia el planteo favorecedor hacia que la reactivación económica sea con características de sustentabilidad ambiental, sea generadora de empleo y nuevas fuentes laborales y aproveche al máximo las ventajas com-

37 OECD. (2020). The Forum Network . Obtenido de De las vacunas a una cura mundial: ¿por qué la cooperación internacional es tan importante para detener el COVID-19?: <https://www.oecd-forum.org/posts/de-las-vacunas-a-una-cura-mundial-por-que-la-cooperacion-internacional-es-tan-importante-para-detener-el-covid-19>

parativas de los países pobres. Para ello es indispensable revalorizar el Fondo Verde, instrumento privilegiado de la cooperación internacional, tanto desde el ángulo de aumentar severamente los aportes de los países industrializados, la focalización precisa hacia las zonas y países con mayores deterioros y riesgos ambientales, y la acción nacional directa de cooperación y desarrollo.

Tiene particular relevancia la difusión de las tecnologías y el conocimiento aplicado en aquellas innovaciones que son fundamentales en la dirección de la sustentabilidad ambiental futura. Léase, por ejemplo, en la aplicación de tecnologías adecuadas para la instalación y aprovechamiento de plantas de energía eólica y solar (fotovoltaica), que han de jugar un rol principal en la diversificación de las matrices energéticas de todos los países. También en el campo de las nuevas alternativas de producción agropecuario-silvícola sostenibles, mejoramiento y recuperación

de suelos degradados, replantación forestal nativa, control y monitoreo de los mares costeros y la acción de remediación ambiental de zonas y territorios con deterioros evidentes y peligrosos.

En tal marco, surge la necesidad de afianzar la cooperación para la prevención de desastres socio-naturales, especialmente los desastres aluvionales, los mega incendios, las marejadas, tsunamis y otros eventos costeros, la desertificación y la pérdida significativa de biodiversidad en ecosistemas frágiles. Además de intercambiar experiencias en publicaciones y en eventos específicos de adecuada convocatoria, es imprescindible establecer misiones de expertos de apoyo que puedan apoyar acciones de prevención y contribuir a definir “manuales de acción” para el enfrentamiento de desastres similares. Esta línea de cooperación internacional es indispensable y varias agencias especializadas internacionales pueden jugar un papel central en ello.



*Planta Fotovoltaica El Romero Solar, cuya potencia máxima es de 246,6 (MWp) -196 MW nominales.
Fuente: Acciona Chile.*

Los recursos del Fondo Verde internacional deben ser revalorizados y su propia práctica en apoyos internacionales hacia países carenciados ser sistematizada, obteniendo conclusiones que permitan un intercambio eficaz de experiencias. Por otro lado, este Fondo debiera concretar sus iniciativas y proyectos con la amplia gama de aportaciones científicas en campos específicos de acción climática y ambiental. En particular, es la condición oceánica que probablemente sea en el futuro cercano una materia de especialísima relevancia. Muchos países que enfrentan riesgos evidentes en dicha materia deben ser apoyados para sus actividades de prevención e informados oportunamente del tipo de desastres y contingencias que se han enfrentado en otras realidades.

La cooperación internacional de este “nuevo tiempo” debe estar abierta a constituir un sistema internacional de apoyo universitario y académico completo y actualizado. Este instrumento en manos de algunas de las entidades de Naciones Unidas, puede ser de enorme ayuda a los países en desarrollo. Al mismo tiempo, esas mismas entidades deben definir y llevar a la práctica programas de capacitación y enseñanza especializada, con profesores de amplia trayectoria, al tiempo de presentar los aprendizajes que surgen de desastres y contingencias sistematizadas. Es posible, que una serie de publicaciones bien sistematizadas de experiencias relevantes, con videos como material de apoyo a la capacitación e incluso, con la confección de manuales básicos para la prevención y tratamiento de emergencias, para ser multiplicados como parte de una cooperación internacional más eficiente y eficaz³⁸.

38 Véase algunas contribuciones comparativas sobre desastres y contingencias en Latinoamérica: Artega, C., & Ugarte, A. M. (2015). En *Identidades en emergencia: La otra cara de la Reconstrucción. El caso de Chaitén* (Vol. 43, págs. 107-213). Chile: Magallania; Altez, R. (2008). En *Ciclos y sistemas versus procesos Aportes para una discusión con el enfoque funcionalista sobre el riesgo* (págs. 111-128). Caracas: Desacatos; Gellert-de Pinto, G. I. (2012). *El cambio de paradigma: de la atención de desastres a la*

La movilización de recursos para inversión en acciones de remediación ambiental y para proyectos específicos de protección de ecosistemas frágiles, debe ser una línea de trabajo que permita una cooperación internacional eficiente establecida a los Bancos y otras instituciones multilaterales. Adicionalmente, estas agencias de financiamiento internacional deben incorporar en sus líneas de apoyo, principalmente en infraestructura vial, energética y de equipamiento social a los asentamientos humanos la problemática ambiental del clima como dimensión central y transversal en sus diseños y propuestas. Debe revitalizarse los recursos y estructuras de financiamiento para el tratamiento de las reconstrucciones post desastres socio-naturales como actividad principal. Finalmente, esta renovación de la cooperación internacional debe contemplar la colaboración público-privada y el modo en que las empresas y firmas más innovativas están haciendo aportes en materias fundamentales de energía, nuevos combustibles, forestación nativa y repoblamiento de especies de flora y fauna.

El tipo de cooperación en asistencia al desarrollo para la reducción del riesgo de desastres (RRD) es de suma importancia. Para cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, las inversiones superarían los US\$1, 5 billones anuales hasta el 2030. Las carteras con mayor inversión destinadas a la resiliencia y adaptación al cambio climático sería en Energía, Mitigación del Cambio climático, transporte, Seguridad alimentaria y la agricultura, agua y saneamiento, telecomunicaciones, educación, salud, ecosistemas y biodiversidad y, finalmente, adaptación al cambio

gestión del riesgo. *Boletín Científico Sapiens Research*, 2(1), 13-17; García Acosta, V. (2005). En *El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos* (Vol. 19, págs. 11-24). DF, México: Desacatos. ISSN: 1607-050X; y Reyes Rivero, A. C., Montilla Pacheco, A. d., Castillo García, P. G., & Zambrano Vera, M. N. (2017). En *Amenaza, vulnerabilidad y riesgo ante eventos naturales. Factores socialmente contruidos* (Vol. 2, págs. 22-28). *Journal Of Science and Research*. Obtenido de ISSN: 2528-8083

climático³⁹ en miles de millones de US\$, siendo los tópicos claves para el crecimiento y desarrollo sostenible de cada país.

Economías donde se invierte menos del 0,1% del PIB en saneamiento y 79 ciudades clasifican en “extremo riesgo” en el Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático, como es el caso de África. La región de Asia y el Pacífico que pierde un 3% del PIB anual debido por la congestión del tráfico y trayectos prolongados, con una población del más del 90% expuestas a contaminación del aire y el 84% de personas afectadas por desastres socio-naturales de las costas Asia-pacífico. En Europa, Asia Central y Mediterraneo Sur y Oriental, más del 70% de la producción y el crecimiento provienen de las ciudades, las grandes ciudades crecen exponencialmente junto a su población y su economía, pero con patrones de urbanización divergentes. América Latina y el Caribe no es la excepción, cerca del 20% de la población regional vive en barrios informales, menos del 45% de los hogares urbanos cuentan con servicio diario de recolección de basuras, y para el 2050, se estima que el 5% del PIB regional resultará afectado por el cambio climático⁴⁰.

A su vez, la infraestructura sostenible debe poseer pilares que permitan la reducción, resiliencia y adaptación al cambio climático, por ejemplo, sostenibilidad económica y financiera que permita la rentabilidad y atributos que generen políticas públicas; sostenibilidad ambiental y resiliencia climática ante desastres socio-naturales, preservación del medio ambiente natural, con-

taminación y el uso eficiente de los recursos que no de cabida al factor antropogénico local; sostenibilidad social reduciendo las brechas de pobreza, promoción de los derechos humanos y preservación cultural; y sostenibilidad institucional, alineando estrategias globales con los nacionales, la gobernanza multiescalar y redes de apoyo sistémicos, sistemas e instrumentos eficaces de gestión y accountability y el fortalecimiento de capacidades⁴¹.

No obstante, el panorama en la región no es motivador. Si los desafíos anteriores permiten generar mejores estándares de calidad de vida y creación de valor público, lamentablemente, los gastos en servicios básicos de infraestructura en megaciudades en América Latina y el Caribe, da cuenta de una realidad totalmente inasequible, sobre todo por una pandemia que hace retroceder en pobreza extrema, desaceleración económica, aumento de desempleo e incumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible⁴². Áreas Metropolitanas como Ciudad de México, Lima, Santiago de Chile y Sao Paulo, el cuartil 1 (q1 ingresos más bajos) son los hogares que más pagan por la prestación de servicio, ya sea en transporte público, electricidad y agua y saneamiento, con un promedio de 11,6% del gasto total del hogar por las cuatro ciudades. Sentido contrario, el cuartil 5 (q5 ingreso más alto) con un promedio de 5,1% del gasto total del hogar en estos servicios⁴³.

39 PNUD. (2015). 3. La asistencia para el desarrollo para la RRD apoya una serie de actividades, pero tiende a concentrarse en la preparación. En *Financiamiento para la reducción del riesgo de desastres: 10 cosas que debe saber* (págs. 1-14).

40 BID, ADB, AfDB, & European Bank. (2019). En *Promover Ciudades Sostenibles Perspectivas Regionales Resumen Ejecutivo*. Obtenido de www.iadb.org/creating-livable-cities

41 BID, Global Economy and Development at Brookings. (2019). En A. Bhattacharya, C. Contreras Casado, M. Jeong, A.-L. Amin, G. Watkins, & M. Silva Zúñiga, *Atributos y Marco para la Infraestructura Sostenible* (págs. 23-26). IDB-TN-1653

42 Podestá, A. (2020). En *Gasto público para impulsar el desarrollo económico e inclusivo y lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Macroeconomía del desarrollo Serie 214*. Santiago de Chile: Naciones Unidas. ISSN: 1680-8851

43 BID. (2020). Parte 1. El Contexto. En E. Cavallo, A. Powell, & T. Serebrisky, *De Estructuras a Servicios El camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe* (págs. 1-156). IDB-BK-226

América Latina y el Caribe en el futuro próximo

La CEPAL ha llevado a cabo investigaciones sistemáticas sobre nuestro desarrollo continental, poniendo especial énfasis en su serie de análisis de los efectos de la pandemia en la región. En síntesis, la problemática latinoamericana muestra un desarrollo precaria en la última década, el que se ha visto acentuado en el 2020 en una proyección de pérdida de desarrollo del orden de entre 8 y 9%, con una afectación fuerte en los niveles de empleo formal (incrementos del desempleo abierto hacia cifras entre 16 y 20 %) y un mercado de la informalidad laboral en el que se desenvuelven como media un 30% de la fuerza de trabajo latinoamericana.

El desarrollo de América Latina y el Caribe, que es relatado con precisión en los informes anuales de CEPAL, muestra tendencias fuertes de estancamiento o, a lo menos, un desarrollo insatisfactorio en relación a la expansión productiva mundial, con deudas aún mayores en lo laboral y con una acumulación grave de pasivos ambientales y precariedad social. Es más, la lucha contra la pobreza e indigencia, que constituyó en la media de la región, en uno de los logros relevantes post 1990, se habría estancado, y su-

cesivas crisis en algunos países (particularmente Brasil, Argentina y Venezuela), mostrarían tendencias sostenidas de vuelta atrás a los guarismos de décadas pasadas.



Protestas por el hambre en La Pintana, Santiago. Fotografía Nicole Kramm



Una mujer espera a recibir un plato de comida para ella y su familia en un comedor social durante la pandemia coronavirus en Luque, Paraguay, el lunes 11 de mayo de 2020. (AP Foto/Jorge Sáenz)

La insuficiencia de un desarrollo productivo diversificado, la tendencia por tanto a la mantención de los esquemas extractivistas productivos fundados en nuestros recursos naturales, las dificultades propias de la industria manufacturera regional y la hipertrofia del comercio y los servicios influidos por las economías informales, muestran un cuadro preocupante permanente del desarrollo latinoamericano, observando nuevas trampas en la productividad, vulnerabilidad social, institucional y medioambiental⁴⁴ donde la cooperación inclusiva debe ser un aporte en países de ingreso medio-bajo⁴⁵. Las bajas cifras de inversión en Ciencia y Tecnología, la debilidad de las economías del empen-

dimiento y las capacidades exportadoras aun limitadas, completan un cuadro pesimista del crecimiento regional.

A lo anterior, se agrega la cualidad diferenciadora latinoamericana respecto del planeta, cual es ser el continente de las desigualdades sociales más extremas, tasas altas de urbanización descapitalizada con vastos cinturones de pobreza y la ya referida informalidad laboral. Las políticas públicas focalizadas en los sectores sociales más precarios han tenido efectos limitados, porque las tendencias estructurales de los problemas son muy sostenidas. A esto se suma la pandemia donde los escenarios proyectados en relación al nivel del PIB en la región presenta desafíos en la evolución de la crisis sanitaria y el stock incierto de las vacunas, el retiro prematuro de medidas de políticas de estímulo monetario

44 OECD, CAF, CEPAL, & Comisión Europea. (2019). América Latina y el Caribe: una región en desarrollo en transición. En *Perspectivas Económicas de América Latina 2019: Desarrollo en Transición. Resumen* (págs. 5-12). CEPAL. Obtenido de https://www.oecd.org/dev/americas/Overview_SP-Leo-2019.pdf

45 Véase también: Bárcena, A.: Es imperativo llevar adelante un nuevo modelo de cooperación inclusivo donde los países de ingreso medio participen plenamente. CEPAL, Comunicado de Prensa, 21.06.2019. <https://www.cepal.org/es/comunicados/cepal-es-imperativo-llevar-adelante-un-nuevo-modelo-cooperacion-inclusivo-donde-paises>

y fiscal, el empeoramiento de condiciones financieras mundiales, las caídas y alzas constantes de precios de productos y servicios básicos que sufrirá un choque negativo a la población más vulnerable, además del desempleo y pobreza, tensiones geopolíticas por cierre de fronteras y fricciones tecnológicas y comerciales⁴⁶.

Otro tanto ocurre con el Medio Ambiente, sobre todo observando y constatando las dificultades críticas en que se desenvuelven muchos de los ecosistemas más frágiles del planeta y en donde campea la desertificación, la falta de sustentabilidad de los esfuerzos productivos y una visión extractivista de corto aliento. El reciente texto de la tragedia ambiental de América Latina y el Caribe presentada en el periodo de sesiones de CEPAL de 2020 es una muestra de ello.

Los crecientes desastres socio-naturales se han constituido en fenómenos con cada vez mayor frecuencia en la región. Los fenómenos de huracanes y tormentas han adquirido mayor recurrencia, intensidad mayores y extensiones comprometidas superiores; también las inundaciones de alta intensidad han adquirido intensidades muy superiores a la de décadas recientes. Muchos deslizamientos de tierras y Aluviones de gran envergadura, completan un cuadro de desastres continuos que afectan a la totalidad de países de la región, donde ya se registra un balance entre el período de 1970-2017, solo en el Caribe, una población afectada por desastres equivalente a 47,4 millones de personas⁴⁷ por algún tipo de siniestro socio-natural.

46 CEPAL. (2020). Cap. VIII Perspectivas económicas para América Latina y el Caribe. En Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe (págs. 113-118). Naciones Unidas. ISBN: 978-92-1-004749-4

47 CEPAL, & OAS. (2009). III. Segundo principio: la alianza público-privada es clave para la formulación e implementación de estrategias nacionales eficaces. En R. Delvin, & G. Moguillansky, Alianzas Público-Privadas Para una nueva visión estratégica del desarrollo (págs. 65-76). Santiago de Chile: Naciones Unidas. LC/W.283

Especial relevancia tiene la fragilidad ambiental que se expresa en las entidades metropolitanas. En esas grandes ciudades tenemos un aumento de los riesgos asociados a su expansión territorial inorgánica que compromete sus ecosistemas de pertenencia y en donde su operación cotidiana ya ofrece realidad de congestión, contaminación, hacinamiento y otras inorganicidades extendidas. Así, fenómenos como incendios y explosiones se comienzan a presentar con frecuencias superiores y muchas veces alcanzan magnitudes de alta complejidad. La diferenciación entre barrios de muy diversa composición socio-económica, hacen que también esa segregación social haga que las condiciones y fragilidades de las zonas marginadas presenten los riesgos y los desastres de mayor ocurrencia.

Una investigación econométrica sustenta lo planteado anteriormente, donde la mayor concentración urbana, que es exacerbada en las metrópolis latinoamericana, generan pérdidas sociales y efectos negativos sobre el crecimiento económico. Las pérdidas sustanciales implican a cualquier nivel de ingreso, debido a la gran concentración-espacial-excesiva⁴⁸ de las ciudades o regiones ganadoras por sobre las regiones perdedoras.

Las estrategias, políticas, programas y proyectos públicos asociados a la situación climática-ambiental muestran expresiones bien modesta, no hay una concreción específica de desafíos con proyectos convocantes, la institucionalidad pública suele ser ineficiente y exacerbadamente burocrática y, por tanto, la confianza en la acción pública esta esencialmente limitada. Asistimos a una multiplicidad de instituciones aisladas con escaso sentido de equi-

48 Henderson. (2000). 2.1. Desde el punto de vista económico. En L. M. Cuervo, I Congreso Internacional de Evaluación Social de Proyectos ILPES-CEPAL 2017. Criterios para la evaluación de políticas de desarrollo territorial. Santiago de Chile: Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/eventos/i-congreso-internacional-evaluacion-social-proyectos-cicsp-2017>

po y coherencia en su acción. De ese modo, las políticas públicas tienen insuficiencias estructurales no menores y sus alcances concretos muy limitados, careciendo de un modelo más operativo, con enfoque basado en la diversidad de actores, recursos, instituciones⁴⁹ y heterogenidad de territorios que incrementen la eficiencia, calidad, sinergia y creación de valor público.

Iniciativas y programas específicos en el Gobierno de la Ciudad de México constituyen excepciones de significación. Para una metrópolis de tanta complejidad y que adicionalmente ha enfrentado durísimos terremotos en esta década, se ha ido avanzando en una institucionalidad específica de prevención de desastres, con buenas dotaciones de profesionales, coordinada eficazmente con el conjunto de las instituciones públicas y estatales, abierta a una cooperación eficaz con los sectores privados y muy centrada en afianzar las capacidades preventivas y la resiliencia institucional frente a los desastres socio-naturales. La Alcaldía Mayor de Bogotá es también un ejemplo importante, donde se han ido recuperando programas preventivos de largo alcance y una acción barrial diferenciada en la extensa ciudad que muestra resultados alentadores. En ambos casos, que adicionalmente cuentan con liderazgo femenino moderno y progresista, se han producido estos avances promisorios. Sin embargo, la tendencia general de las metrópolis brasileras y de las otras grandes ciudades latinoamericanas languidecen en trabajos burocráticos, liderazgos de menor alcance con una convocatoria y un compromiso escasa de las organizaciones barriales sociales.

En los ámbitos rurales latinoamericanos se han ido concentrando muchos problemas socio-ambientales en la última década.

49 Knoepfel, P., Larrue, C., Varone, F., & Hinojosa, M. (2007). En Hacia un modelo de análisis de políticas públicas operativo. Un enfoque basado en los actores, sus recursos y las instituciones (Vol. N° 3, págs. 6-29). Ciencia Política. ISSN 1909-230x

Territorios expulsivos de población, zonas muy deficitarias en sus servicios fundamentales y su conectividad ocasionan pérdidas crecientes en la productividad agropecuaria y decaimiento de las economías rurales locales, completan un cuadro poco alentador⁵⁰.

Las cifras oficiales del Banco Mundial apuntan que la agricultura y desarrollo rural mundial ha tenido un decrecimiento del 22,104% desde 1960 con 66,39% al 2019 con 44,28%, a diferencia del desarrollo urbano mundial con un crecimiento del 22,10% desde 1960 con 33,61% al 2019 con 55,71%. A su vez, la agricultura ha disminuido su valor agregado al PIB (%) mundial desde 1995 con un aporte del 7,59% al 2018 con un 3,27%⁵¹.

En suma, un panorama desalentador a nivel mundial y latinoamericano, el que adicionalmente ha estado acompañado de una debilidad creciente de acción conjunta. En los hechos, el Grupo GRULAC, está en un estado de convalecencia e inacción y su rol en las Conferencias Mundiales es cada vez más modesto. Pocas propuestas relevantes, acciones comunes entre países cada vez más infrecuentes y la ausencia de liderazgos progresistas y comprometidos con la acción climática y ambiental se hacen notar. En definitiva, una asignatura pendiente.

50 Véase también CEPAL. (2017). En L. Montero, & J. García, Panorama multidimensional del desarrollo urbano en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Naciones Unidas. doi:S.17-00257

51 Véase Banco Mundial. (2020). Indicadores. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador>

Las alianzas público-privadas y los movimientos ambientalistas del tiempo venidero

Las alianzas público-privadas (APP)

Después de extensos períodos en que la acción pública y la privada eran vistas como espacios diferenciados y estancos, ha comenzado a llevarse a cabo un tipo de estrategia y acciones compartidas público-privadas, quizás si la tendencia más prometedora para la acción climática y ambiental a nivel internacional. La mayoría de los especialistas señalan que estas afianzadas formas de colaboración son indispensables, y la apertura a ellas por parte de los Gobiernos es cada vez más sostenida.

Es evidente que en el campo de la investigación como de las tecnologías aplicadas, el rol de la universidad, institutos profesionales y entidades especializadas privadas es de primera necesidad. Buena parte del avance en el conocimiento de los fenómenos climáticos alterados y sus efectos sobre ecosistemas naturales y asentamientos humanos, es el resultado de estas colaboraciones y aportes universitarios, en cuyo ámbito la cooperación público-privada y entre entidades se constata crecientemente.

Entre los agentes políticos y las formulaciones doctrinarias principales se han ido abriendo paso a estos esquemas de cooperación público-privado. En parte, porque en el campo de la infraestructura, los sistemas concesionales privados han implicado aportes indispensables de recursos a presupuestos públicos menguados y porque, cuando se dan esquemas de control gubernamental y tarifarias adecuados, estas sociedades de la largo aliento operan bien adecuadamente⁵². También, en servicios de transporte, en abastecimiento, producción y distribución de agua potable y sistemas de alcantarillado y en actividades conexas, funcionan sistemas de gestión público-privado de variado espectro⁵³.

Lo anterior ha abierto al empresariado privado a cumplir roles estratégicos en actividades fundamentales para los ecosistemas y los centros poblados. En muchos casos, estas experiencias impli-

⁵² Véase Jiménez, Susana, La revolución energética. El Mercurio, Opinión-Cartas, 04.09.2018.

⁵³ Véase Banco Mundial, Infraestructura y alianzas público-privadas. Panorama general, Entendiendo a la pobreza, 05.04.2018; enlace: <https://www.bancomundial.org/es/topic/publicprivatepartnerships/overview>

can aportaciones privadas específicas en materias ambientales, en provisión de servicios esenciales y han definido una relación estrecha con el sector público y con el abanico de políticas públicas en la infraestructura, los servicios esenciales, los equilibrios de los ecosistemas y el desarrollo urbano en las ciudades.

Ello ha llevado también a un rol importante de las empresas privadas en la prevención de desastres socio-naturales. En muchos de dichas emergencias, amenazas y siniestros, las actividades privadas, especialmente las vinculadas a la producción esencial y básica y, la relacionada productivamente con los territorios afectados, han desempeñado roles activos con el ámbito público.

En ese marco, surgen iniciativas de cooperación voluntaria público-privado para la reducción del riesgo de desastres bien significativas. Es el caso de Ciudad de México donde participaron 150 miembros del sector privado de México adheriéndose a la Alianza del Sector Privado para Sociedades Resilientes ante Desastres (ARISE), siendo una contribución real al sector público y el progreso sustancial para crear comunidades resilientes⁵⁴. En un sentido más formal, Chile promulgó el Acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo sobre el proyecto, con APP para la Reducción del Riesgo de Desastres y el desarrollo sostenible a nivel territorial⁵⁵.

La actitud más abierta y comprometida del sector empresarial con las innovaciones productivas estratégicas para el enfrenta-

miento de la crisis climática, como la diversificación eólica y solar energética, el abastecimiento de agua con plantas oceánicas, los avances en el hidrógeno verde, el requerimiento urgente del replantamiento forestal nativo y los resguardos costeros oceánicos, han ido vinculando a los entes privados en su relación con las instituciones del sector público en asociaciones crecientes⁵⁶.

La producción verde⁵⁷, en los campos señalados y en otros ámbitos productivos, lleva a acentuar estas asociaciones virtuosas, las que son por lo demás esenciales en la concreción de logros efectivos, lo que no está asegurado por el accionar independiente de los actores privados.

Desde el ámbito privado los requerimientos de conocimiento e investigación son muy relevantes y ese es necesariamente un ámbito de colaboración público-privado con estas intermediaciones de la comunidad científica y tecnológica. La ampliación en las líneas investigativas tecnológicas a otras experiencias mundiales, ha ido contribuyendo a la acción colaborativa público-privada.

En todos los ámbitos productivos, por sobre todo en lo energético, los combustibles, el transporte, las telecomunicaciones y el comercio internacional, las regulaciones públicas son esenciales en el desarrollo de las actividades privadas para no generar externalidades o efectos negativos controversiales⁵⁸. Se siguen gestando

54 UNDRR. (21 de Noviembre de 2018). Sector privado de México firma convenio de iniciativa con ARISE para prevenir desastres. Obtenido de CEMEX y UNDRR- Américas y el Caribe: <https://cird.org/americas/noticias/sector-privado-de-mexico-firma-convenio-de-iniciativa-arise-con-para-prevenir-desastres.html>

55 Decreto N° 77. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, 05 de Agosto de 2019. Enlace: <http://bcn.cl/2my17>

56 Véase Vergara P., Tomás, Generación renovable toma fuerza y supera el 20% por dos meses consecutivos. El Mercurio, Economía y Negocios, 12.11.2018. Sauma S., Enzo, ¿Cómo evaluar decisiones de inversión en energías renovables?. El Mercurio, Energías Renovables, 11-10-2018. Montes, C., EL Sol Carrera solar Atacama. La Tercera, Ciencia&Tecnología, 22.10.2018.

57 Véase: Producido con energías renovables: Hidrógeno cero emisiones despierta alto interés en la industria chilena. El Mercurio, Ediciones Especiales, 24.10.2018

58 Véase M. Valentina, G., Ciudades chilenas tienen el agua más cara de América Latina. El Mercurio, Economía y Negocios, 01.10.2018. Moraga, Efraín, Transporte en regiones, un problema incómodo. La Tercera, Pulso Ciudad, 07.09.2018.



así nuevas sinergias para una acción conjunta de mejoramiento de normativas y de más eficaces fiscalizaciones.

Fuente: <https://ciss-bienestar.org/>

El Foro Económico Mundial, organización encargada de generar cooperación público-privado, recientemente realizó modelamientos climáticos visualizados en diferentes regiones del mundo con proyección hasta finales de siglo para determinar el avance del cambio climático, donde las temperaturas medias de junio a agosto serían 0 °C (32 °F) y progresivamente cálido cercano a 38 °C (100,4 °F) y más, en las peores condiciones climáticas⁵⁹, puesto que alcanzar un calentamiento global del orden de 4,1 °C y 4,8 °C, traería consecuencias catastróficas como: incremento del nivel del mar superando los 80 centímetros, inundaciones de ciudades costeras y desaparición de territorios, mayor riesgo para

la producción y aseguramiento alimentario, mayor aridez en regiones con situación base árida y mayor humedad en regiones ya húmedas, olas de calor, sequías y estrés hídrico, aumento de ciclones tropicales y pérdida irreversible de diversidad biológica⁶⁰. Todo esto, sin la implementación de políticas climáticas.

Este tipo de contribución y alerta temprana del mundo privado hacia el sector público es cuantioso. De esta manera, el papel esencial de las Alianzas público-privada surge del nivel de confianza y del reconocimiento de autonomía que le compete a cada sector evaluando y realizando un diagnóstico sistémico de nuevas oportunidades de formulación e implementación de

⁵⁹ World Economic Forum. (23 de Septiembre de 2020). The worst-case climate-change scenario could look like this. We need to avert it. Obtenido de Global Agenda, SDG 13: Climate Action: <https://www.weforum.org/agenda/2020/09/the-worst-case-climate-change-scenario-could-look-like-this-we-need-to-avert-it/>

⁶⁰ Acciona. (2019). Sostenibilidad Para todos. Obtenido de ¿CÓMO SERÁ EL MUNDO EN CIENTO AÑOS? EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL AÑO 2100: <https://www.sostenibilidad.com/cambio-climatico/como-sera-mundo-cambio-climatico-2100/>

estrategias nacionales eficaces y de mediano o largo plazo⁶¹, obteniendo aprendizajes, tales como: el papel de los distintos actores, el contexto en el cual se enmarca la asociatividad, la construcción de gobernanza y mutuos acuerdos, la introducción de nuevas capacidades, las variables y dinámicas políticas, económicos y socio-ambientales, la inclusión, la innovación⁶² entre otros elementos necesarios para perfeccionar este enfoque neoestructuralista, sustentado en la colaboración.

Los movimientos ambientalistas climáticos

Greta Thumber, joven ambientalista sueca, ha marcado un hito en los movimientos ambientales que buscan nuevas modalidades productivas sustentables y un enfrentamiento directo a las consecuencias desastrosas del cambio climático. Su actitud “gandhiana” de protesta se ha convertido en un fenómeno mundial⁶³. Sin embargo, existen en el mundo una variedad de activistas ambientales climáticos y mucho movimiento social construido respecto de ello.

Destacan el lenguaje directo de protesta de estos activistas y movimientos sociales. Sin embargo, estas acciones han dejado de ser sólo testimoniales, para comenzar a incidir significativamente en las políticas públicas. De allí que se observe una evolución favorable “desde la protesta a la propuesta”, y que los movimien-

tos más organizados pugnen por articulaciones políticas cada vez más significativas.

Incluso es más, en varios países europeos las versiones políticas de los verdes o similares, han sido capaces de participar en coaliciones políticas de amplio espectro y ser intervinientes de primera mano en la elaboración de nuevas políticas públicas en energía, transportes, combustibles, preservación natural y defensa de los ecosistemas frágiles. Sin embargo, también contrae un efecto colateral, donde gran número de activistas han encontrado un desafío único en sus países para revertir el cambio climático, y se encuentran con un destino fatal⁶⁴, siendo el caso de América Latina la más preocupante.

Por otra parte, la expresión principal la han tenido las Organizaciones no gubernamentales en los Encuentros COP, donde han sido capaces de elaborar plataformas, desafiar Gobiernos y políticas tradicionales, y elevar de categoría las propuestas ambientales entorno al clima. Se han constituido en actores efectivos, y en ocasiones eficaces, de las nuevas dinámicas políticas sobre renovadas formas de desarrollo.

Especial importancia tienen estos movimientos en su creciente articulación con las entidades científicas y el ámbito universitario y académico. En ocasiones, estos movimientos han usado sus propias plataformas para difundir los hallazgos y el conocimiento científico que solventa las afirmaciones sobre un planeta enfrentado a una condición de crisis grave.

61 CEPAL, & OAS. (2009). III. Segundo principio: la alianza público-privada es clave para la formulación e implementación de estrategias nacionales eficaces. En R. Delvin, & G. Mognillansky, Alianzas Público-Privadas Para una nueva visión estratégica del desarrollo (págs. 65-76). Santiago de Chile: Naciones Unidas. LC/W.283

62 FAO. (2013). Capítulo 7 Evaluación y conclusiones. En F. Aguirre A, Alianzas Público-Privadas para el desarrollo de Agronegocios. Informe de país: Chile. Estudios de casos de países- América Latina. Roma (págs. 35-38). Roma: División de Infraestructuras Rurales y Agroindustrias. Obtenido de <http://www.fao.org/3/aq436s/aq436s.pdf>

63 Véase Revista Time (2019): <https://time.com/person-of-the-year-2019-greta-thumber/>, donde proclama “Persona del Año” a la activista ambiental y estudiante sueca.

64 Global Witness. (2019). Los países en los que matan a más ambientalistas en el mundo y el terrible récord de América Latina. En BBC News Mundo. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-49162288>



Fuente: *The New York Times Magazine* (30/10/2020) extraído de <https://www.nytimes.com/interactive/2020/11/02/magazine/greta-thunberg-interview.html>

En el mundo, encontramos grandes centros de estudios especializados en el desarrollo sustentable y cambio climático, orientados a generar resiliencia y adaptación al fenómeno global, que ha encontrado un nicho de elevación y relevancia sin precedentes por los movimientos ambientalistas actuales. Entre estos encontramos a Stockolm Resilience Centre, Greenpeace, el World Wide Fund for Nature (WWF), Climate Action Network (CAN), o Friends of the Earth International (FOEI), Climate Justice Now!, y redes internacionales más especializadas como Germanwatch, la organización británica E3G y otras como Oxfam, Christian Aid, Misereor o Brot für die Welt, Klima Allianz recientemente fundada en Alemania y Third World Network⁶⁵ una de las más influyentes en estos últimos tres años.

El que los movimientos ambientalistas-climáticos hayan ido avanzando hacia propuestas programáticas ha afianzado una relación más estrecha con el ámbito gubernamental y parlamentario de la política, y también, con el mundo empresarial en su versión más innovativa y abierta a la sustentabilidad ambiental.

Sin embargo, se han identificado brechas, fragmentaciones y divergencias de organizaciones internacionales sobre criterios y decisiones para superar la crisis climática, sobre todo, los acuerdos para los 2 °C, el reparto de obligaciones entre el norte y el sur, los mecanismos de mercado y el cambio de sistema, lo local versus lo internacional⁶⁶ entre otros puntos sensibles y de alta incidencia.

65 Véase todas las organizaciones internacionales mencionadas en los siguientes enlaces: 1) <https://www.stockholmresilience.org/>; 2) <http://www.greenpeace.org/chile/>; 3) <https://www.wwf.cl/?referer=wwf.org>; 4) <http://www.climatenetwork.org/>; 5) <https://www.foci.org/>; 6) <http://www.climate-justice-now.org/>; 7) <https://www.germanwatch.org/de/>; 8) <https://www.e3g.org/>; 9) <https://www.oxfam.org/en>; 10) <https://www.christianaid.org.uk/our-work/what-we-do/resilience-climate>; 11) <https://www.misereor.org/es>; 12) <https://www.brot-fuer-die-welt.de/>; 13) <https://www.klima-allianz.de/>; 14) <https://twinside.org.sg/>

66 Heinrich-Böll-Stiftung. (2013). Las Ongs en la crisis climática. Procesos de fragmentación, líneas de conflicto y planteamientos estratégicos. En B. Ummüllig. Santia-

No siempre todos “reman” en la misma dirección, pero eso no significa que no se llegue a “buen puerto”.

Los retos y dificultades de estos movimientos se han ido prolongado desde el siglo XIX al XX para incidir en los procesos de políticas públicas, estas dimensiones se perciben en: i) la falta de percepción social de la gravedad de la crisis; ii) las personas no se reconocen como seres ecodependientes; iii) el tiempo es clave para los cambios profundos, pero no está este recurso disponible para la actuación; iv) necesarias intervenciones colectivas para incidir en el deterioro de las relaciones comunitarias; y v) los comportamientos más sostenibles se perciben como ineficientes, no vanguardistas e incómodos⁶⁷. En los procesos más recientes, estas dimensiones se han hecho más extensivos, con mayor cobertura global, y más intensivos, con el impacto que esto genera en la sensibilidad y percepción de la población.

De allí que la mayor cobertura y eficacia de estos movimientos, su integración con otras organizaciones, su apertura al mundo político y empresarial y su adecuada y creciente concertación internacional, se han ido constituyendo en un elemento clave de la “esperanza ambiental frente al clima”. En un mundo complejo, continuamente desastrozo, disminuyendo alarmante su biodiversidad y pugnando por liderazgos mundiales progresistas, de acción y eficientes, estos movimientos son una luz de aliento.

de Chile. Obtenido de <https://cl.boell.org/es/2013/07/26/las-ongs-en-la-crisis-climatica-procesos-de-fragmentacion-lineas-de-conflicto-y#:~:text=Greenpeace%20o%20el%20World%20Wide.pol%C3%ADtica%20para%20el%20cambio%20clim%C3%A1tico.>

67 Herrero, Y. (2006). En El movimiento ecologista ante el deterioro global: retos y utopías (Vol. 15, págs. 149-166). D.F. México: Revista Intervención Psicosocial. doi:<http://scielo.isciii.es/pdf/inter/v15n2/v15n2a03.pdf>.

REFERENCIAS

- Acciona. (2019). Sostenibilidad Para todos. Obtenido de ¿CÓMO SERÁ EL MUNDO EN CIEN AÑOS? EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL AÑO 2100: <https://www.sostenibilidad.com/cambio-climatico/como-sera-mundo-cambio-climatico-2100/>
- ACR CRC. (2019). En A. C. Centre, Southern Ocean Acidification Report Card 2018/2019. Hobart Tasmania. Obtenido de www.acecrc.org.au
- Altez, R. (2008). En Ciclos y sistemas versus procesos Aportes para una discusión con el enfoque funcionalista sobre el riesgo (págs. 111-128). Caracas: Desacatos.
- Arteaga, C., & Ugarte, A. M. (2015). En Identidades en emergencia: La otra cara de la Reconstrucción. El caso de Chaitén (Vol. 43, págs. 107-213). Chile: Magallania.
- Banco Mundial. (2020). Indicadores. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador>
- BID. (2020). En A. Blackman, A. M. Ibáñez, A. Izquierdo, P. Keefer, M. M. Moreira, N. Schady, & T. Serebrisky, La política pública frente al Covid-19 Recomendaciones para América Latina y el Caribe. Washington, D.C. doi:IDB-MG-810
- BID. (2020). Parte 1. El Contexto. En E. Cavallo, A. Powell, & T. Serebrisky, De Estructuras a Servicios El camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe (págs. 1-156). doi:IDB-BK-226
- BID, & (Global Economy and Development at Brookings). (2019). En A. Bhattacharya, C. Contreras Casado, M. Jeong, A.-L. Amin, G. Watkins, & M. Silva Zúñiga, Atributos y Marco para la Infraestructura Sostenible (págs. 23-26). doi:IDB-TN-1653
- BID, ADB, AfDB, & European Bank. (2019). En Promover Ciudades Sostenibles Perspectivas Regionales Resumen Ejecutivo. Obtenido de www.iadb.org/creating-livable-cities
- Bündnis Entwicklung Hilft, & Ruhr-Universität Bochum. (2018). En WeltRisiko-Bericht 2018 Fokus: Kinderschutz und Kinderrechte. Berlin: Conrad. doi:ISBN 978-3-946785-05-7
- CEPAL. (2017). En L. Montero, & J. García, Panorama multidimensional del desarrollo urbano en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Naciones Unidas. doi:S.17-00257
- CEPAL. (2019). Capítulo II Planificación para la resiliencia en el Caribe. En C. Morales, L. M. Cuervo, M. d. Délano, & Et al, Planificación para el desarrollo territorial sostenible en América Latina y el Caribe (págs. 37-82). Santiago de Chile: Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.cepal.org/es>
- CEPAL. (2020). Cap. VIII Perspectivas económicas para América Latina y el Caribe. En Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe (págs. 113-118). Naciones Unidas. doi:ISBN: 978-92-1-004749-4
- CEPAL, & OAS. (2009). III. Segundo principio: la alianza público-privada es clave para la formulación e implementación de estrategias nacionales eficaces. En R. Delvin, & G. Moguillansky, Alianzas Público-Privadas Para una nueva visión estratégica del desarrollo (págs. 65-76). Santiago de Chile: Naciones Unidas. doi:LC/W.283
- CEPAL, C. E. (2020). Pactos políticos para la igualdad y el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe post COVID-19. Obtenido de Observatorio COVID-19 en América Latina y el Caribe Impacto económico y social: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46102-pactos-politicos-sociales-la-igualdad-desarrollo-sostenible-america-latina>
- CIREN. (s.f.). Cnetro de Información de Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura (Gobierno de Chile). Obtenido de Biblioteca digital CEDOC-CIREN: <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/963>
- Climate Action Tracker. (s.f.). Obtenido de <https://climateactiontracker.org/countries/>
- CODELCO. (s.f.). Sustentabilidad- Medio Ambiente. Obtenido de <http://j.mp/23oWIGd>
- FAO. (2013). Capítulo 7 Evaluación y conclusiones. En F. Aguirre A, Alianzas Público-Privadas para el desarrollo de Agronegocios. Informe de país: Chile. Estudios de casos de países- América Latina. Roma (págs. 35-38). Roma: División de Infraestructuras Rurales y Agroindustrias. Obtenido de <http://www.fao.org/3/aq436s/aq436s.pdf>
- FAO. (2015). Status of the World's Soil Resources Main Report Chapter 6 Global Soil Status, processes and trends. doi:ISBN 978-92-5-109004-6
- FAO. (2020). Portal de Suelos de la FAO. Obtenido de Mapa Mundial de Suelos de la FAO/UNESCO: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/mapas-historicos-de-suelos-y-bases-de-datos/mapa-mundial-de-suelos-de-faounesco/es/>

- Fundación Amulén. (2020). El agua transforma la vida de las personas . Obtenido de ¿Quiénes somos? Nuestro propósito : <http://www.fundacionamulen.cl/>
- Fundación Chile. (s.f.). Obtenido de <https://fch.cl/>
- Fundación Terram. (s.f.). Obtenido de <https://www.terram.cl/>
- Fundaciones Glaciares Chilenos. (2020). Obtenido de <https://www.glaciareschilenos.org/>
- García Acosta, V. (2005). En El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos (Vol. 19, págs. 11-24). D.F. México: Desacatos. doi:ISSN: 1607-050X
- Germanwatch. (2020). Climate Change Performance Index- Rating Table. En J. Burck, U. Hagen, C. Bals, N. Höhne, & L. Nascimiento, CCPI RESULTS 2021 Climate Mitigation Efforts of 57 Countries plus the UE. Covering 90% of the Global Greenhouse Gas Emissions (págs. 4-14). Obtenido de www.ccp.org
- GIZ. (2020). Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. Obtenido de H2 LAC: <https://h2lac.org/>
- Global Witness. (2019). Los países en los que matan a más ambientalistas en el mundo y el terrible récord de América Latina. En BBC News Mundo. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-49162288>
- Harari, Y. N. (2014). En From Animals into Gods: S Brief History of Humankind (págs. 80-93). Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial. doi:ISBN: 978-956-9583-93-3
- Heinrich-Böll-Stiftung (2013). Las Ongs en la crisis climática. Procesos de fragmentación, líneas de conflicto y planteamientos estratégicos. En B. Unmüßig . Santiago de Chile. Obtenido de <https://cl.boell.org/es/2013/07/26/las-ongs-en-la-crisis-climatica-procesos-de-fragmentacion-lineas-de-conflicto-y#:~:text=Greenpeace%20o%20el%20World%20Wide,pol%C3%ADtica%20para%20el%20cambio%20clim%C3%A1tico>.
- Henderson. (2000). 2.1. Desde el punto de vista económico. En L. M. Cuervo, I Congreso Internacional de Evaluación Social de Proyectos ILPES-CEPAL 2017. Criterios para la evaluación de políticas de desarrollo territorial. Santiago de Chile: Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/eventos/i-congreso-internacional-evaluacion-social-proyectos-ciesp-2017>
- Herrero, Y. (2006). En El movimiento ecologista ante el deterioro global: retos y utopías (Vol. Vol. 15, págs. 149-166). D.F. México: Revista Intervención Psicosocial. doi:<http://scielo.isciii.es/pdf/inter/v15n2/v15n2a03.pdf>
- INGEI. (2018). Informe del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Chile, serie 1990-2016. En M. d. Sistema Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero, Tercer Informe Bienal de Actualización de Chile sobre Cambio Climático 2018 (págs. 26-34). Chile. Obtenido de https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/07/2018_NIR_CL.pdf
- IPCC. (2019). Resumen para responsables de políticas. En I. P. Change, Calentamiento global de 1,5°. doi:ISBN 978-9169-351-1
- Knoepfel, P, Larrue, C., Varone, F, & Hinojosa, M. (2007). En Hacia un modelo de análisis de políticas públicas operativo. Un enfoque basado en los actores, sus recursos y las instituciones (Vol. N° 3, págs. 6-29). Ciencia Política. doi:ISSN 1909-230x
- Lewis, S. L., & Maslin, M. A. (2016). Parte I Homo sapiens conquista el mundo. En Y. N. Harari, Homo Deus. A Brief History of Tomorrow (págs. 87-118). Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial. doi:ISBN: 978-956-9545-36-8
- Ministerio de Energía (Gobierno de Chile). (Noviembre de 2020). Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde Chile, fuente de energética para un planeta cero emisiones. Obtenido de https://energia.gob.cl/sites/default/files/estrategia_nacional_de_hidrogeno_verde_-_chile.pdf
- Narváez, L., Lavell, A., & Pérez Ortega, G. (2009). En La Gestión del Riesgo de Desastres Un enfoque basado en procesos. Lima: Comunidad Andina. doi:ISBN: 978-9972-787-88-1
- National Geographic. (2020). La disminución de las emisiones de carbono, por las restricciones de COVID-19, no apaciguará el cambio climático. En A. Borunda. Obtenido de <https://www.nationalgeographic.com/ciencia/2020/05/diminucion-de-las-emisiones-de-carbono-no-apaciguara-el-cambio-climatico>
- OECD. (2020). The Forum Network . Obtenido de De las vacunas a una cura mundial: ¿por qué la cooperación internacional es tan importante para detener el COVID-19? <https://www.oecd-forum.org/posts/de-las-vacunas-a-una-cura-mundial-por-que-la-cooperacion-internacional-es-tan-importante-para-detener-el-covid-19>

OECD, CAF, CEPAL, & Comisión Europea. (2019). América Latina y el Caribe: una región en desarrollo en transición. En *Perspectivas Económicas de América Latina 2019: Desarrollo en Transición*. Resumen (págs. 5-12). CEPAL. Obtenido de https://www.oecd.org/dev/americas/Overview_SP-Leo-2019.pdf

PNUD. (2015). 3. La asistencia para el desarrollo para la RRD apoya una serie de actividades, pero tiende a concentrarse en la preparación. En *Financiamiento para la reducción del riesgo de desastres: 10 cosas que debe saber* (págs. 1-14).

PNUD. (2020). En *Informe sobre Desarrollo Humano 2020 La próxima frontera El desarrollo humano y el Antropoceno*. United Nations. Obtenido de <http://report.hdr.undp.org/es/index.html>

PNUMA. (2020). La pandemia de coronavirus es una oportunidad para construir una economía que preserve la salud del planeta. En Inger Andersson (Directora Ejecutiva del PNUMA). Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2020/04/1472482>

Podestá, A. (2020). En *Gasto público para impulsar el desarrollo económico e inclusivo y lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Macroeconomía del desarrollo Serie 214. Santiago de Chile: Naciones Unidas. doi:ISSN: 1680-8851

Quintero-Angel, M., Carvajal-Escobar, Y., & Aldunce, P. (2012). En *Adaptación a la variabilidad y el cambio climático: intersecciones con la Gestión del Riesgo* (Vol. N° 34). doi:SSN 1909-2474

Reyes Rivero, A. C., Montilla Pacheco, A. d., Castillo García, P. G., & Zambrano Vera, M. N. (2017). En *Amenaza, vulnerabilidad y riesgo ante eventos naturales. Factores socialmente construidos* (Vol. VOL. 2, págs. 22-28). *Journal Of Science and Research*. Obtenido de ISSN: 2528-8083

Rojas, M. (22 de abril de 2020). Maisa Rojas: “La pandemia y el cambio climático manifiestan la misma crisis humana”. (D. Espinoza, Entrevistador) Obtenido de <https://palabrapublica.uchile.cl/2020/04/22/maisa-rojas-pandemia-cambio-climatico/>

Tercer IBA. (2018). 2 Circunstancias Nacionales. En G. d. Chile, *Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC) de Chile Actualización 2020* (págs. 11-18). Obtenido de http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/ndc_chile_2020_espanol_1_1.pdf

UNDRR. (2015). En *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Sendai, Japón: United Nations.

UNDRR. (21 de Noviembre de 2018). Sector privado de México firma convenio de iniciativa con ARISE para prevenir desastres. Obtenido de CEMEX y UNDRR- Américas y el Caribe: https://eird.org/americas/noticias/sector-privado-de-mexico-firma-convenio-de-iniciativa-arise-con-para-prevenir-desastres.html#.X-si_dhKjiU

UNDRR. (2019). En M. Migliorini, L. Gooijer, D. Guha Sapi, J. Hagen, K. Meliksetian, J. Mihaljevic, . . . J. Rossi, *The role of data interoperability in disaster risk reduction: barriers*, (pág. 20). United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Obtenido de https://www.preventionweb.net/files/66781_fmigliorini.pdf

Un-Habitat III. (2016). *Informe regional de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) para América Latina y el Caribe: Ciudades sostenibles con igualdad*. Quito, Ecuador: Naciones Unidas. Obtenido de <https://uploads.habitat3.org/hb3/regional-report-latin-america-and-the-caribbean-spanish.pdf>

UN-Habitat III. (2017). V. Urbanization and the Environment. En *Regional Report Latin America and the Caribbean Sustainable Cities with Equality* (págs. 48-61). United Nations. doi:ISBN: 978-92-1-132759-5

World Economic Forum. (23 de Septiembre de 2020). *The worst-case climate-change scenario could look like this. We need to avert it*. Obtenido de *Global Agenda, SDG 13: Climate Action*: <https://www.weforum.org/agenda/2020/09/the-worst-case-climate-change-scenario-could-look-like-this-we-need-to-avert-it/>

WWF (2018). *Impulsando la Acción Climática en Chile*. Obtenido de https://www.wwf.cl/sala_redaccion/campanas/cambioclimaticowwf/

ARTÍCULOS, PRENSA, NOTAS, BOLETINES Y OTROS

Albiña, Francisca, SEA aprueba inicio de proyecto minero en Putaendo amenazando zona glaciar. *Fundación Glaciares Chilenos. Noticias*. 27.04.2020

Annual Report 2018-2019 (2019). <http://accrc.org.au/wp-content/uploads/2020/12/ACE-CRC-Annual-Report-2018-2019.pdf>, de Antarctic Climate and Ecosystems Cooperative Research Centre.

ARO, Antonio Guterres: “Estoy decepcionado con los resultados de la COP25”. *El Mercurio*. 16.12.2019.

- Banco Mundial, Infraestructura y alianzas público-privadas. Panorama general, Entendiendo a la pobreza, 05.04.2018; enlace: <https://www.bancomundial.org/es/topic/publicprivatepartnerships/overview>
- Bárcena, A.: Es imperativo llevar adelante un nuevo modelo de cooperación inclusivo donde los países de ingreso medio participen plenamente. CEPAL, Comunicación de Prensa, 21.06.2019. <https://www.cepal.org/es/comunicados/cepal-es-imperativo-llevar-adelante-un-nuevo-modelo-cooperacion-inclusivo-donde-paises>
- CIREN. (s.f.). Centro de Información de Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura (Gobierno de Chile). Obtenido de Biblioteca digital CEDOC-CIREN:
- Climate Action Tracker. (s.f.). Obtenido de <https://climateactiontracker.org/countries/>
- CO2 and ocean acidification: running into the buffers? (2020). Marine Climate Change Impacts Partnership. Impacts Report Cards
- Dackinson, Daniel. La Cuarentena por el coronavirus mejora la calidad del aire, pero no sustituye la acción climática. ONU, Noticias Cambio Climático y medioambiente. 23.03.2020.
- Desafío Tierra, Las consecuencias de 10 años de sequía en Chile. 17.06.2020. FAO. (2020). Portal de Suelos de la FAO. Obtenido de Mapa Mundial de Suelos de la FAO/UNESCO: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/mapas-historicos-de-suelos-y-bases-de-datos/mapa-mundial-de-suelos-de-faunesco/es/>
- Erlanger, Steven. Merkel y su futuro liderazgo en el mundo. The New York Times, Europa. 25.09.2017.
- Futuro 360, Turner, Estudio asegura que la cantidad de personas afectadas por inundaciones se duplicará para el 2030. 23.04.2020.
- Futuro 360, Turner, Un trozo de hielo más grande que la ciudad de París se desprendió en Groenlandia. 14.09.2020.
- Futuro 360, Turner, Acidificación: El Deshielo de los glaciares también cambia la química de los océanos y amenaza la vida maría. 12.03.2020.
- GIZ (2020). Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. Obtenido de H2 LAC: <https://h2lac.org/>
- Global Witness. (2019). Los países en los que matan a más ambientalistas en el mundo y el terrible récord de América Latina. En BBC News Mundo. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-49162288>
- Heinrich-Böll-Stiftung. (2013). Las Ongs en la crisis climática. Procesos de fragmentación, líneas de conflicto y planteamientos estratégicos. En B. Unmüßig . Santiago de Chile. Obtenido de <https://cl.boell.org/es/2013/07/26/las-ongs-en-la-tesis-climatica-procesos-de-fragmentacion-lineas-de-conflicto-y#:~:text=Greenpeace%20o%20el%20World%20Wide,pol%C3%ADtica%20para%20el%20cambio%20clim%C3%A1tico>.
- Hurtubia, Jaime. ¿Se debilitará el Acuerdo de París en la COP25? El Mostrador, Opinión. 21.06.201
- Jiménez, Susana, La revolución energética. El Mercurio, Opinión-Cartas, 04.09.2018.
- Lazcano, Patricio, ¿Por qué el gobierno no quiere firmar el Acuerdo de Escazú? La Tercera. Medioambiente. 23.09.2020.
- M. Valentina, G., Ciudades chilenas tienen el agua más cara de América Latina. El Mercurio, Economía y Negocios, 01.10.2018.
- Moraga, Efraín, Transporte en regiones, un problema incómodo. La Tercera, Pulso Ciudad, 07.09.2018.
- National Geographic. (2020). La disminución de las emisiones de carbono, por las restricciones de COVID-19, no apaciguará el cambio climático. En A. Borunda. Obtenido de <https://www.nationalgeographic.com/ciencia/2020/05/diminucion-de-las-emisiones-de-carbono-no-apaciguara-el-cambio-climatico>
- OECD. (2020). The Forum Network . Obtenido de De las vacunas a una cura mundial: ¿por qué la cooperación internacional es tan importante para detener el COVID-19?: <https://www.oecd-forum.org/posts/de-las-vacunas-a-una-cura-mundial-por-que-la-cooperacion-internacional-es-tan-importante-para-detener-el-covid-19>
- Planelles, Manuel. Los países más emisores rechazan endurecer sus recortes de gases de efecto invernadero. El País, 11.12.2019.
- PNUD. (2020). En Informe sobre Desarrollo Humano 2020 La próxima frontera El desarrollo humano y el Antropoceno. United Nations. Obtenido de <http://report.hdr.undp.org/es/index.html>
- PNUMA. (2020). La pandemia de coronavirus es una oportunidad para construir una economía que preserve la salud del planeta. En Inger Andersen (Directora Ejecutiva del PNUMA). Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2020/04/1472482>

Producido con energías renovables: Hidrógeno cero emisiones despierta alto interés en la industria chilena. El Mercurio, Ediciones Especiales, 24.10.2018

Revista Time (2019): <https://time.com/person-of-the-year-2019-greta-thunberg/>, donde proclama “Persona del Año” a la activista ambiental y estudiante sueca.

Shan, Y., Ou, J., Wang, D. et al. (2020) Impacts of COVID-19 and fiscal stimuli on global emissions and the Paris Agreement. Nat. Clim. Chang. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-00977-5>

Southern Ocean Acidification Report Card (2011). <http://www.antarctica.gov.au/media/news/2011/?a=37749>,

Tendrio, J. Tomás, A cinco años de la adopción del Acuerdo de París: ONU pide a países declarar una “emergencia climática”. El Mercurio, Internacional, 13.12.2020.

UNDRR. (21 de Noviembre de 2018). Sector privado de México firma convenio de iniciativa con ARISE para prevenir desastres. Obtenido de CEMEX y UNDRR- Américas y el Caribe: https://eird.org/americas/noticias/sector-privado-de-mexico-firma-convenio-de-iniciativa-arise-con-para-prevenir-desastres.html#.X-si_dhKjIU

Banco Mundial. (2020). Indicadores. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador>

CODELCO. (s.f.). Sustentabilidad- Medio Ambiente. Obtenido de <http://j.mp/23oWIGd>

CEPAL. (2017). En L. Montero, & J. García, Panorama multidimensional del desarrollo urbano en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Naciones Unidas. doi:S.17-00257

Vérgara P, Tomás, Generación renovable toma fuerza y supera el 20% por dos meses consecutivos. El Mercurio, Economía y Negocios, 12.11.2018.

Sauma S., Enzo, ¿Cómo evaluar decisiones de inversión en energías renovables? El Mercurio, Energías Renovables, 11-10-2018.

Montes, C., EL Sol Carrera solar Atacama. La Tercera, Ciencia&Tecnología, 22.10.2018.

World Economic Forum. (23 de Septiembre de 2020).

The worst-case climate-change scenario could look like this. We need to avert it. Obtenido de Global Agenda, SDG 13: Climate Action: <https://www.weforum.org/agenda/2020/09/the-worst-case-climate-change-scenario-could-look-like-this-we-need-to-avert-it/>

JURISPRUDENCIA, LEYES Y DECRETOS

Decreto N° 77. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Santiago, 05 de Agosto de 2019. Enlace: <http://bcn.cl/2myf7>

CAPÍTULO III

EL ESTADO DEL ARTE ACTUAL Y LA SITUACIÓN DE LA REGIÓN Y ÁREA METROPOLITANA DE SANTIAGO

La situación chilena y sus dinámicas ambientales y climáticas principales

La situación chilena no escapa a las tendencias y consideraciones efectuadas en el capítulo anterior. El cambio climático ha acentuado peligrosamente los equilibrios ecosistémicos del país, disminuye su dotación de recursos y su biodiversidad, la desertificación se extiende de norte a sur con velocidad ineluctable, la temperatura se eleva peligrosa y crecientemente afectando la mayoría de sus ecosistemas naturales, y los efectos en materia de desastres socio-naturales también ocurren cada vez con mayor frecuencia.

No en vano Chile ha sido calificado entre los 15 a 30 países del mundo más afectados por el cambio climático. Un estudio de RUB y la Asociación Humanitaria Alemana (2018) rankea a Chile en el puesto número 28 en el “índice de riesgo mundial” con puntuación 11,15, cuyas variables en la composición del análisis fue la susceptibilidad, la falta de capacidades de afrontamiento y la falta de capacidades de adaptación ante una amenaza o desastre⁶⁸. Solo superado por nuestros vecinos Latinoa-

mericanos de Guayana, Guatemala, Costa Rica, El Salvador y Nicaragua.

Nuestra propia estructura geográfica, caracterizada por constituir un franja estrecha entre cordillera y mar, ofrece riesgos graves de deslaves, aluviones y fenómenos especialmente complejos en 1.340 km de ancho promedio y una diferencial entre 5 a 6 mil metros con el océano. Una estructura geográfica, con sus diferencias ecosistémicas bastante evidentes que transita desde los sistemas cálidos-áridos, los templados en sus variaciones reconocidas, el sur verde amenazado y la zona austral rigurosa, discontinua y ártica. En esa “curiosa geografía” la amenaza permanente de desplazamientos desde la cordillera constituyen una realidad peligrosa permanente. Lluvias irregulares e intermitentes, disminuidas en su magnitud sumada, se constituyen en las razones del peligro aluvional continuo.

La geografía chilena muestra (como ha sido señalado en la investigación anterior sobre sus características macrorregionales),

68 Bündnis Entwicklung Hilft, & Ruhr-Universität Bochum. (2018). En WeltRisikoBericht 2018 Fokus: Kinderschutz und Kinderrechte. Berlin: Conrad. ISBN 978-3-946785-05-7



Fuente: LaTercera

expone un riesgo de desertificación que avanza hacia el sur con una velocidad que el cambio climático ha acentuado. Se producen desplazamientos crecientes de tipos de cultivos y formas de producción agrícolas “hacia el sur” de un modo progresivo. Ello empañado del más grave de los problemas ambientales para la población y las actividades productivas: la estructural y creciente necesidad del agua como recurso escaso clave del desarrollo nacional. Escasez que hace peligrar incluso el consumo humano, donde hoy casi un 47,2% de la población rural nacional no cuenta con abastecimiento formal de agua potable; de este universo, un 58,8% se abastece de pozos, un 25,8% de los ríos, esteros, canales o vertientes y un 15,4% debe ser abastecida por camiones aljibes⁶⁹ y otras modalidades de emergencia. Añadimos

⁶⁹ Fundación Amulén. (2020). En Pobres de agua. Radiografía del agua rural de Chile: Visualización de un problema oculto. Amulén, Centros de Derecho de Agua y Centros de Cambio Global UC. Obtenido de www.fundacionamulen.cl



Fuente: Fundación Amulén

los escollos, en ocasiones insalvables, para mucha agricultura campesina y familiar e incluso formas superiores de producción agropecuaria y agroindustrial.

El abastecimiento energético nacional, fuertemente guiado por un desarrollo hidráulico electromotriz con nuestras ventajas geográficas, ha tenido un desarrollo insuficiente. Somos un país donde el agua de lluvia se desplaza de cordillera hacia el océano, con una capacidad de retención sumamente menor (menos del 5%). Con esta disponibilidad efectiva de “agua de pasada veloz” la energía hidráulica alcanzó cifras importantes desde los años 40 del siglo pasado. Chile, el país de la Empresa Nacional de Electricidad y Sociedad Anónima (Endesa), sus tranques y sus centrales hidroeléctricas, han tenido un desarrollo interesante. Esas macro obras de la ingeniería nacional, ofrecen hoy muchas resistencias

ambientales, productos de los desajustes ecosistémicos que generan, abriéndose campo a centrales de pasada de menor envergadura y más continuas territorialmente. Aun así, se trata de una abastecimiento energético de la macrorregión sur de Chile. La norma del desarrollo ha llevado a las termoeléctricas y a las formas de producción energética sobre la base de los residuos fósiles del carbón y el petróleo. Un desarrollo energético “gris”, contaminante, irregular y peligroso⁷⁰.

Con agua y energía riesgosas, el desarrollo nacional está estructuralmente limitado. Mientras no se produzcan avances innovativos claves en esas áreas, el país vivirá sufriendo de

70 Véase Carmona López, A., Peligro latente: el mapa de las termoeléctricas en Chile. El mostrador, País. 03.10.2018., y Molina J. T., El historial de conflictos ambientales de la termoeléctrica Bocamina en Lota y Coronel. Emol. 03.01.2019.

modo creciente los rigores del aumento progresivo de la temperatura sobre la Tierra, con sus efectos desertificadores y la acentuación de sus ecosistemas cada vez más frágiles.

Por ello es que los denominados desastres naturales se enseñorean en Chile. Es más preciso hablar de desastres socio-naturales, recuperando la dinámica de la acción humana como fundamento del desequilibrio ambiental que el clima acentúa y que se expresan en desastres y/o catástrofes provocados e inducidos por un modelo extractivista y de corto plazo, “ciego” de la visión de largo aliento y poco preservador de nuestra enorme ventaja comparativa en el mundo, nuestros ecosistemas naturales llenos de potencial. Esos desastres parten por los aluviones que periódicamente, cada vez con mayor recu-



Fuente: La Tercera

rrencia, afectan nuestra característica geografía. De allí que en un caluroso e imprevisto marzo del 2015 hayamos asistido a aluviones sin precedentes en 800 kilómetros lineales de norte a sur y a lo menos en unos 18 aluviones específicos, con un impacto destructivo enorme y sin precedentes. Enfrentamos “otra escala” aluvional.

De un modo parecido, nuestros ecosistemas propios del centro y sur comenzaron a ofrecer amenazas evidentes después de sequías prolongadas, de enfrentar incendios forestales continuos graves y de extensiones crecientes. Hasta que en enero y febrero de 2017 enfrentamos la “Tormenta de Fuego”, un mega incendio no conocido que afectó de modo continuo en casi un mes una extensión de unos 700 km de norte a sur de nuestros secano costero, desde las localidades de “Pichilemu a Tirúa”, comprometiendo unas 500.000 hectáreas productivas forestales, y en donde llegamos a observar mas de 400 focos de incendios simultáneos, con impactos gravísimos y permanentes sobre el equilibrio natural precedente⁷¹. Otra catástrofe mundial chilena asociada al cambio climático de modo evidente.

Debemos agregar que el riesgo marítimo de nuestro litoral es “otra dimensión” en la que los desastres han adquirido por ahora un carácter menor o medio. Si seguimos el análisis de los especialistas expertos oceánicos, ella se constituye en una de las amenazas climáticas más duras en el planeta. Nuestra costa ofrece en consecuencia otra de las más importante amenazas climáticas. Marejadas, trombas marinas, un océano de cada vez

71 Véase de manera más detallada la publicación “La Tormenta de Fuego y la Nueva Santa Olga”. Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile. Galilea, Sergio (2019). También CONAF. (s.l.). Tormenta de Fuego en Chile. Obtenido de <https://www.conaf.cl/incendios-forestales/tormenta-de-fuego-en-chile/> y el estudio de Fundación Superación de la Pobreza . (2019). Miradas País Vol. 8 Mega incendio forestal, vulnerabilidad y afectación de hogares. doi:ISSN 0719-9058

más volumen y acidez creciente, hacen que los ecosistemas marinos presenten riesgo inminente y de alta complejidad⁷².

Podemos agregar los efectos permanentes de la desertificación del país, estrictamente de norte a sur que, sumados a la escasez estructural del agua y las dificultades energéticas, completan un cuadro de creciente complejidad ambiental climática en el Chile de hoy.

En el marco anterior, Chile ha tenido un tipo de desarrollo urbano fuertemente extendido. Como resultado del incremento persistente de la migración rural-urbana desde la mitad del siglo pasado, con el agregado de una metropolización sostenida en el Gran Santiago, la institucionalmente conocida como la Región Metropolitana de Santiago. Cuando 8 de los 18 millones de habitantes se agrupan allí, esa entidad adquiere, valga la redundancia una “importancia capital”.

Precisamente es el objetivo de esta investigación; observar las fragilidades y amenazas que se concentran en esta región. Esta enorme magnitud de población, en un país marcado por una distribución marcadamente diferenciada de ingresos y oportunidades, da como resultado las “varias ciudades que conviven en una sola geografía”, donde la segregación social es la norma fundamental. También, la mirada inicial nos lleva a observar un desequilibrio bien grave entre al el Área o Zona Metropolitana y sus entornos rurales con sus ecosistemas prístinos amenazados duramente y que conforman una suerte de entorno rural predominantemente pobre y vulnerable.

72 Véase el artículo del Servicio Meteorológico de la Armada de Chile. (2020). Evidencias de fenómenos del tipo Tornado en las costas de la VIII Región del Biobío y el Sur de Chile. Obtenido de https://meteoarmada.directemar.cl/prontus_meteo/site/artic/20101214/pags/20101214135557.html. Además, Futuro 360, Turner, Cambio climático: La costa chilena está bajo amenaza de inundaciones. 21.02.2020., y Merino, H. Cambio climático: los desafíos de las costas de Chile. Revista Enfoque. 01.10.2018.

Las insuficiencias de gobernabilidad y políticas públicas “menores” frente a una “problemática mayor”

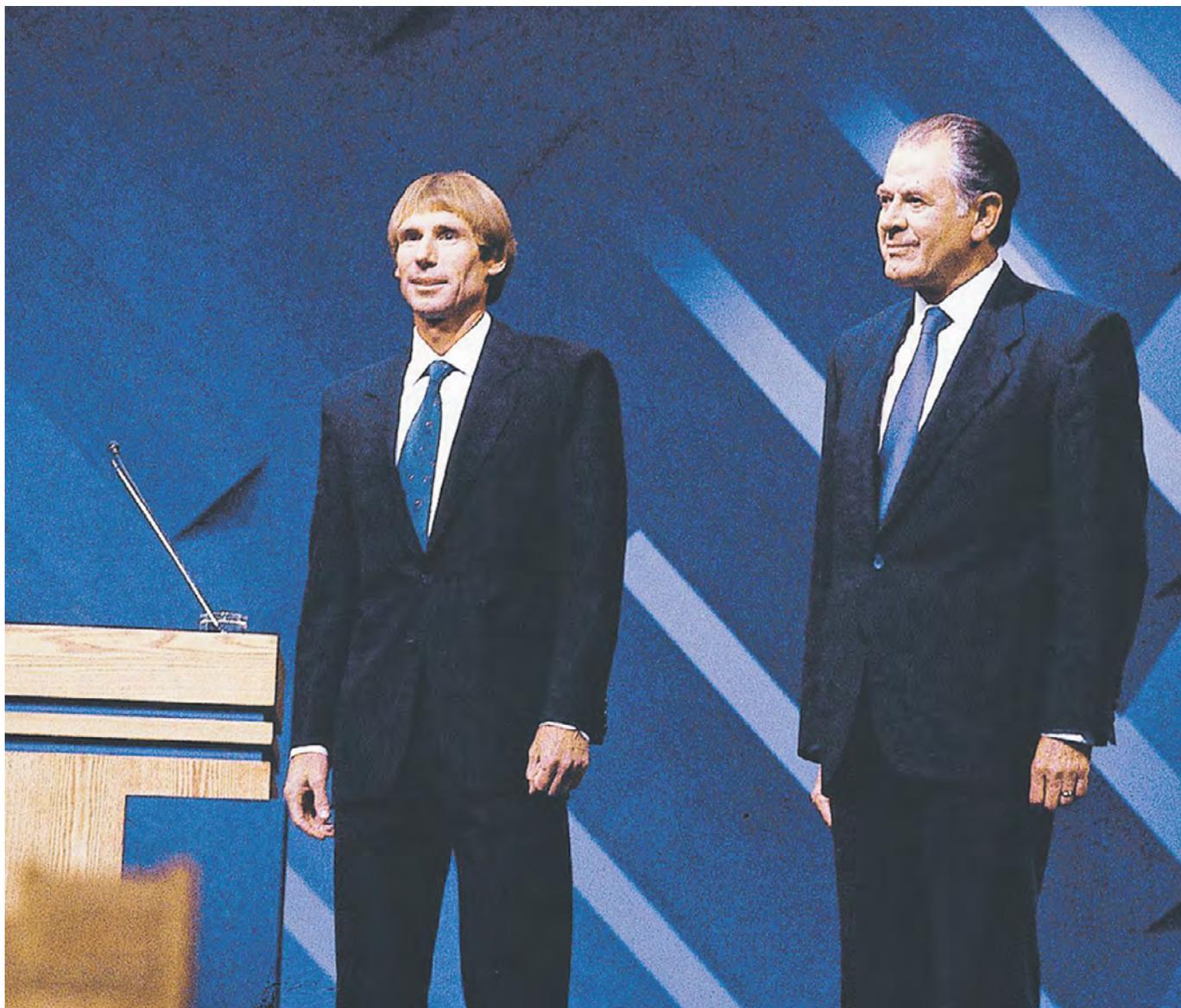
Si las condiciones estructurales chilenas ya constituyen un problema grave para el enfrentamiento del emergente cambio climático, las debilidades e insuficiencias también de larga data de las estrategias, políticas y programas de política pública, se suman “al problema más que a la solución”. La institucionalidad y las prácticas políticas registran un lamentable récord en las últimas décadas, lo que no hace sino acentuar la gravedad climática ambiental.

La ausencia, o a lo menos gran insuficiencia, de un consenso político estratégico que releve la cuestión ambiental al nivel que corresponde a su gravedad problemática, ha ido derivando en que estos temas de política pública se ubiquen en una prioridad secundaria, con destinaciones de recursos públicos de poca significación y no se haga un reconocimiento efectivo de esta cuestión vital en nuestro desarrollo futuro.

No parece adecuado asignar responsabilidades fundamentales a la comunidad científica y al mundo amplio de investigadores, y

académicos, que han contribuido a lo largo de décadas en el reconocimiento de los problemas ambientales y su dimensión creciente y que han abordado, muchas veces en aspectos sectoriales particulares la gravedad de esta área de estudios. Ha ocurrido en el campo de la biodiversidad, de la creciente pérdida de suelos agrícolas de calidad, de la crítica hacia la expansión metropolitana invasiva de sus ecosistemas del entorno, a la pérdida de recurso forestal nativo de especial calidad, a la progresiva y ahora crítica escasez de las fuentes de agua en cuanto a su uso y su gestión integrada, a las amenazas crecientes sobre nuestros bordes costeros, la crítica hacia las formas productivas extractivistas con falta de visión de largo plazo, a la amenaza antártica y muchas otras cuestiones fundamentales.

Un registro de ello lo dejan los históricos congresos medioambientales organizados por el Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente (CIPMA) desde ya un lejano 1978, que se llevaron a cabo con una periodicidad envidiable en regiones y que generaron las condiciones efectivas para la conjunción inédi-



Debate Presidencial de 1989. Fuente: memoriachilena.cl

ta de la comunidad científica, el conocimiento y la divulgación de temas ambientales claves y bases también esenciales para el diálogo entre académicos y científicos con la comunidad privada-empresarial más consciente de su responsabilidad ambiental y bien puntualmente con la autoridad pública. Esta tarea conocida por el CIPMA generó la primera convocatoria eficaz e integrada de la comunidad académica y científica medio ambiental, la que previamente había desarrollado trabajos significativos pero muy atomizados y temáticamente circunscritos.

No obstante, estos avances ambientales en una línea clara a favor del desarrollo sustentable y las políticas públicas referidas a la temática, eran insuficientes o francamente inexistentes. Evidentemente el período de la dictadura constituye una explicación fundamental para estas políticas “ausentes” en lo medioambiental, dentro de un esquema desarrollista fuertemente extractivista que tendía a ver “en la práctica” al costo ambiental como inevitable para la expansión productiva. Salvo excepciones menores y, hasta 1990, Chile no conoce de una estrategia ambiental pública, ni mucho menos de un esquema organizativo público al respecto. Solo el advenimiento democrático implicó avanzar en la problemática ambiental como objeto principal de las políticas públicas.

La cuestión medioambiental y las opciones del desarrollo chileno quedan singularmente expresadas en el histórico “debate de Concepción” donde con ocasión del encuentro de CIPMA, los candidatos Aylwin y Búchí protagonizan la primera controversia pública presidencial sobre medio ambiente, con resultados francamente modestos. A pesar de ello, se puede hablar desde los años 90 de un “movimiento ambiental” que congrega también a numerosas y muy interesantes aportaciones del mundo no guber-

namental, el que, ante la ausencia de políticas públicas, adquiere relevancia y convocatoria significativa. Es justo señalar que desde el mundo no gubernamental han surgido crecientemente propuestas importantes de políticas públicas y, adicionalmente, donde se han dado batallas sociales relevantes como fue la oposición a las hidroeléctricas de Aysén de modo evidente.

La reinstauración democrática implicó avances insuficientes, por cierto, en materia medioambiental. En los hechos Chile cumple oficialmente un rol destacado en la Cumbre de Río de Janeiro de 1992, donde la delegación oficial y una amplia convocatoria no gubernamental al efecto, hacen que el “desarrollo sustentable” adquiera el carácter de marco global de política pública medio ambiental. Recién en 1994 se aprueba la Ley marco del Medio Ambiente, con una lógica particularmente desatada de organización gubernamental de carácter interministerial (la CONAMA), que adicionalmente tuvo la gran virtud de instalar paralelamente las comisiones regionales del medio ambiente (Coremas) en cada región del país, avanzando en una manera territorial e interministerial de enfocar las cuestiones normativas y los proyectos de inversión que requerían certificación ambiental.

Aun así, estos avances se reconocen como limitados. La dependencia política de la Secretaria General de la Presidencia y de los Intendentes regionales en cada territorio, afianzaron una “cercanía” de la temática ambiental con el poder político. Eso, con sus virtudes y defectos, transforma la cuestión ambiental en un tema político de relevancia, incluida la gran conflictividad que ello conlleva. Ralco, las hidroeléctricas de Aysén, el proyecto Trillium⁷³, los planes de descontaminación ambiental en el Gran

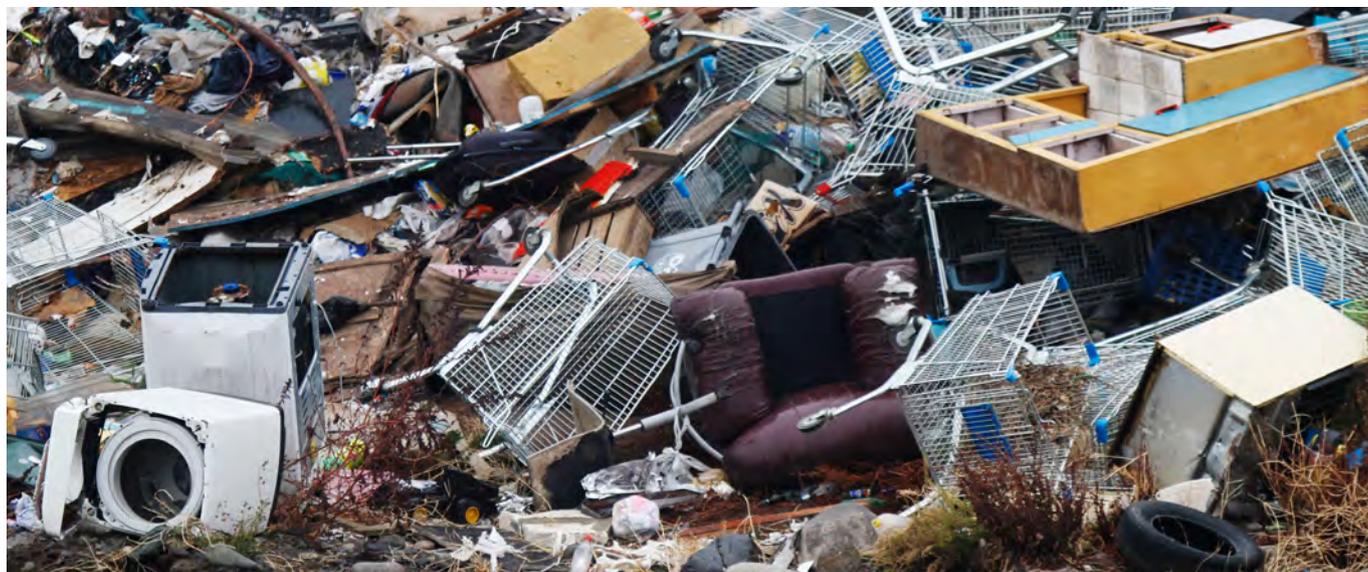
73 Véase Baquedano, M, Proyecto Trillium. El mostrador, Blogs y Opinión. 27.08.2000.

Santiago, las termoeléctricas y, muchas otras problemáticas ambientales relevantes no pudieron, sino que ser enfrentadas por el poder político.

Se definen las primeras estrategias nacionales, regionales y en ocasiones sectoriales, y ambientales en Chile. Se avanza en normativas que mejoran el manejo de muchas actividades económicas y se consolida un “sistema de evaluación ambiental (SEI)” donde se califican y certifican inversiones públicas y privadas, sobre la base de un cuaderno o de cargos exhaustivo. Muchas de esas decisiones comienzan a ser debatidas en los medios y en la sociedad. Aunque en ocasiones predomina enfoques confrontaciones, en la generalidad de las inversiones y los proyectos de inversión se incorporan cuestiones ambientales anteriormente inexistentes.

Aunque se haya elevado el “estándar ambiental” ello no se tradujo en políticas y decisiones públicas con alta connotación ambiental. Quizás la excepción sea el avance en materia de tratamiento de residuos sólidos en la Región Metropolitana, donde ajustando severamente el Plan regulador intercomunal de Santiago se definieron condiciones para localizar en el AMS plantas de transferencia y en la región nuevos rellenos sanitarios. Un debate duro y complejo, porque nadie quiere instalaciones para tratamiento de basura en sus vecindades. Aun así, entorno al 2000 se instalaron en Santiago y la región rellenos sanitarios y plantas de transferencia, y hoy en día, existe un sistema valorado por el conjunto de los actores.

En el caso de las termoeléctricas los condicionamientos crecieron significativamente, al punto que en la actualidad son



Microbasural o vertedero ilegal en la Región Metropolitana de Santiago. Fuente: Rodrigo Saenz

las propias empresas las que avanzan en la descarbonización de sus plantas. En materia de salmonicultura, muy influidos por la dinámica del virus ISA, hoy existen barrios del salmón con condiciones sanitarias muchos más estrictas. También la minería ha tenido que adecuarse a nuevos requerimientos ambientales, especialmente en el tratamiento de sus desechos históricos y actuales, en innovaciones energéticas y del uso del agua como recurso productivo.

En el primer caso, después de 52 años se cumple el cierre de la central termoeléctrica de Ventanas 1 siendo el comienzo de la descarbonización paulatina en cuanto al uso de combustibles fósiles para el desarrollo energético nacional. A pesar de este esfuerzo del sector público-privado, las autoridades locales, las comunidades y la propia comunidad científica y sociedad civil ha declarado de “tardío” estas acciones⁷⁴.

Esos avances, con sus retrocesos también, siguen mostrando que las políticas públicas medioambientales no están a la altura de su problemática. El resultado es que se acumula un pasivo ambiental evidente y no se constatan progresos informantes. La publicación periódica de los informes sobre el medio ambiente en Chile que lleva a cabo el Centro de Análisis de políticas públicas del INAP de la Universidad de Chile, dan cuenta de ello. Publicados más o menos cada tres años, son testigo y comprobación eficiente que la problemática ambiental sigue siendo crítica y compleja, y que las acciones públicas y publico-privadas no han estado a la altura de una problemática urgente.

74 Véase Futuro 360, Turner, Cierre de central termoeléctrica Ventanas 1. 06.01.2021., y CNN Chile, Turner, Alcaldesa de Puchuncaví por cierre de Ventanas 1: “Es el camino correcto, pero debería haberse realizado antes”. 30.12.2020.

Hace algo más de una década el país optó por el Ministerio del Medio Ambiente, abandonando una práctica rica de acción interministerial. Ello llevó aparejado la disminución relativa del peso y accionar de los Coremas regionales, porque quedó constituido solo por representantes ministeriales, dejando fuera a los cuatro miembros del Consejo Regional, lo que lesiona las dinámicas participativas. Se ha ampliado la dinámica ministerial, separando la institucionalidad del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y considerando la existencia de una Superintendencia del Medio Ambiente. Para expertos independientes, se deja atrás una práctica interesante y productiva y se relega el medio ambiente a una temática sectorial. Tampoco los avances en políticas públicas eficaces han sido mayores.

En conclusión, entre la problemática ambiental y las políticas públicas activas y eficaces existe una brecha manifiesta. También existen aún insuficiencias legales y reglamentarias y sobre todo los presupuestos públicos son exiguos para la problemática a enfrentar. La actual institucionalidad debe abrirse a la cooperación interministerial que buenos resultados dio en el pasado reciente. El accionar de las políticas públicas medioambientales supone definiciones que se abran a la colaboración público-privada y la institucionalidad donde deben buscar un mayor grado de participación activa de los organismos de la sociedad civil y territorios. La temática medio ambiental, por antonomasia, es la que conlleva mayores aportaciones sociales organizadas. Son parte de las tareas de políticas públicas que, en lo fundamental, siguen siendo asignaturas pendientes en Chile.

El cambio climático y los desastres socio-naturales: avances parciales de políticas públicas de “nuevo tipo”

El cambio climático ha forzado a reconceptualizar la cuestión medio ambiental en Chile. El aumento de temperatura de la tierra y la acentuación de la desertificación, la biodiversidad limitada, las amenazas crecientes de aluviones, mega incendios y marejadas y los desequilibrios que incuba el fenómeno climático, nos han llevado a una secuencia de desastres socio-naturales sin precedentes en nuestra historia⁷⁵.

La mayoría de los expertos y especialistas comparten la idea que las nuevas condiciones climáticas adversas acentúan la problemática que ya iba creciendo en su complejidad como en la profundidad de sus dinámicas. Son también quienes señalan que las políticas públicas deben tratar en conjunto estas nuevas dinámicas y darles una “respuesta estructural”.

75 Véase Ramírez, F., & De La Vega, F. (2020). Universidad de Chile, Crisis ecológica. Obtenido de Cambio climático: ¿Cómo afecta a nuestro país y cómo nos podemos preparar?: <https://www.uchile.cl/noticias/169946/como-afecta-a-chile-el-cambio-climatico-y-como-nos-podemos-preparar> y Cambio Global Centro UC. (2017). Impactos y Adaptación al cambio climático en Chile. Obtenido de <https://cambioglobal.uc.cl/comunicacion-y-recursos/impactos-y-adaptacion-al-cambio-climatico-en-chile>

Mientras no se generen cambios significativos, fuertes y persistentes en materias esenciales de nuestro modelo de desarrollo, difícilmente se pueden albergar políticas públicas eficaces. Se requieren políticas públicas ambientales y climáticas de “nuevo tipo”, que apunten a una rectificación severa de los patrones de desarrollo, teniendo ya en consideración una base de degradación ambiental.

Así de cuestionado está el término “sustentable” o “sustentabilidad” en las políticas, puesto que cuando se alude al “desarrollo sustentable” en la triada equilibrada del crecimiento económico, la equidad social y la sustentabilidad ambiental, se hace en base al crecimiento económico y en las múltiples variaciones del bienestar general, cuestión que en la práctica del desarrollo latinoamericano y, en específico en Chile, este equilibrio es efímero o inexistente. Por tanto, el componente ambiental no influye al desarrollo sustentable del país, sino más bien, “su estado es una consecuencia del modelo económico”⁷⁶ pre condicionada.

76 Gligo V, N. (2021). En Notas sobre “Sustentabilidad”: Contradicciones y

Las macro presiones representadas por el desarrollo económico y el crecimiento demográfico siguen activamente presentes. Particularmente, el crecimiento económico y los patrones de consumo y producción que lo caracterizan, ejerciendo una presión progresiva sobre el medio ambiente, con más generación de residuos y emisiones, con mayor consumo de recursos naturales y de energía impactando los ecosistemas y, en general, con la expansión de la población y sus actividades económicas ocupando y presionando todos los espacios de la geografía nacional⁷⁷.

Debe existir, en consecuencia, una nueva manera de abordar la cuestión energética, con decisiones radicales en pos de la eliminación del uso del carbón y el diésel en la generación energética. Entregándole protagonismo verdadero en la generación eólica y solar. Chile tiene un potencial energético natural envidiable y esa apuesta eólico-solar líder⁷⁸ debe adquirir la forma de una política de Estado.

Ello es válido también en el repoblamiento forestal y la readecuación global de la industria maderera en sus aspectos principales de uso del cada vez más inteligente y previos del recursos agua y de la energía, de su lógica de implantación territorial con zonificaciones de actividades productivas específicas y seguras, con



Fuente: Usach.cl

trampas inherentes a ella (págs. 1-2). Santiago de Chile: Centro de Análisis de Políticas Públicas. INAP-Universidad de Chile.

⁷⁷ Centro de Análisis de Políticas Públicas (CAPP). En Notas sobre Contribuciones al debate constitucional n°1: medioambiente, Instituto de Asuntos Públicos de la Universidad de Chile. 30.06.2021.

⁷⁸ Véase Acciona Chile. (2019). Líder mundial de energías renovables. Obtenido de [https://www.acciona.cl/lineas-de-negocio/energia/#:~:text=ACCIONA%20es%20el%20mayor%20operador,presente%20en%20Chile%20desde%202006](https://www.acciona.cl/lineas-de-negocio/energia/#:~:text=ACCIONA%20es%20el%20mayor%20operador,presente%20en%20Chile%20desde%202006;); REVE. (2019). Revista Eólica y del Vehículo Eléctrico. Obtenido de Chile, líder en energía renovable: <https://www.evwind.com/2019/03/05/chile-lider-en-energia-renovable/>; y Montes, C. Cómo Chile se convirtió en líder mundial en el uso de energía sustentable. La Tercera. 03.12.2018.

un compromiso activo en el repoblamiento nativo como cuestión crucial de la retención del CO₂ y con una lógica integrada con el conjunto de las actividades propias de los clústeres madereros en los territorios.

Sin duda que la minería verde debe ir más allá de una consigna comunicacional y publicitaria. La minería, con el enorme aporte que ha significado en nuestro modelo de desarrollo, obteniendo una participación mundial en el cobre de 29%, ranking número 1 en



Fuente: Codelco

producción y un 23% en la participación de reservas mundiales⁷⁹, tiene responsabilidades principales aún pendientes en materia de políticas públicas activas y coherentes con el ambiente y la preven-

79 Véase Consejo Minero, Servicio Geológico de EE.UU., Semageomin, & Cochilco. (2020). Mercado mundial de minerales. Producción y reservas en Chile. En Cifras actualizadas de la minería. Obtenido de <https://consejominero.cl/wp-content/uploads/2020/06/Cifras-actualizadas-de-la-mineria-Mayo-2020.pdf> y CODELCO. (2020). En Entrega de resultados al tercer trimestre 2020 (págs. 1-15). Obtenido de https://www.codelco.com/prontus_codelco/site/artic/20200327/asocfile/20200327104730/2020_10_30_codelcoresultados3q.pdf

ción de desastres. Su ahorro energético en primer término, el que debe ir de la mano de la descarbonización y de la no dependencia del diésel en la generación eléctrica. No obstante, no basta con energía limpias para una minería verde. Otro tanto debe ocurrir con una racionalización ambiental estratégica en los frentes productivos, el tratamiento organizado y sistemático de los desechos mineros, por ejemplo, los relaves, la instalación de sus plantas de tratamiento y una lógica territorial integrada en cada uno de los clúster productivos mineros.

Ocurrirá necesariamente que la salmonicultura, la que después de la durísima experiencia con el ISA ha debido ajustar sus procesos productivos de un modo severo para evitar los fenómenos asociados a la congestión de plantas productivas en el mar y su no producción lacustre. Pendientes están muchos perfeccionamientos productivos, especialmente en sus actividades derivadas y en la industria general de suministros productivos y alimentación de especies. Es obligación respetar los equilibrios de los ecosistemas marinos en que la actividad se lleva a cabo.

Así ocurre con el conjunto de las actividades extractivas de la economía nacional. Por cierto, muy fuertemente en una agricultura (desarrollada y campesina) donde nuevas tecnologías y forma de organización productiva deben llevarse a cabo. También en el amplio campo de la manufactura, de los servicios y de la actividad comercial y del transporte. En cada actividad productiva es posible construir una “huella ecológica” en la que se hará necesario intervenir drásticamente.

En ese barco de difícil marea, el país ha elaborado una propuesta de Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, que puede ser un intento ambicioso para la industria limpia nacional, cuyas metas

al 2025 y 2030 es ser el mayor inversionista en este combustible alternativo en Latinoamérica; H₂V más barato del planeta (<1,5 USD/Kg); y líder productor global de H₂V por electrólisis (25 GW), materializándose en “3 oleadas distintivas”. La primera oleada, en consumos domésticos de gran escala con demanda establecida. Una segunda oleada, internalizada en el transporte e inicio de la exportación. Y, la tercera oleada, la apertura de nuevos mercados de exportación para escalar. Todo esto superando los 1.800+ GW del potencial energético renovable del país⁸⁰. No obstante, esperamos que estos lineamientos se implementen sin retrasos y no quedarnos en el simple acto discursivo de “podríamos ser los nuevos Emiratos Árabes del Hidrógeno Verde”, tal como sucedió con el Litio.

Sin embargo, la política pública vital es la que debe efectuarse en torno al agua. Urge un nuevo ordenamiento, drásticamente diferente al actual, para el tratamiento del recurso hídrico como clave del desarrollo nacional. No solo se debe asumir en el nuevo ordenamiento constitucional la definición del agua como un bien de uso público, cuyo uso esté regulado por el Estado y una normativa rigurosa que asegure un orden de prioridad en el uso humano del agua, el agua de riego agropecuario, el uso industrial y finalmente minero de este. Esta priorización dará cuenta de una política pública de Estado sobre el agua. El interés social general debe imponerse por sobre los intereses particulares parciales del uso y dominio del recurso hídrico perpetuado en nuestra legislación actual, el conflictivo Código de Aguas (1981)⁸¹.

80 Ministerio de Energía (Gobierno de Chile). (Noviembre de 2020). Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde Chile, fuente de energética para un planeta cero emisiones. Obtenido de https://energia.gob.cl/sites/default/files/estrategia_nacional_de_hidrogeno_verde_-_chile.pdf

81 Para profundizar en esta temática sobre el control del recurso hídrico a nivel país ver “Informe País: Estado del Medio Ambiente en Chile 2018”. Centro de Análisis de Políticas Públicas, INAP. Universidad de Chile (2019).

De esta manera, el Estado de Chile debe cumplir un rol vital para ajustar las condiciones de disponibilidad y demanda del agua en el territorio nacional, comenzando con su rol más activo en esta asignatura, proporcionando un marco regulatorio acorde a las condiciones bases de escasez y vulnerabilidad; siendo que el agua debe ser un bien nacional de uso público; entrega de concesiones temporales sujetas al cumplimiento de estándares ambientales, actualización, transparencia y acceso libre de los Derechos de Aprovechamiento de Agua; estableciendo prioridades para proteger los caudales ecológicos y consumo industrial; reestructurar la institucionalidad existente, debido a una cuantía de entidades incumbentes; y planificar la oferta y demanda del recurso a prioridades nacionales y proyectar las variables relativas al cambio climático⁸².

Con ese “telón de fondo” de las políticas públicas requeridas nacional y regionalmente, seguimos observando el devenir de desastres socio-naturales de diferente magnitud, significación e impacto. Aunque se haya trabajado en publicaciones anteriores, es bien recomendable establecer este listado de desastres y sus connotaciones principales en el tiempo actual y venidero.

3.1. Los fenómenos aluvionales

Los fenómenos aluvionales, graves desplazamientos de agua y residuos que transitan vertiginosamente de precordillera a mar, gatillados principalmente por lluvias “temperadas”, en diferentes e irregulares estaciones y que hace de quebradas y cursos antiguos y actuales de ríos, amenazas constantes en el territorio.

82 Centro de Análisis de Políticas Públicas (CAPP). En Notas sobre Contribuciones al debate constitucional n°3: agua, Instituto de Asuntos Públicos de la Universidad de Chile. 30.06.2021.

Son eventos muy destructivos, súbitos y que pueden acarrear una movilización muy significativa de agua y materiales sólidos en su recorrido. En ocasiones se dan simultáneamente en determinados episodios, hasta con kilómetros de distancia como ocurrió en marzo de 2015, constituyéndose en un fenómeno catastrófico caracterizado entre los principales a nivel mundial. Allí se desarrollaron 18 aluviones en el curso de 48 horas, afectando severamente la cuenca de Chañaral con el río Salado, la cuenca de Copiapó con el Copiapó y la quebrada de Paipote, en Alto del Carmen hacia el valle de Vallenar en la región de Atacama; la quebrada directa a Taltal en Antofagasta; y la quebrada de Vicuña en Coquimbo⁸³.

La destrucción suele ser “total” a su paso, generando afectaciones de pérdida cuantiosa en caminos, puentes y otras infraestructuras,

83 Véase para profundizar sobre el fenómeno a Easton Vargas, G., Pérez Tello, S. y Aldunce Ide, P. (2018). Aluviones y resiliencia en Atacama: construyendo saberes sobre riesgos y desastres. Disponible en <https://doi.org/10.34720/jr4r-6j31>

produciendo graves afectaciones al suministro de energía y abastecimiento de agua potable⁸⁴.

Además de las propias geografías afectadas, tenemos impactos muy severos en las localidades pobladas, como ocurrió con la localidad de Diego de Almagro en la cuenca del Salado.

Solo pueden ser amainados los efectos con limpieza exhaustiva de canales, quebradas y cursos de ríos. En ocasiones, cuando estamos en las cercanías de centros poblados, como en Antofagasta, Taltal y Tocopilla, se han desarrollado inversiones en infraestructura de disipación de energía. También se han construido piscinas decantadoras en el Alto Macul del Gran Santiago, las que han mostrado eficacia en años posteriores al trágico aluvión de 1996.

84 Véase el Reporte Plan de Reconstrucción de Atacama (2017) <https://www.minvu.cl/wp-content/uploads/2019/06/Reporte-WEB-Inundaciones-Atacama-2017-diciembre-2020.pdf>, y Reporte Plan de Reconstrucción de Coquimbo (2017) <https://www.minvu.cl/wp-content/uploads/2019/06/Reporte-WEB-Inundaciones-Coquimbo-2017-diciembre-2020.pdf> del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.



Fuente: La Tercera

3.2. Los megaincendios forestales y los incendios urbanos

Estos desastres socio-naturales de gran magnitud se encuentran asociados estrechamente a la coincidencia climática de altas y sostenidas temperaturas, bajas humedades y regímenes fuertes y variables de viento. Esta combinación crítica se da en Chile continuamente en los últimos años en zonas muy significativas del territorio, con preeminencia en la zona central y sur.

Existen varias razones estructurales que acentúan este peligro inminente en Chile. La primera es que históricamente la actividad forestal y particularmente la mediana y pequeña actividad se ha llevado a cabo con modos productivos “descuidados” de la amenaza de incendios prolongados y voraces. Existen escasas normas de distanciamiento con las localidades pobladas, se explota el bosque de manera extensiva y con escasos resguardos, existe una débil infraestructura caminera en las áreas de explotación y cercanías y el agua es crecientemente un recurso escaso-crítico.

La presencia de estos desastres, y sobre todo el mega evento de los incendios de la “Tormenta de Fuego” en las regiones de O’Higgins, el Maule y Biobío, con pérdidas cuantiosas y una afectación total a la actividad forestal por un tiempo prolongado, han llevado a algunos “aprendizajes forzosos”, principalmente de los grandes consorcios forestales que comenzaron a hacer innovaciones importantes en sus métodos productivos, normas de distanciamiento, densidades de plantación y acciones sustantivamente superiores de prevención.

Aun así, en la temporada de 2017 se volvieron a producir fenómenos críticos con incendios de gran intensidad e incluso el 2018 se presentó un incendio descontrolado en el sur de la región de Ay-

sén, en Cochrane. El mayor aprestamiento público de la CONAF y la acción coordinada con entes privados, principalmente la VKOTRM; han implicado aumentar la capacidad de respuesta frente a incendios de gran intensidad, hoy es prácticamente el doble de los recursos movilizados de los que se disponía en 2015.

Un fenómeno similar se ha presentado en Valparaíso y algunas otras localidades urbanas costeras, donde vientos muy poderosos y variables, han consumido extensas zonas de viviendas urbanas, como fue el caso del megaincendio de Valparaíso el 2014, cuando comprometió aproximadamente la cuarta parte de los cerros del puerto principal. La ausencia de adecuada planificación territorial y formas mínimas de ordenamiento territorial conspiran poderosamente para provocar estos eventos desastrosos. La falta de limpieza de quebradas, una constante nacional, hace que como en el caso de grandes extensiones rurales, la acción humana favorezca el volumen de masas combustible esencial en la propagación de estos siniestros.

En el tiempo que se escriben estas notas, un nuevo incendio forestal en la Región de Valparaíso, en la zona de Quilpué y la Reserva Nacional Lago Peñuelas ha consumido aproximadamente 3.430 hectáreas y dejado a once damnificados, siendo la principal causa de la tragedia el actuar con dolo de un grupo de personas que no dimensionaron el daño y gravedad de la problemática⁸⁵. Los cursos de acción destinados por la ONEMI de Valparaíso, principal agente coordinador para manejar la emergencia, destinó al 18 de enero 22 brigadas de CONAF, 5 camionetas lanza-espuma retardante, 16 helicópteros, 8 aviones cisterna, 4 maquinaria Bulldozer, 14 camiones aljibe, 11 unidades de bomberos, 1 ambu-

85 Véase, Incendio forestal en Quilpué ya consumió 3.430 hectáreas y deja once damnificados. La Tercera. 17.01.2021. Andrews, J., Quilpué: Intendencia de Valparaíso autoriza retorno a los hogares a evacuados por incendio. La Tercera. 18.01.2021.



Vista del Incendio en Quilpué 2021. Fuente: Meganoticias

lancia ACHS y 2 helicópteros (Ejército y Armada)⁸⁶ entre otros equipos y elementos.

Lo anterior expuesto fue para mitigar y controlar uno de los desastres socio-naturales más frecuentes del país en fechas estivales, reflejando la vulnerabilidad endógena de los territorios por la geografía, la vulnerabilidad del conocimiento empírico y de estudios rigurosos sobre estas temáticas y el déficit en la gestión de políticas e instrumentos para la prevención de los desastres.

86 ONEMI. (2021). Monitoreo Alerta Roja para las comunas de Valparaíso y Quilpué por incendio forestal. Obtenido de <https://www.onemi.gov.cl/alerta/monitoreo-alerta-roja-para-las-comunas-de-valparaiso-y-quilpue-por-incendio-forestal/>

En esta materia de planificación y ordenamiento territorial, hizo su lanzamiento Serie Policy Papers CIGIDEN y la Pontificia Universidad Católica de Chile en “Planificación urbana y gestión del riesgo de desastres: desafíos para instrumentos y mecanismos de planificación urbana y territorial”⁸⁷, donde reconocen una serie de desafíos en la planificación urbana y territorial en la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), siendo:

- a) Fragmentación institucional: La GRD no se integra totalmente a la planificación urbana y territorial. No existe un sistema de programación general de actores para implementar el enfoque GRD;
 - b) Traslapes de atribuciones en el borde costero;
 - c) Planes de reconstrucción no vinculantes, planes maestros no vinculantes con los Planes Reguladores Comunales entre municipios;
 - d) Inexistencia de metodología básica estandarizada para la elaboración de los estudios de Riesgo;
 - e) El concepto o factor “Riesgo” no se encuentra definida como tal en la legislación urbanística, con criterios alto, medio y bajo;
 - f) Cobertura limitada y desactualizada de los Instrumentos de Planificación Territorial, comunas que no cuentan con los planes o intercomunales;
 - g) Normas de excepción a la planificación que debilitan la GRD, cambiando normas de emplazamiento y localización;
- y

87 Vicuña, M., & Schuster, J. P. (2021). Planificación urbana y gestión del riesgo de desastres: desafíos para instrumentos y mecanismos de planificación urbana y territorial. En CIGIDEN y PUC. Santiago de Chile. ISBN: 978-956-14-2786-0.

- h) Las unidades de GRD en municipios supeditada a criterios de las autoridades municipales

En paralelo, ofrecen recomendaciones en la asignatura:

- a) Estandarizar las metodologías de diagnósticos actualizadas del riesgo. Microzonificación vinculante en la escala regional;
- b) Estudios de potencial de evacuación por tsunami, con un apartado específico de los estudios de riesgo;
- c) Unidades mínimas de análisis del riesgo en los municipios (LOCM y Ley 20.922 de Plantas Municipales);
- d) Fortalecimiento de la planificación mediante el vínculo entre instrumentos normativo-vinculante e instrumentos indicativos; y
- e) Incorporación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en la planificación urbana y territorial (Evaluación Ambiental Estratégica).

Existe un rol categórico de planificar las ciudades y el territorio de manera ad hoc a las diversas condiciones climáticas y antrópicas de nuestros tiempos, siendo responsables en el crecimiento de las urbes y en las condiciones de calidad de vida que se les ofrece a las personas⁸⁸, mejorando cuantitativa y cualitativamente nuestros Planes Nacionales Urbanos y Rurales.

88 Para mayor detalle sobre el crecimiento urbano en Latinoamérica consultar CAF. (2017). En C. A. Fomento, Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina. Buenos Aires: CAF. doi:ISSN: 980-6810-01-5.

3.3. Las marejadas y otros fenómenos costeros de alta complejidad

El Océano Pacífico ofrece para nuestra extensa costa, uno de los peligros y amenazas principales en el mediano plazo. Su aumento de volumen, sistemático y progresivo, y el incremento de su acidez, hacen que el mar se constituya en una cuestión vital del riesgo climático, como ha reconocido la recientemente constituida alianza de países costeros e insulares y las bases de su plan estratégico de acción.

Aunque en estos años hemos asistido en nuestras costas a marejadas continuas y, en ocasiones, de gran amplitud, violencia e invasión costera, todavía no observamos desastres socio-naturales de gran fuerza. Hablamos, más bien de peligros futuros. Dado el extenso litoral del país, se trata de fenómenos complejos con una persistencia fuerte (150 en promedio de días en los últimos años). En la mayoría de los casos observamos una invasión de dos a tres cuadras en las ciudades (el caso de Viña del Mar es el más llamativo), aunque los efectos han sido graves en muchas caletas pesqueras, en la disminución paulatina de las costas de playas y en una afectación significativa de la actividad pesquera tradicional artesanal.

Lo anterior se explica por las diversas vocaciones del uso de suelo, paisajes y rubros que se conservan en el largo litoral. A las descritas anteriormente, se debe agregar la potente inversión del mercado inmobiliario⁸⁹ que irrumpe con demasiada fuerza en los

89 Hidalgo, R., Martínez, C., Arenas, F., & Calleja, M. (2019). La (des) integración de instrumentos de planificación territorial en la Región de Valparaíso frente a la gestión de áreas litorales. En "La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia" (págs. 377-390). Santiago de Chile: SERIE GEOlibros. doi:ISBN No 978-956-14-2442-5

balnearios y playas del país donde las actividades humanas, como la contaminación de las aguas de las costas, el verter residuos urbanos líquidos sin depuración o residuos sólidos, además de desechos industriales, mineros y la explotación de la biodiversidad marina⁹⁰ traen otros efectos secundarios como, por ejemplo, islas de calor en radios urbanos costeros impulsados por el cambio climático, como también por las variadas actividades económicas socioproductivas con emisión, produciendo en su caso contrario enfriamientos en los sectores rurales de la urbe por la surgencia costera y la nubosidad⁹¹. Este crecimiento urbano no tradicional chileno e implementado en casi todas las áreas metropolitanas costeras de Latinoamérica, sustituye la ciudad compacta por patrones dispersos, discontinuos y de baja densidad, denominado urban sprawl⁹².

Para esos efectos, se ha discutido ampliamente el mejorar el acceso a la estadística oceanográfica y cobertura geomática referencial; validar modelos de predicción de puntos estratégicos en las costas ante eventuales tsunamis o ciclones; elaborar mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo de inundación; perfeccionar los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT)



Personas afectadas por el Tsunami del 2010. Fuente: Duna

incorporando las costas y sensibilidad a los riesgos⁹³ entre otros elementos sustanciales para decantar soluciones más adecuadas.

Debemos observar con atención el fenómeno de los deshielos antárticos y otras masas de hielo en nuestro Chile austral. Progresivo y continuo, estos fenómenos podrían replicar en pocos años lo que se ha estado produciendo en el Ártico que amenazan severamente los países nórdicos y escandinavos.

90 Peña-Cortés, F., Pincheira-Ulbrich, J., Fernández-Soto, E., Rebolledo, G., Andrade, E., & Salinas, C. (2019). Ordenamiento territorial en Chile: desafíos para incorporar la gestión integrada de zonas costeras. En "La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia" (págs. 353-376). Santiago de Chile: SERIE GEOlibros. doi:ISBN No 978-956-14-2442-5

91 Henríquez, C., Smith, P., Quense, J., Villaroel, C., & Treimun, J. (2019). Índices Climáticos y de Confort Térmico en Ciudades Costeras Chilenas. En "La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia" (págs. 327-352). Santiago de Chile: SERIE GEOlibros. doi:ISBN No 978-956-14-2442-5

92 Martínez, & Muñiz. (2016 y 2006). Antropización y pérdida de naturalidad en la zona costera: el caso del humedal Los Batros, San Pedro de la Paz, Concepción. En C. Martínez, V. Ruíz, P. López, V. Cifuentes, J. Quense, & C. Rojas, "La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia" (págs. 258-284). Santiago de Chile: SERIE GEOlibros. doi:ISBN No 978-956-14-2442-5

93 Winckler Grez, P., Esparza Acuña, C., Agredano Martín, R., & Ibaceta Vega, R. (2019). Nuevas metodologías para el estudio de marejadas en Chile. En "La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia" (págs. 51-78). Santiago de Chile: SERIE GEO libros. doi:ISBN No 978-956-14-2442-5

3.4. Desastres previsibles de distinta naturaleza y el agua como recurso vital

Debemos abrir un espacio a muchos otros aspectos del efecto climático y los desastres eventuales, como lo que ocurre con el aumento de nuestras superficies desérticas o semi desérticas, con consecuencias graves en nuestra biodiversidad y como generadores de desequilibrios sistemáticos en muchos territorios degradados, que hacen que eventuales inundaciones inusitadas, sequías aún más prolongadas y otros fenómenos incuben desastres de mayor magnitud.

Sin embargo, es la cuestión del abastecimiento, provisión y calidad del agua la problemática central. La crisis del agua es, por mucho, la cuestión ambiental principal. Sus efectos están en las carencias de bebida para la población, en las grandes dificultades para el riego agrícola y la amenaza latente para las formas de agricultura campesina. A esta escasez estructural se une una legislación chilena favorecedora del reconocimiento de derechos hacia los privados sin límite, lo que dificulta fundamentalmente un uso social organizado del recurso. Es altamente probable que el nuevo marco constitucional pueda definir con precisión que el agua es un recurso natural de uso público, que altere severamente la actual legislación y la práctica desigual y alarmante del uso del agua, dejando en el pasado que la tutela o los derechos de propiedad del recurso natural sean perpetuos, heredables y transables en el mercado del agua.

Esta es una batalla con historia respecto a la distribución equitativa del agua. Ya en 1995, Santiago contaba con un servicio de distribución de agua y de saneamiento “eficaz” y “universalmente accesible”, ideado desde la modernización en infraestructura de vivienda pública del gobierno de Allende y complementada con

las subvenciones de acceso social a la propiedad de Pinochet⁹⁴. Muy peculiar a 1995 es la facturación promedio por cliente en la Región Metropolitana. En 2007, Aguas Manquehue tiene un menor volumen de unidades físicas que Aguas Andinas con solo 8 millones de m³, respecto a los 405 millones de m³ de Andinas de aquel entonces, pero si se considera el agua potable suministrada por cliente, Aguas Manquehue proveía casi cinco veces más que Andinas, dado a una población mucho más pequeña⁹⁵ y “exclusiva” como sector residencial.

Esto claramente refleja que ciertos sectores de la población si cuentan con el abastecimiento, provisión y calidad del recurso hídrico. Pero es el menor segmento de la población, reflejando un proceso inequitativo y de vulnerabilidad social en la mayoría de las comunas de la región para acceder a bienes y servicios público-privado esenciales.

Por otra parte, se hace necesario un conjunto de acciones públicas, con cooperación privada activa, en nuevas formas de obtención de agua, como las plantas desalinizadoras oceánicas ya en práctica, al tiempo que mejorar nuestra capacidad de embalsar agua para el riego agrícola y un conjunto de acciones también de ahorro de agua en procesos productivos que deban perfeccionarse. La acción de ahorro o racionamiento del agua en todos los niveles pasa a constituirse en una de las tareas ambientales más exigentes y necesarias.

94 Pflieger, G. (2008). En Historia de la universalización del acceso al agua y alcantarillado en Santiago de Chile (1970-1995) (Vol. Vol. XXXIV, págs. 131-152). Revista EURE. doi:ISSN electrónico - 0717-6236

95 Durán, G. (2015). Agua y pobreza en Santiago de Chile. Morfología de la inequidad en la distribución del consumo domiciliario de agua potable. Revista EURE. doi:ISSN 0717-6236



Fuentes: UChile, Chile Sustentable y Greenpeace

Chile, las COP y el rol chileno en la cooperación internacional



Canciller Allamand y Ministra del Medio Ambiente, Carolina Schmidt, dando explicaciones del por qué Chile no firmó el Acuerdo de Escazú. Fuente: Agencia UNO

Desde Río de Janeiro (1992) en el Encuentro Mundial de la Tierra, Chile ha tenido una participación activa en el concierto internacional y particularmente a través de Naciones Unidas y sus instituciones y comités técnicos especializados. Las aportaciones

chilenas, a lo largo de décadas, han sido relevantes en la defensa de formas de desarrollo sostenibles, en los avances en la diversificación de las matrices energéticas hacia el uso del viento y del sol, en contribuciones específicas sobre zonas marinas protegidas y en una preocupación dominante sobre la cuestión oceánica.

También ha sido importante nuestra aportación en la definición de instrumentos de certificación ambiental de las inversiones públicas y privadas e incluso en la elaboración de planes de descontaminación atmosférica del Gran Santiago, la confección de planes de remediación y acción en zonas de altísimo riesgo ambiental y, particularmente en nuestra contribución sobre la experiencia de formas participativas de la población en la cuestión ambiental. Por tanto, no es extraño que Chile y Costa Rica hayan promovido el Acuerdo de Escazú (2018) para los países de la región, como avance a normas de mayor transparencia y participación y gestión ciudadana en la temática ambiental.

El rol chileno ha sido fundamental en la concertación de los países de América Latina y el Caribe, a través del Grupo GRULAC

en las conferencias internacionales de las COP. Tampoco es casual que Chile haya sido designado como sede de la COP 25.

A la acción propiamente gubernamental debemos agregar a la comunidad de especialistas y expertos nacionales y a las contribuciones universitarias en la cuestión ambiental. Numerosos investigadores nacionales han desempeñado roles claves en la temática medio ambiental regional, como da cuenta la última publicación de CEPAL en su último periodo de sesiones en el 2020. En los últimos años se ha agregado un interés empresarial genuino de colaboración entorno al desarrollo sustentable y la responsabilidad climática. Es el caso del sector forestal donde empresas líderes chilenas en la región promueven el desarrollo sostenible, el replantamiento natural, normas estrictas de producción con ahorro energético y del agua, lo que ha llevado a comprometer metas de carbono neutralidad o emisiones cero en estos años.

Chile no es la excepción con sus dos universidades principales en cuanto a investigación y colaboración para enfrentar el cambio climático y sus consecuencias. La Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile han orientado su trabajo transdisciplinario al mejoramiento de políticas públicas que mitiguen y potencien la resiliencia. El Center for Climate and Resilience Research (CR2) ha contribuido en gran medida en investigación y recomendaciones para los “policymakers” e incidencia en la agenda política, y en su misma medida el Centro Cambio Global UC⁹⁶.

Otras instituciones o fundaciones sin fines de lucro como Fundación Chile, que ha aportado soluciones de alto impacto en el

desarrollo sostenible del país⁹⁷, Fundación Amulén que intenta el desarrollo de comunidades vulnerables mediante el acceso universal y de calidad del recurso hídrico⁹⁸, Fundación Glaciares chilenos⁹⁹, Fundación Terram¹⁰⁰ entre otras instituciones que han cumplido un rol clave en el país para la formulación e implementación de políticas de vital importancia.

Es preocupante que en la última Administración del país no se haya consagrado el tratado de Escazú y que la organización, debate y conclusiones de la COP 25 haya tenido tantas restricciones y limitaciones¹⁰¹. No obstante, en el trabajo preparatorio hubo una convocatoria amplia al mundo científico y de investigación universitaria y de centros especializados, a las comunidades empresariales e incluso a los medios de comunicación. Varios de esos comités han elaborado y comprometido propuestas, las que crecientemente han de formar parte de la estrategia de sustentabilidad como de acción frente al cambio climático.

Observamos con mayor optimismo la acción nacional futura, incluida la incorporación con alta probabilidad de disposiciones constitucionales más extensas y precisas respecto del desarrollo sostenible. El texto constitucional actual que consagra el derecho a “vivir en un ambiente libre de contaminación” debe dar lugar a una formulación breve pero sustantiva del compromiso nacional

⁹⁶ Véase los sitios web oficial de ambos centros de estudios: <http://www.cr2.cl/>; y <https://cambioglobal.uc.cl/>

⁹⁷ Fundación Chile. (s.f.). Obtenido de <https://fch.cl/>

⁹⁸ Fundación Amulén. (2020). El agua transforma la vida de las personas . Obtenido de ¿Quiénes somos? Nuestro propósito : <http://www.fundacionamulen.cl/>

⁹⁹ Fundaciones Glaciares Chilenos. (2020). Obtenido de <https://www.glaciares-chilenos.org/>

¹⁰⁰ Fundación Terram. (s.f.). Obtenido de <https://www.terram.cl/>

¹⁰¹ Véase Cueto, J, Acuerdo de Escazú: el polémico rechazo de Chile al primer gran pacto medioambiental de América Latina y el Caribe, BBC News Mundo. 23.09.2020., y Soto, C, Gobierno confirma su postura de no firmar Acuerdo de Escazú: “No es conveniente para Chile”. La Tercera. 08.09.2020.

e internacional chileno con la sustentabilidad y la lucha frente el cambio climático.

Ello habilitaría a Chile para volver a desempeñar un rol internacional más activo y especialmente a co-conducir el grupo GRULAC en las negociaciones internacionales de los próximos eventos y conferencias mundiales. La cercanía con CEPAL y una trayectoria de acciones y objetivos comunes, hace presagiar una acción chilena regional de mayor cuantía y calidad.

Especial importancia tiene la investigación científica sistemática que en nuestro país tiene particular relevancia en los problemas de los ecosistemas frágiles, la clave sobre la investigación antártica, en los avances y la cooperación oceánica con los países del Acuerdo recién suscrito y con muchos de los comités especializados de la ONU como de las más prestigiosas universidades mundiales. Les compete directamente a las universidades chilenas afianzar su tarea común de contribuir al acervo científico y tecnológico creciente, y alimentarse de las redes universitarias y académicas regionales y mundiales.

La cuestión ambiental y sobre todo los complejos efectos del cambio climático suponen respuestas planetarias. También los caminos de solución y enfrentamiento de estos problemas graves y crecientes. Chile tiene la obligación de estar “en la punta” del desarrollo científico y tecnológico del Hidrógeno Verde¹⁰², dar muestra de las capacidades de avanzar en energías limpias y crecientemente baratas para los procesos electrolíticos de separación molecular del agua.

102 Véase Fuentes Valencia, C. (2020). ¿La próxima revolución energética? Hidrógeno verde: el potencial de Chile para ser líder mundial en la producción del llamado combustible del futuro. Obtenido de <https://uchile.cl/u170530> y Futuro 360, Turner, ¿En qué consiste el plan para convertir a Chile en líder mundial de hidrógeno verde? 10.11.2020.



Expertos hacen llamado a impulsar la Electromovilidad en Chile. Fuente: El Mostrador.

También hay campos claves en el abastecimiento y provisión de agua. Las plantas desalinizadoras son una oportunidad fundamental para nuestro desarrollo. La planta reciente de ECCONSA en Caldera, destinada a abastecer de agua potable al conjunto de ciudades y localidades de la región de Atacama, es un ejemplo en la dirección correcta. Ya existen plantas de ese tipo para el abastecimiento de la actividad minera en el entorno de Antofagasta y es posible diseñar una estrategia de no menos de diez plantas de este tipo en nuestro borde costero norte y central en la próxima década.

Chile podría enfrentar el desafío de la descarbonización al 2030 y también tener una matriz energética a esa fecha con a lo menos 60% (hoy es del 23%) de producción eólica y solar. Esos avances y compromisos estimularían una cooperación internacional de



Polución en ciudades chilenas. Fuente: USS

mayor rango y, sin duda retomarían el liderazgo latinoamericano que nos caracterizó hasta hace poco tiempo.

Este posicionamiento internacional ambiental y climático de Chile no es una cosa baladí. Abre campo a formas de cooperación aun no exploradas con naciones más desarrolladas y también a modalidades de cooperación intermediadas por el Fondo Verde hacia las naciones de menos desarrollo relativo. Avances que irán redundando en una comunidad científica, empresarial y social no gubernamental cada vez más comprometida con ambiciosas metas para el desarrollo sostenible chileno.

Respecto a Chile, en línea con las Contribuciones nacionalmente determinadas (NDC por sus siglas en inglés), actualizó sus compromisos para generar la “mejor condición ambiental-climática”

en el territorio, sobre todo porque Chile participa en un 0,25% (2016) en la emisión de GEI, cuyo promedio mundial de emisiones de CO₂ por persona, en ese mismo año, es de 4,4 tCO₂ y, en el cálculo del Inventario Nacional de GEI, Chile sobrepasa por muy poco esa cifra, con 4,7 TCO₂ por persona¹⁰³, pero que está muy por debajo del promedio de los países de la OECD, que es de 9,2 tCO₂ per cápita¹⁰⁴.

Los compromisos que Chile había formulado para la COP25 se centran en ejes de carbono neutralidad, tales como: “industria y minería sostenible (25%), producción y consumo de hidrógeno (21%), edificación sostenible de viviendas y edificios públicos-comerciales (17%), electromovilidad, principalmente de sistemas públicos, retiro de centrales a carbón (13%) (...) y otras acciones de eficiencia energética (7%)”¹⁰⁵. Sin embargo, la actualización radica en metas más eficaces de reducción de emisiones y estrategia de largo plazo en carbono neutralidad (2050), restauración de un millón de hectáreas de paisajes y la protección cercana al 10% de ecorregiones marinas (2030); así el manejo efectivo del 100% de áreas marinas protegidas y la incorporación de un Pilar Social de Transición Justa y Desarrollo Sostenible¹⁰⁶ que sería indispensable para la contribución armónica hacia el ambiente.

103 INGEI. (2018). Informe del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Chile, serie 1990-2016. En M. d. Sistema Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero, Tercer Informe Bienal de Actualización de Chile sobre Cambio Climático 2018 (págs. 26-34). Chile. Obtenido de https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/07/2018_NIR_CL.pdf

104 Tercer IBA. (2018). 2 Circunstancias Nacionales. En G. d. Chile, Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC) de Chile Actualización 2020 (págs. 11-18). Obtenido de http://d2ouvy39p0dg6k.cloudfront.net/downloads/ndc_chile_2020_espanol_1_1.pdf

105 Rojas, M. (22 de abril de 2020). Maisa Rojas: “La pandemia y el cambio climático manifiestan la misma crisis humana”. (D. Espinoza, Entrevistador) Obtenido de <https://palabrapublica.uchile.cl/2020/04/22/maisa-rojas-pandemia-cambio-climatico/>

106 WWF. (2018). Impulsando la Acción Climática en Chile. Obtenido de https://www.wwf.cl/sala_redaccion/campanas/cambioclimaticowwf/

5. Las lecciones de los desastres socio-naturales de origen climático del último lustro

Los graves desastres socio-naturales en Chile llevan a obtener importantes lecciones futuras. En este acápite nos planteamos abordar, a modo preliminar y esquemático, las principales de ellas. De mantenerse las condiciones estructurales del modelo de desarrollo y si no se afianza un nuevo liderazgo mundial activo por la sustentabilidad y el enfrentamiento climático, las expectativas de ocurrencia de estos desastres permanecerán como amenazas creciente en nuestra geografía y nuestra sociedad.

Aunque sea preliminar, a estas alturas, podemos hablar de las lecciones claves de estas experiencias de desastres socio-naturales, como las siguientes:

- a) Es posible afirmar que, en algunos casos, como el aluvión de Atacama y el megaincendio en el secano costero chileno, se trata de experiencias enteramente extraordinarias, donde todas las previsiones han sido superadas. En estas situaciones el conjunto de condiciones climáticas excepcionales hace emerger una catástrofe sin precedente;
- b) En varias de otras de las situaciones de emergencia y desastres estamos frente a fenómenos algo más previsible, aunque de magnitud superior a lo normal, que pudiesen haberse previsto más eficazmente para su gestión y manejo;
- c) Las capacidades de aprendizaje (léase manuales y cartillas de prevención y estrategias y programa de acción frente a estos eventos) de los desastres es de tono menor, más bien forma parte del acervo cultural de las comunidades afectadas, pero no constituye una lección enteramente sistematizada y aprendida por las entidades institucionales;
- d) Las respuestas gubernamentales a los desastres acaecidos podrían caracterizarse de “aceptables dadas las condiciones de previsibilidad”, pero sumamente perfectible hacia el futuro. Hay grados de coherencia entre agencias públicas (ministerios, FFAA, municipios y acción regional en el territorio), que tienen marcada insuficiencia;
- e) La acción de las FFAA es destacable, porque aun exigiéndose “más allá de la tarea de la Defensa Nacional” aportan personal, equipamiento y acción directa de magnitud y oportunidad. También es perfectible su relación con la malla institucional pública;
- f) El sector privado suele tener desempeños destacados, cuando tienen especial vínculo productivo en el territorio afectado o cuando se trata de entidades especializadas en la solidaridad y el enfrentamiento de desastres. En algunos casos, la acción privada incorpora un rol activo en los procesos reconstructivos;
- g) La sociedad civil organizada es clave en sus respuestas, su grado de organización, la valorización de sus demandas y el trabajo o en su propia protección social familiar. Es un elemento sumamente vital para mejorar prevención y respuestas;
- h) Las estrategias públicas de respuesta a desastres requieren un claridad y liderazgo superiores, formas de coherencia mayor entre entidades y capacidades mejores para relacionarse con agentes privados y con organizaciones afectadas de la propia población dañada;
- i) Es posible avanzar en un trabajo de largo aliento con universidades y otros centros de pensamiento y acción, para el diseño de estrategias de prevención más avanzadas en cada caso y la preparación de formas de movilización más eficaces en situaciones similares;



- j) La cooperación internacional (técnica y financiera) es bastante importante y podrían establecerse canales de cooperación más efectivos hacia el futuro; y
- k) Es necesario dimensionar con mayor precisión el financiamiento (directo y de medio plazo) de la acción gubernamental de emergencia y la fase reconstructiva, estableciendo en lo posible una modalidad presupuestal más prevista y partidas presupuestarias (reservas) según sea el caso; se hace importante mejorar la contabilidad de recursos públicos efectivos y también el producto de la cooperación privada y social.

Estos aprendizajes principales se mueven en el principio de una acción ambiental y climática cualitativamente superior a lo realizado, a un tipo de coherencia y coordinación entre entes públicos que eviten la atomización y gestión aislada, a un enfoque predominantemente descentralizado, regional y local de ese accionar público, a un potente vínculo asociativo con el ámbito privado y a una participación y gestión ciudadana renovada y eficiente.

Fuente: La Tercera



Inspección en terreno sobre avances en la reconstrucción de Santa Olga

6. La cuestión metropolitana y la RM: la fragilidad creciente

La Región y el Área Metropolitana de Santiago concentra una buena parte de las amenazas y riesgos ambientales propias del cambio climático. Su presencia esencial y fundamental en la realidad chilena le otorga a este territorio un papel crucial. Su rasgo fundamental de desigualdad y segregación social hace que la problemática ambiental sea de aun mayor complejidad. También la precaria gobernabilidad pública metropolitana conspira respecto de una acción ambiental eficaz, solamente centrado en un “Santiago Verde” para enfrentar la contaminación ambiental, la basura y la falta de espacios públicos¹⁰⁷. No obstante, este territorio es también el lugar de asentamiento de buena parte de la capacidad de investigación y tecnologías aplicadas del país y en él se manifiestan ya muchas acciones privadas innovativas hacia la sustentabilidad, como las economías circulares, los avances en reciclaje, innovaciones en las tecnologías de servicios y comerciales y otros logros sectoriales. Finalmente, en la RM y el AMS es donde están activos muchos de los movimientos sociales organizados de la sociedad civil, factor clave de las propuestas y acciones futuras ambientales y climáticas.

Esta región tiene características geográficas, económicas productivas y de dinámica poblacional y segregación social que dan cuenta de una realidad compleja y de muy difícil enfrentamiento. Los principales escollos se derivan de una creciente desertificación, la que se encuentra prácticamente en la “orilla norte” de la región, lo que ha disminuido drásticamente la biodiversidad del ecosistema seco templado metropolitano. El notable crecimiento y expansión urbana han contribuido poderosamente esta condición “más café que verde” en muchos espacios de la urbe. Su

vasta área norte, poniente y particularmente en la zona sur del AMS tenemos “urbanizaciones precarias” muy sensibles a cualquier afectación climática y ambiental.

Como ocurre con la Ciudad de México, las solas características metropolitanas, acentuadas de segregación social, hacen que estas realidades tengan amenazas ambientales y climáticas muy superiores a otras entidades urbanas. En la práctica del Gran Santiago, la contaminación ambiental se ha constituido en extensos meses del año en un obstáculo adicional al desarrollo y a la calidad de vida de las familias. Los problemas de tráfico y transporte público hacen del AMS una territorio en permanente congestión, a pesar de un ferrocarril Metropolitano que se ha constituido en un pilar del desarrollo de la ciudad moderno, eficaz y pluriclasista.



Vecinos de la comuna de Ñuñoa molestos por nueva Plaza Egaña: Exceso de cemento y pocas áreas verdes. Fuente: T13

107 Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. (s.f.). Líneas de Acción. Obtenido de Santiago Verde: <https://www.gobiernosantiago.cl/lineas-de-accion/>

Quizás la carencia de barrios plenamente equipados sea una de las características de mayor complejidad en el AMS, definiéndose así la “coexistencia” de distintas ciudades, severamente diferentes en su equipamiento, áreas verdes, recreación y servicios esenciales. Ese factor de fragilidad es la característica más problemática de una gran ciudad socialmente fracturada (se le llama la “ciudad trizada” en los años 80 en los encuentros de arquitectos de la época). Muchos especialistas describen el Gran Santiago como “Belindia” (una mezcla compleja de Bélgica e India) y otras expresiones similares.

Así es como cuando llueve, cada vez más espaciada e irregularmente y la mitad de lo que precipitaba hace veinte años, la ciudad entra en colapso, porque indudablemente vive en peligro inminente¹⁰⁸. Las temperaturas elevadas lo son de modo superior al incremento nacional, y convierten a la gran ciudad en un peligro de incendios y otros siniestros laterales¹⁰⁹.

El Gran Santiago ha ido coleccionando desastres a sus inundaciones habituales. En una ocasión, una lluvia intensa y cálida, generó el aluvión de la Quebrada de Macul, con una estela impresionante de víctimas. De modo más reciente, el curso complejo del Alto Maipo ha provocado desastres de abastecimiento de agua por ser la principal fuente metropolitana, y el Gran Santiago quedó prácticamente una semana sin suministro contiguo y seguro del vital elemento. Los incendios urbanos se han vuelto

108 Véase Rivera, V. y Hillmann, K., Precipitaciones dejan inundaciones y cortes de electricidad en el sur y sistema frontal llegó a la RM en la madrugada. *La Tercera*. 11.06.2020. El mostrador, Fuertes precipitaciones provocan inundaciones en Santiago y varias ciudades de la zona centro sur del país. 29.06.2020.

109 Véase, *La Tercera*, Incendio en bodega en Renca: siniestro estaría contenido, y autoridades descartan por ahora heridos al interior de recinto. 21.11.2020. Espinoza, C., Islas de calor elevan hasta en 9 °C la temperatura en comunas de la capital. *La Tercera*. 25.01.2017. Martínez Gacte, C., Conoce dónde están las islas de calor en Santiago que aumentan la temperatura. *Plataforma Urbana*. 29.01.2017.

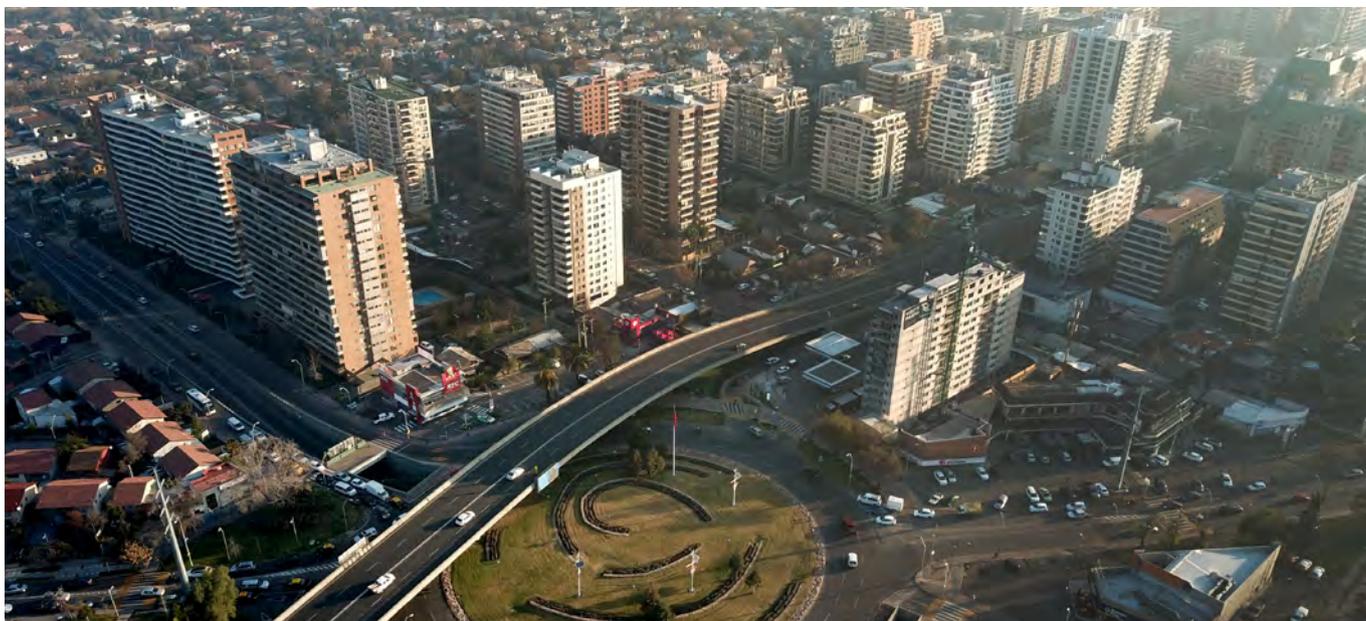


Alertas meteorológicas por olas de calor en Santiago. Fuente: T13.

una realidad más constante y no solo en la temporada estival y la contaminación ambiental, algo atenuada por una valorable acción pública, sigue más o menos la misma tendencia histórica.

Esta realidad problemática urbana, ambiental y climática, no ha ido acompañada de una estrategia y acción de políticas públicas de igual magnitud. Es más, la “gran ciudad” y la región total no tienen “una” autoridad ni ejecutiva ni coordinadora, la atomización municipal de las más de 50 entidades independientes, y la fuerte dependencia del nivel central de gobierno, ocasiona severos problemas de gobernabilidad metropolitana.

No es solo la institucionalidad, sino la ausencia de consenso básicos y activos en muchísimas materias claves, y muy particular-



Viviendas sociales en Rotonda Atenas en la comuna de Las Condes. Fuente: Duna

mente las insuficiencias del único instrumento regulador que es el Plan Intercomunal de Santiago. Tampoco se ha avanzado en un modelo de gestión Intermunicipal por “zonas agregadas” del Gran Santiago que enfrentan problemáticas similares. Este feudalismo metropolitano cuneta con escasa coordinación y el Gobierno Regional Metropolitano, en general, ha tenido parciales roles de dirección y coordinación. La actual reforma donde se elige esta autoridad para toda la región metropolitana, constituye una oportunidad significativa, aunque con una legislación y un sistema de competencias y atribuciones precarias.

Las zonas rurales de la RM tienen problemas acentuados de desertificación y están constantemente amenazadas por incendios forestales de preocupante magnitud, han ido disminuyendo gravemente su biodiversidad, tienen una mayor proporción de fami-

lias en situación de vulnerabilidad y pobreza y se desenvuelven en el difícil marco de las agriculturas campesinas¹¹⁰.

Aun así, la RM y el AMS tienen potencial para enfrentar su graves problemas. Por ejemplo, el plan y las acciones de descontaminación ambiental y el creciente rol desempeñado por el METRO, que ha generado uno de los sistemas estructurales de transporte con éxito. Surge inmediatamente el desafío de la integración del transporte en superficie, el Transantiago o actualmente Red Metropolitana de Movilidad (Red), que tiene de los

110 Véase INDAP. (2017). En Al servicio de la Agricultura Familiar Campesina chilena. FAO e INDAP. Obtenido de <http://www.fao.org/3/I9008ES/i9008es.pdf>

peores estándares de servicio¹¹¹ del continente. Se requiere avanzar decididamente en muchas áreas, como la instalación y operación de un sistemas de zonas verdes y parques recreativos en el conjunto del AMS, es fundamental llevar a cabo más programas de “vivienda social con barrios integrados” y principalmente una “política de barrios” que recupere el concepto de una gran ciudad que se compacta y disminuye la expansión inorgánica en sus ecosistemas de pertenencia.

En el 2000 la RM enfrentó un problema grave en el tratamiento de sus residuos sólidos. Así la basura se convirtió, como en muchas metrópolis, en un tema complejo, un servicio caro y altamente monopolizado por pocos operadores. En ese solo año se modificó el Plan Regulador Metropolitano, favoreciendo la instalación de rellenos sanitarios y plantas de trasferencia de basura y desde estos años, la RM tiene un mercado más competitivo, más eficiente y barato.

Debe agregarse que el Gran Santiago concentra muchos de los problemas nacionales de orden público, delincuencia y narcotráfico, incluida la existencia de verdaderas “zonas liberadas” y obviamente, todo ello redundando en temas graves de gobernabilidad y problemas como el tráfico de drogas que se ha expandido muy peligrosamente. De modo que, a la vulnerabilidad ambiental y climática, la RM agrega grandes problemas urbanos, una problemática social de enorme complejidad, y la emergencia del narcotráfico y la violencia urbana asociada.

111 Véase DTPM. (2019). En Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Estudio de Satisfacción de empresas operadoras. Obtenido de <https://www.dtpm.cl/descargas/estudios/Informe%20de%20Resultados-%20Satisfacci%3n%20Empresas%20Operadoras%202019%20VF.pdf>

7. La acción futura climática y ambiental en Chile

Chile debe enfrentar con urgencia una “Agenda Climática Ambiental”. Los problemas se han acumulado con rapidez y también se han ido acentuando, la institucionalidad y la gestión gubernamental tienen limitaciones severas, hay insuficiencia para la cooperación público-privada y existe una “demanda ciudadana” creciente por acción ambiental.

La actual administración ha propuesto una legislación formalmente completa sobre la acción climática, en parte recogiendo contribuciones científicas y no gubernamentales que vienen del trabajo preparatorio de la COP 25. Se trata de una normativa interesante, aunque su complejidad presagia un trabajo legislativo dilatado y de difícil pronóstico.

En el caso del proyecto de Ley Marco de Cambio Climático en Chile, se ha dispuesto la articulación respecto a la “institucionalidad para el Cambio Climático” coordinado con el Ministerio de Medio Ambiente, las Autoridades sectoriales (Ministerio de Hacienda), Consejo Nacional para la Sustentabilidad y el Cambio Climático y los Comités Regionales para el Cambio Climático¹¹². No obstante, se ha criticado que las organizaciones nacionales, locales y ciudadanía en general no se encuentran informados de todos los procesos de participación, dejándose solo en manos de ministerios sectoriales produciendo dispersión y asimetría de información; tampoco se hace un énfasis de consulta indígena sobre los procesos de toma de decisión, no estando alineados con el acuerdo al Convenio 169 de la OIT¹¹³.

112 Sesión del Senado. (09 de Junio de 2020). Materia: 1 - (Bol. N° 13191-12) Continuar el estudio del proyecto de ley, en primer trámite constitucional, que fija la Ley Marco de Cambio Climático.

113 Liberona, Flavia. (09 de Junio de 2020). Directora Ejecutiva de la Fundación



*Corte Suprema confirma ilegalidad de guetos verticales, comuna de Estación Central.
Fuente: El Mercurio*

Estas mismas presiones desde los movimientos ambientales y comunidad científica han resultado para la protección de Humedales urbanos¹¹⁴ con criterios mínimos de sustentabilidad, tales como: gestión de humedales en base a la unidad de cuenca y manejo integrado de recursos hídricos, gobernanza y participación efectiva para la conservación, utilización de humedales urbanos como infraestructura para construir resiliencia y bienestar y la planificación integrada de humedales con infraestructura urbana

Terram En Sesión del Senado Materia: 1 - (Bol. N° 13191-12) Continuar el estudio del proyecto de ley, en primer trámite constitucional, que fija la Ley Marco de Cambio Climático.

114 Véase Ley N°21.202. Que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los Humedales Urbanos. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 30 de junio de 2020

y otros usos¹¹⁵ entre otros criterios importantes sobre la temática. Además, una futura protección para el resguardo de masas de hielo ártico y sus sistemas de áreas silvestres¹¹⁶ y el comienzo de la Ley REP que pretende alcanzar un 90% de reciclaje de neumáticos al 2030 y en un 100% los neumáticos mineros¹¹⁷.

Esta administración se encuentra en una etapa terminal (política y cronológica) y su récord ambiental es regular. Aunque la convocatoria inicial a la COP 25 fue nacionalmente amplia y productiva, claramente la conferencia ni siquiera tuvo lugar en Santiago sino en Madrid como sede emergente. Palidece el rol internacional, latinoamericano y mundial de Chile, y la no firma del Tratado de Escazú, trabajado en administraciones anteriores con liderazgo latinoamericano chileno, contribuye a la escasa confianza gubernamental de los diferentes grupos ambientalistas.

En una dirección más positiva, Chile ha avanzado en materia energética. Desde la administración Bachelet II, se logró la interconexión eléctrica nacional, se modificaron fuertemente las licitaciones energéticas, se obtuvo una disminución de costos energéticos y sobre todo se dio un gran impulso a la generación eólica y solar en toda nuestra geografía. Ello ha llevado a un compromiso no carbónico y a energías limpias al 2040 y 2050. Esta es una tarea estratégica en que Chile puede actualizar sus compromisos a 2030 y 2040 y ello puede ser efectuado con realismo, con participación activa de las empresas, con colabora-

115 Ministerio del Medio Ambiente. (2020). En I. Rodríguez Jorquera, M. Márquez García, P. Möller, J. Tomasevic, D. Rivera Bravo, F. Sciaraffia Márquez, & C. Mellado Tigre, Propuesta de criterios mínimos para la sustentabilidad de humedales urbanos. Santiago de Chile. doi:Proyecto GEF/SEC ID: 9766 "Humedales Costeros"

116 Véase Hernández, René. Estado actual proyecto de Ley sobre Protección de Glaciares - Boletín N°11876-12. Fundación Glaciares Chilenos. 24.03.2020.

117 Véase Fajardo, D, Comienza la Ley REP: el 90% de los neumáticos convencionales deben reciclarse al 2030. La Tercera. 19.01.2021.

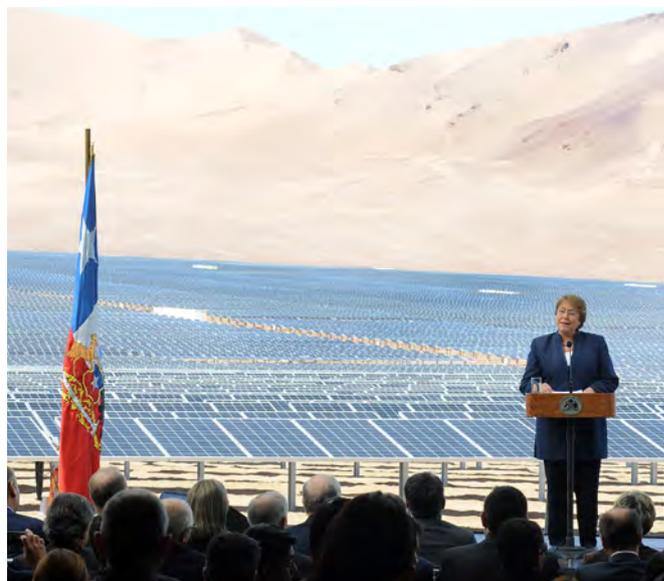
ción científica y técnica y con un gran respaldo de la ciudadanía y la opinión pública.

Otro tanto puede ocurrir con el Hidrógeno Verde, el combustible más prometedor del planeta, para el que Chile cuenta con ventajas importantes si usa a plenitud sus energías renovables para la electrólisis del agua que produce el combustible hidrógeno. El que Chile esté trabajando el tema, a nivel de asociación público-privada, y con la participación de las grandes empresas de ingeniería y procesos, constituye uno de los cambios ambientales climáticos más prometedores.

La agenda debiera comprometer esfuerzos en varias otras direcciones, siendo la principal la cuestión del agua. Su escasez amenaza con convertirse en el tema vital ambiental y climático, porque además se liga a una forma de gestión del agua particularmente amenazante, cual es el otorgamiento de derechos de propiedad a privados, impidiendo un manejo de gestión global de recursos de interés público y social. La crisis del recurso hídrico expresa quizás si el desafío principal de la futura acción climática y ambiental de Chile.

Es altamente probable que la nueva Constitución Política platee una modificación radical en esta materia al reconocerse el agua como un recurso natural de uso público, lo que debiera ir acompañado de una prioridad constitucional sobre su uso, y una regulación pública general sobre los recursos naturales y los ecosistemas. Ya el debate constitucional sobre las materias ambientales y climáticas se encuentra “en la carta del debate constitucional”.

La producción de agua con plantas oceánicas es toda una cuestión a ser reforzada con intensidad en esta década. Recién terminada y en operación la planta de Caldera como empresa y con financia-



*Inauguran en Copiapó la mayor planta de energía solar de Latinoamérica.
Fuente: El Economista.*

miento público, no hay razón para no trabajar que Chile dispusiera de plantas oceánicas de producción de agua para bebida, industrial, minera y de riego (en combinaciones variables), de modo que cada 400 km de nuestra costa desde Arica a Valparaíso dispusiéramos de esas plantas productivas, las que en el tiempo deberán ir mejorando tecnologías y ajustando costos. Ello llevaría a una producción de agua segura para la población, el regadío agrícola y las necesidades industriales y mineras. Adicionalmente su operación con energías renovables hace la combinación enteramente deseable agua-energía por la que el país debe optar con decisión.

La agenda en varios sectores productivos estratégicos debe ser identificada, en la puesta en práctica de “formas de minería ver-



de”, en nuevas formas productivas forestales, en una acuicultura fuertemente renovada, en el desarrollo de las manufacturas con esquemas de reciclaje creciente, ahorro energético y del agua y con el concurso del conjunto de las actividades productivas, incluido los servicios y el comercio, en una perspectiva ambiental sustentable. Ello generaría, sin dudas, un aprestamiento nacional mejor a las emergencias climáticas, y reduciría poderosamente el riesgo de nuestros desastres socio-naturales.

El repoblamiento forestal, particularmente con especies nativas, agrega una tarea nacional de despliegue urgente. Ello implica la suscripción de compromisos del sector privado y las grandes empresas forestales, su extensión al conjunto de los propietarios medianos y pequeños forestales y asegurar compromisos en los diferentes “clústeres de la madera” en las macrozonas central y sur de Chile. Este compromiso debe ir acompañado por la apro-

ONEMI y Sistema de Protección Civil mantienen monitoreo en zona norte por precipitaciones cordilleranas en 2018.

bación urgente del Servicio Nacional Forestal, que puede hacer una contribución poderosa en el sentido señalado y que tiene una gran aceptación ciudadana por su prestigio.

Para avanzar en propuestas programáticas ambientales y climáticas, es fundamental fortalecer nuestros Sistemas de Protección Civil para el enfrentamiento de desastres, es decir la Nueva ONEMI, en una dirección similar del Servicio Forestal. Probablemente con una estructura y una gestión más descentralizada, ofreciendo sedes macrorregionales potentes, y concitando un apoyo sistemático de la comunidad científica, el apoyo permanente de las FFAA y una conexión mayor con los actores privados.

La discusión en la Comisión de Gobierno, Descentralización y Regionalización del Senado, orientó a la creación del Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, cuya orientación principal se centra en la innovación en las fases de prevención, mitigación y preparación de la emergencia. Aterrizó la Gestión del Riesgo de Desastres del Marco de Sendai 2015-2030. Se refuerza los comités como organismos técnicos, otorgan mayores responsabilidades a las FFAA para su logística y operación estratégica, toma las características propias de cada realidad local mediante los planes reguladores creando mapas de amenaza local, se refuerza el Sistema de Alerta Temprana entre otros elementos vitales para gestionar de forma eficiente y en los tiempos límites a cada desastre¹¹⁸.

Para estos efectos, la ONEMI en coordinación con la Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres ha diseñado la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, Plan Estratégico Nacional 2020-2030 estableciendo prioridades esenciales para cumplir con los compromisos internacionales por el Estado de Chile y la necesidad de establecer un marco rector que fortalezca la Gestión del Riesgo de Desastres a nivel nacional al año 2030¹¹⁹.

A su vez, la agenda ambiental climática implica trabajar sistemáticamente el riesgo y las amenazas. Ello debe llevar a confeccionar en regiones y ciudades de Chile los mapas de riesgo y amenazas históricos y también aquellas que adquiere el sentido

118 Véase Comisión de Gobierno, Descentralización y Regionalización del Senado. 10.06.2020. MATERIA: 1.- (Bol. N° 7550-06) Continuar el estudio del proyecto de ley, en segundo trámite constitucional, que establece el Sistema Nacional de Emergencia y Protección Civil y crea la Agencia Nacional de Protección Civil, con urgencia "suma".

119 Véase el PNRRD en el repositorio digital de la ONEMI: http://repositoriodigitalonemi.cl/web/bitstream/handle/123456789/4110/PoliticaNacional_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

de un peligro emergente. Aunque la reducción de los riesgos de desastres socio-naturales estará en las transformaciones productivas señaladas y los compromisos de proyección y fortalecimiento de nuestros ecosistemas naturales locales y nuestros asentamientos humanos, necesitamos preparar a la población para convivir con el riesgo climático y la resiliencia.

Es altamente probable que el COVID-19 nos deje lecciones en ese sentido.

Ese es el problema que enfrentaremos nuevamente una vez que se logre vacunar a toda la población mundial. Se supone que el aparente triunfalismo de la ciencia sobre la naturaleza hará que se continúe por la senda del consumismo, de la sobre explotación de recursos naturales, de la generación de residuos, aceptando y propulsando esta modalidad de desarrollo con las consecuencias que conlleva. Seguirá el mundo con millones de hambrientos y marginados, con poblaciones hacinadas, tugurizadas, sin servicios básicos en las grandes urbes. Se seguirá produciendo energía de origen fósil, se seguirá destruyendo los bosques para expandir la ganadería, y para explotar la madera; habrá menos suelos, más desertificación, menos recursos del mar, más uso de energía. Los mares seguirán llenos de plásticos y su biomasa continuará siendo sobre explotada. Seguirá recalentándose la Tierra en un proceso que se acercará a un estado irreversible¹²⁰.

Debemos generar una disciplina climática y ambiental, inducir conductas favorables, penalizar socialmente las transgresiones, valorar nuevos proyectos de infraestructura (más intervenciones en quebradas, más inversión en los bordes costeros, más "nueva"

120 Gligo V., N. (2020). En Notas sobre Pandemias: El peligro de no aprender (págs. 1-2). Santiago de Chile: Centro de Análisis de Políticas Públicas. INAP- Universidad de Chile.



Cuerpo médico frente a la crisis sanitaria del COVID-19. Fuente: Uchile.cl

agua, más “nuevas energías”) y diseñar formas de aprestamiento del conjunto de los actores públicos, privados y sociales frente al riesgo de desastres socio-naturales. El COVID-19 ha sido un efecto de aquello, mas cuando se trata de un país de estado unitario e hiperpresidencialista donde las atribuciones y/o competencias de los gobiernos sub nacionales han entrado en disputa a partir de las decisiones estratégicas por el Estado central para lidiar con la problemática a nivel local, donde la inversión pública y las medidas no establecen factores o componentes de heterogeneidad territorial¹²¹, demostrando una vez más, nuestra debilidad en descentralización como país. En otras palabras, se trata de “invertir” en nosotros mismos de forma socialmente responsable y equitativamente.

121 Quinteros Flores, C., y Espíndola Vergara, L. (2020). La Soberanía de lo Público en Época de Crisis: Análisis de las Decisiones del Estado de Chile durante la Pandemia COVID-19. En *La investigación desde paradigmas sociales Pensar la Sostenibilidad* (págs. 26-40). Ciénaga, Colombia: IES INFOTEP. ISBN 978-958-52579-1-7.

8. La región y el AMS en el tiempo presente

Es en el contexto de lo expuesto anteriormente que nos empeñamos ahora en enfrentar la cuestión ambiental climática en la región y el Área Metropolitana de Santiago.

El “tiempo presente” trae novedades significativas. Tenemos una experiencia acumulada, que si bien nos habla principalmente de insuficiencias también nos trae cuestiones prometedoras. A los avances energéticos, en combustibles y en salinización del agua, agregamos el “nuevo tiempo constitucional”, con una sociedad más abiertamente jugada por el desarrollo sustentable, por la innovación empresarial consiguiente, por una comunidad científica y académica sólidamente comprometida y también por una mayor descentralización que debe caracterizar este “nuevo tiempo” para avanzar rigurosamente en la adaptación climática y resiliencia urbana.

Algo que puede abrir la ruta esperanzadora y no decaer en el intento, es lo que evidencia Climate Change Performance Índice de la ONG Germanwatch (2020), cuyo análisis se centró en 57 países para los esfuerzos de mitigación climático. El estudio evalúa cuatro indicadores “Emisiones de GEI” (40% de la puntuación general), “Energía renovable” (20% de la puntuación general), “Uso de energía” (20% de la puntuación general), y “Política climática” (20% de la puntuación general), cuyos resultados posicionan a Chile en el ranking 9 con una puntuación de 64.05, solo superado por los países de Suecia, UK, Dinamarca, Marruecos y Noruega, seguido de India, Finlandia, Malta, Latvia (Letonia), Suiza, Lituania, Unión Europea y Portugal¹²².

122 Germanwatch. (2020). Climate Change Performance Index- Rating Table. En J. Burck, U. Hagen, C. Bals, N. Hölme, & L. Nascimento, CCPI RESULTS 2021 Climate Mitigation Efforts of 57 Countries plus the UE. Covering 90% of the Global Greenhouse Gas Emissions (págs. 4-14). Obtenido de www.ccp.org

En este tiempo, los liderazgos deben abrirse a las ideas del urbanismo progresista, ese que lucha contra la segregación y el aislamiento social de los pobres o más vulnerados, que busca la integración, que lucha por la compactación urbana. Que valoriza los “barrios completos” y que genera una nueva cultura urbana-táctica¹²³ fundada en valores más colectivos y asociados.

También en este tiempo tendremos nuevos Gobernadores Regionales, figura institucional que aun con sus limitaciones legales, abre una nueva conducción social, político y territorial. Esto será clave en la Región Metropolitana. Tendrá la región un liderazgo

fundado en la soberanía popular para periodos definidos y con programas de acción, lo que no es poco. Ello va acompañado de nuevos liderazgos municipales y una reforma que en la Constitución nueva reconozca esas entidades como formas de gobierno. Es más probable que nunca que estemos cerca de encontrar nuevas y elevadas formas de gobernabilidad metropolitana.

No podemos desechar esta posibilidad y este optimismo. Aunque la batalla sea compleja, a lo menos existe un norte estratégico, liderazgos renovadas y esperanzas más fundadas. Es también el tiempo de la acción climático ambiental metropolitana de Santiago, como también será la del Gran Valparaíso y el Gran Concepción indudablemente.

123 BID. (2019). Ciudades sostenibles Desarrollo Urbano. Obtenido de Urbanismo táctico: 3 ventajas en la ejecución de proyectos en las ciudades: <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/urbanismo-tactico-3-ventajas-en-la-ejecucion-de-proyectos-en-las-ciudades/>



Urbanismo Táctico en Paseo Bandera, Santiago Centro como proceso integrador y armónico. Fuente: La Tercera



Urbanismo Táctico en Paseo Bandera, Santiago Centro como proceso integrador y armónico. Fuente: MTT

REFERENCIAS

- Acciona Chile. (2019). Líder mundial de energías renovables. Obtenido de <https://www.acciona.cl/lineas-de-negocio/energia/#:~:text=ACCIONA%20es%20el%20mayor%20operador,presente%20en%20Chile%20desde%202006>.
- BID. (2019). Ciudades sostenibles Desarrollo Urbano. Obtenido de Urbanismo táctico: 3 ventajas en la ejecución de proyectos en las ciudades: <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/urbanismo-tactico-3-ventajas-en-la-ejecucion-de-proyectos-en-las-ciudades/>
- CAF. (2017). En C. A. Fomento, Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina. Buenos Aires: CAF. ISSN: 980-6810-01-5
- Cambio Global Centro UC. (2017). Impactos y Adaptación al cambio climático en Chile. Obtenido de <https://cambioglobal.uc.cl/comunicacion-y-recursos/impactos-y-adaptacion-al-cambio-climatico-en-chile>
- CODELCO. (2020). En Entrega de resultados al tercer trimestre 2020 (págs. 1-15). Obtenido de https://www.codelco.com/prontus_codelco/site/artic/20200327/asocfile/20200327104730/2020_10_30_codelcoresultados3q.pdf
- CONAF. (s.f.). Tormenta de Fuego en Chile. Obtenido de <https://www.conaf.cl/incendios-forestales/tormenta-de-fuego-en-chile/>
- Consejo Minero, Servicio Geológico de EE.UU., Sernageomin, y Cochilco. (2020). Mercado mundial de minerales. Producción y reservas en Chile. En Cifras actualizadas de la minería. Obtenido de <https://consejominero.cl/wp-content/uploads/2020/06/Cifras-actualizadas-de-la-mineria-Mayo-2020.pdf>
- DTPM. (2019). En Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Estudio de Satisfacción de empresas operadoras. Obtenido de <https://www.dtpm.cl/descargas/estudios/Informe%20de%20Resultados-%20Satisfacci%3f3n%20Empresas%20Operadoras%202019%20VE.pdf>
- Durán, G. (2015). Agua y pobreza en Santiago de Chile. Morfología de la inequidad en la distribución del consumo domiciliario de agua potable. Revista EURE. doi:ISSN 0717-6236
- Fuentes Valencia, C. (2020). ¿La próxima revolución energética? Hidrógeno verde: el potencial de Chile para ser líder mundial en la producción del llamado combustible del futuro. Obtenido de <https://uchile.cl/u170530>
- Fundación Amulén. (2020). En Pobres de agua. Radiografía del agua rural de Chile: Visualización de un problema oculto. Amulén, Centros de Derecho de Agua y Centros de Cambio Global UC. Obtenido de www.fundacionamulen.cl
- Fundación Superación de la Pobreza. (2019). Miradas País Vol. 8 Mega incendio forestal, vulnerabilidad y afectación de hogares. doi:ISSN 0719-9058
- Gligo V, N. (2021). En Notas sobre “Sustentabilidad”: Contradicciones y trampas inherentes a ella (págs. 1-2). Santiago de Chile: Centro de Análisis de Políticas Públicas. INAP-Universidad de Chile.
- Gligo V, N. (2020). En Notas sobre Pandemias: El peligro de no aprender (págs. 1-2). Santiago de Chile: Centro de Análisis de Políticas Públicas. INAP- Universidad de Chile.
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. (s.f.). Líneas de Acción. Obtenido de Santiago Verde: <https://www.gobiernosantiago.cl/lineas-de-accion/>
- Henríquez, C., Smith, P., Quense, J., Villaroel, C., y Treimun, J. (2019). Índices Climáticos y de Confort Térmico en Ciudades Costeras Chilenas. En “La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia (págs. 327-352). Santiago de Chile: SERIE GEOlibros. doi:ISBN No 978-956-14-2442-5
- Hidalgo, R., Martínez, C., Arenas, E., y Calleja, M. (2019). La (des)integración de instrumentos de planificación territorial en la Región de Valparaíso frente a la gestión de áreas litorales. En “La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia” (págs. 377-390). Santiago de Chile: SERIE GEOlibros. doi:ISBN No 978-956-14-2442-5
- INDAP (2017). En Al servicio de la Agricultura Familiar Campesina chilena. FAO e INDAP Obtenido de <http://www.fao.org/3/I9008ES/i9008es.pdf>
- Martínez, y Muñiz. (2016 y 2006). Antropización y pérdida de naturalidad en la zona costera: el caso del humedal Los Batros, San Pedro de la Paz, Concepción. En C. Martínez, V. Ruiz, P. López, V. Cifuentes, J. Quense, & C. Rojas, “La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia (págs. 258-284). Santiago de Chile: SERIE GEOlibros. doi:ISBN No 978-956-14-2442-5
- Ministerio del Medio Ambiente. (2020). En I. Rodríguez Jorquera, M. Márquez García, P. Möller, J. Tomasevic, D. Rivera Bravo, F. Sciaraffia Márquez, & C. Mellado Tigre, Propuesta de criterios mínimos para la sustentabilidad de humedales urbanos. Santiago de Chile. doi:Proyecto GEF/SEC ID: 9766 “Humedales Costeros”
- ONEMI. (2021). Monitoreo Alerta Roja para las comunas de Valparaíso y Quil-

pué por incendio forestal. Obtenido de <https://www.onemi.gov.cl/alerta/monitoreo-alerta-roja-para-las-comunas-de-valparaiso-y-quilpue-por-incendio-forestal/>

Peña-Cortés, F., Pincheira-Ulbrich, J., Fernández-Soto, E., Rebolledo, G., Andrade, E., y Salinas, C. (2019). Ordenamiento territorial en Chile: desafíos para incorporar la gestión integrada de zonas costeras. En “La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia” (págs. 353-376). Santiago de Chile: SERIE GEOlibros. doi:ISBN No 978-956-14-2442-5

Pfieger, G. (2008). En Historia de la universalización del acceso al agua y alcantarillado en Santiago de Chile (1970-1995) (Vol. Vol. XXXIV, págs. 131-152). Revista EURE. doi:ISSN electrónico – 0717-6236

Ramírez, F., y De La Vega, F. (2020). Universidad de Chile, Crisis ecológica. Obtenido de Cambio climático: ¿Cómo afecta a nuestro país y cómo nos podemos preparar?: <https://www.uchile.cl/noticias/169946/como-afecta-a-chile-el-cambio-climatico-y-como-nos-podemos-preparar>

REVE. (2019). Revista Eólica y del Vehículo Eléctrico. Obtenido de Chile, líder en energía renovable: <https://www.evwind.com/2019/03/05/chile-lider-en-energia-renovable/>

Servicio Meteorológico de la Armada de Chile. (2020). Evidencias de fenómenos del tipo Tornado en las costas de la VIII Región del Biobío y el Sur de Chile. Obtenido de https://meteormada.directemar.cl/prontus_meteo/site/artic/20101214/pags/20101214135557.html

Vicuña, M., y Schuster, J. P. (2021). Planificación urbana y gestión del riesgo de desastres: desafíos para instrumentos y mecanismos de planificación urbana y territorial. En CIGIDEN y PUC. Santiago de Chile. ISBN: 978-956-14-2786-0

Winckler Grez, P., Esparza Acuña, C., Agredano Martín, R., & Ibaceta Vega, R. (2019). Nuevas metodologías para el estudio de marejadas en Chile. En “La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia” (págs. 51-78). Santiago de Chile: SERIE GEO libros. doi:ISBN No 978-956-14-2442-5

WWF (2018). Impulsando la Acción Climática en Chile. Obtenido de https://www.wwf.cl/sala_redaccion/campanas/cambioclimaticowwf/

ARTÍCULOS, PRENSA, NOTAS, BOLETINES Y OTROS

Andrews, J., Quilpué: Intendencia de Valparaíso autoriza retorno a los hogares a evacuados por incendio. La Tercera. 18.01.2021.

Baquedano, M, Proyecto Trillium. El mostrador, Blogs y Opinión. 27.08.2000.

Bündnis Entwicklung Hilft, & Ruhr-Universität Bochum. (2018). En WeltRisikoBericht 2018 Fokus: Kinderschutz und Kinderrechte. Berlin: Conrad. ISBN 978-3-946785-05-7

Carmona López, A., Peligro latente: el mapa de las termoelectricas en Chile. El mostrador, País. 03.10.2018.

Centro de Análisis de Políticas Públicas (CAPP). En Notas sobre Contribuciones al debate constitucional n°3: agua, Instituto de Asuntos Públicos de la Universidad de Chile. 30.06.2021.

Centro de Análisis de Políticas Públicas (CAPP). En Notas sobre Contribuciones al debate constitucional n°1: medioambiente, Instituto de Asuntos Públicos de la Universidad de Chile. 30.06.2021.

CNN Chile, Turner; Alcaldesa de Puchuncaví por cierre de Ventanas 1: “Es el camino correcto, pero debería haberse realizado antes”. 30.12.2020.

Comisión de Gobierno, Descentralización y Regionalización del Senado. 10.06.2020. MATERIA: 1.- (Bol. N° 7550-06) Continuar el estudio del proyecto de ley, en segundo trámite constitucional, que establece el Sistema Nacional de Emergencia y Protección Civil y crea la Agencia Nacional de Protección Civil, con urgencia “suma”.

Cueto, J, Acuerdo de Escazú: el polémico rechazo de Chile al primer gran pacto medioambiental de América Latina y el Caribe, BBC News Mundo. 23.09.2020.

Easton Vargas, G., Pérez Tello, S. y Aldunce Ide, P. (2018). Aluviones y resiliencia en Atacama: construyendo saberes sobre riesgos y desastres. Disponible en <https://doi.org/10.34720/jr4r-6j31>

El mostrador; Fuertes precipitaciones provocan inundaciones en Santiago y varias ciudades de la zona centro sur del país. 29.06.2020.

Espinoza, C., Islas de calor elevan hasta en 9 °C la temperatura en comunas de la capital. La Tercera. 25.01.2017.

Fajardo, D, Comienza la Ley REP: el 90% de los neumáticos convencionales deben reciclarse al 2030. La Tercera. 19.01.2021.

Fuentes Valencia, C. (2020). ¿La próxima revolución energética? Hidrógeno verde: el potencial de Chile para ser líder mundial en la producción del llamado combustible del futuro. Obtenido de <https://uchile.cl/u170530>.

- Futuro 360, Turner; ¿En qué consiste el plan para convertir a Chile en líder mundial de hidrógeno verde? 10.11.2020.
- Futuro 360, Turner; Cambio climático: La costa chilena está bajo amenaza de inundaciones. 21.02.2020.
- Futuro 360, Turner; Cierre de central termoeléctrica Ventanas 1. 06.01.2021.
- Germanwatch. (2020). Climate Change Performance Index- Rating Table. En J. Burck, U. Hagen, C. Bals, N. Höhne, & L. Nascimento, CCPI RESULTS 2021 Climate Mitigation Efforts of 57 Countries plus the UE. Covering 90% of the Global Greenhouse Gas Emissions (págs. 4-14). Obtenido de www.ccp.org
- Hernández, René. Estado actual proyecto de Ley sobre Protección de Glaciares – Boletín N°11876-12. Fundación Glaciares Chilenos. 24.03.2020.
- Incendio forestal en Quilpué ya consumió 3.430 hectáreas y deja once damnificados. La Tercera. 17.01.2021.
- INGEI. (2018). Informe del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Chile, serie 1990-2016. En M. d. Sistema Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero, Tercer Informe Bial de Actualización de Chile sobre Cambio Climático 2018 (págs. 26-34). Chile. Obtenido de https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/07/2018_NIR_CL.pdf
- La Tercera, Incendio en bodega en Renca: siniestro estaría contenido, y autoridades descartan por ahora heridos al interior de recinto. 21.11.2020.
- Ley N°21.202. Que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los Humedales Urbanos. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 30 de junio de 2020
- Liberona, Flavia. (09 de Junio de 2020). Directora Ejecutiva de la Fundación Terram En Sesión del Senado Materia: 1 – (Bol. N° 13191-12) Continuar el estudio del proyecto de ley, en primer trámite constitucional, que fija la Ley Marco de Cambio Climático.
- Martínez Gaete, C., Conoce dónde están las islas de calor en Santiago que aumentan la temperatura. Plataforma Urbana. 29.01.2017.
- Merino, H. Cambio climático: los desafíos de las costas de Chile. Revista Enfoque. 01.10.2018
- Molina, J. T., El historial de conflictos ambientales de la termoeléctrica Bocamina en Lota y Coronel. Emol. 03.01.2019.
- Montes, C, Cómo Chile se convirtió en líder mundial en el uso de energía sustentable. La Tercera. 03.12.2018.
- ONEMI. (2021). Monitoreo Alerta Roja para las comunas de Valparaíso y Quilpué por incendio forestal. Obtenido de <https://www.onemi.gov.cl/alerta/monitoreo-alerta-roja-para-las-comunas-de-valparaiso-y-quilpue-por-incendio-forestal/>
- Ramírez, F, & De La Vega, F. (2020). Universidad de Chile, Crisis ecológica. Obtenido de Cambio climático: ¿Cómo afecta a nuestro país y cómo nos podemos preparar?: <https://www.uchile.cl/noticias/169946/como-afecta-a-chile-el-cambio-climatico-y-como-nos-podemos-preparar>
- Reporte Plan de Reconstrucción de Atacama (2017) <https://www.minvu.cl/wp-content/uploads/2019/06/Reporte-WEB-Inundaciones-Atacama-2017-diciembre-2020.pdf>
- Reporte Plan de Reconstrucción de Coquimbo (2017) <https://www.minvu.cl/wp-content/uploads/2019/06/Reporte-WEB-Inundaciones-Coquimbo-2017-diciembre-2020.pdf> del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- REVE. (2019). Revista Eólica y del Vehículo Eléctrico. Obtenido de Chile, líder en energía renovable: <https://www.evwind.com/2019/03/05/chile-lider-en-energia-renovable/>
- Rivera, V. y Hillmann, K., Precipitaciones dejan inundaciones y cortes de electricidad en el sur y sistema frontal llegó a la RM en la madrugada. La Tercera. 11.06.2020.
- Rojas, M. (22 de abril de 2020). Maisa Rojas: “La pandemia y el cambio climático manifiestan la misma crisis humana”. (D. Espinoza, Entrevistador) Obtenido de <https://palabrapublica.uchile.cl/2020/04/22/maisa-rojas-pandemia-cambio-climatico/>
- Sesión del Senado. (09 de Junio de 2020). Materia: 1 – (Bol. N° 13191-12) Continuar el estudio del proyecto de ley, en primer trámite constitucional, que fija la Ley Marco de Cambio Climático.
- Soto, C, Gobierno confirma su postura de no firmar Acuerdo de Escazú: “No es conveniente para Chile”. La Tercera. 08.09.2020.
- Tercer IBA. (2018). 2 Circunstancias Nacionales. En G. d. Chile, Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC) de Chile Actualización 2020 (págs. 11-18). Obtenido de http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/ndc_chile_2020_espanol_1_1.pdf



CAPÍTULO IV

**ÁREA METROPOLITANA
DE SANTIAGO. EXPANSIÓN
URBANA Y VULNERABILIDAD
FRENTE A DESASTRES
SOCIO-NATURALES**



“Santiago no es Chile, pero representa un 40% del producto nacional, aporte muy superior al de cualquier sector económico, y es lejos la principal “empresa” del país. Chile encuentra en Santiago la mayor capacidad instalada, el recurso económico más estratégico, el más complejo e importante desafío de administración...” ...” concentra casi la totalidad del poder estatal, de poder gubernamental y en general del poder político, incluido el de la oposición. Las metrópolis no solo son parte del gobierno: ellas eligen gobierno y gobiernan”. (Antonio Daher¹²⁴)

Fuente: Meganoticias

Estas frases extractadas del notable artículo “La Capital, el Capital”, escrito en 1989 por el profesor Antonio Daher, dan cuenta de manera elocuente del proceso de metropolización y de su impacto en el desarrollo nacional, y que – en gran medida – sin pretender hacer una apología al centralismo y la concentración, explica el atractivo de los grandes centros urbanos y su crecimiento en las últimas décadas. La metrópoli es, sin dudas, un

124 Daher, Antonio (1989): “La Capital: El Capital”. Revista EURE (Vol. XV, N° 46), pp. 17-28. Santiago.

foco de atracción y concentración de poder político, económico, conocimiento y cultura.

Asimismo, son muchos los estudios que desde hace décadas vienen advirtiendo los riesgos y externalidades negativas generadas por la concentración urbana en la “Gran Capital”, conocida como el “Gran Santiago”. El estudio “Región Central de Chile: Perspectivas de Desarrollo”, desarrollado en 1971 por el Centro Interdisciplinario de Estudios Urbanos de la Universidad Católica- CIDU (actual Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales), en convenio con la Oficina de Planificación Nacional (ODEPLAN), advertía que *“El alto grado de primacía y el rápido crecimiento relativo de la Región Central comparada con el resto del país corresponde casi exclusivamente a la primacía y desarrollo de la ciudad de Santiago”*¹²⁵, con un impacto no sólo en la propia región metropolitana, sino que también en las ciudades de Valparaíso y Rancagua, que ven condicionado su desarrollo a la gran metrópoli.

Si bien es evidente la primacía del Área Metropolitana de Santiago, se observan crecientes procesos de metropolización en otras regiones del país. Estos fenómenos de metropolización regional han sido largamente estudiados, dando cuenta de nuevas centralidades urbanas que se suman a las del Gran Santiago, y de las áreas metropolitanas de Concepción y Valparaíso. Hoy podemos apreciar que se han consolidado importantes centros urbanos en Iquique – Alto Hospicio, La Serena – Coquimbo, Rancagua – Machalí, Temuco - Padre las Casas, y Puerto Montt – Puerto Varas. Podemos señalar que estamos frente a una nueva geografía urbana en Chile¹²⁶, que se expresa, con sus propias

particularidades, pero con los elementos propios de los procesos de metropolización.

En este capítulo se entrega una recopilación de antecedentes directos, y de otros estudios e investigaciones, que apuntan a caracterizar el Área Metropolitana de Santiago, como el principal conglomerado urbano del país; su explosivo crecimiento con sus implicancias territoriales, como sociales, en particular su clara expansión segregada, en donde podemos observar “varios Chile” en un territorio relativamente pequeño. Asimismo, el crecimiento invasivo de esta “mancha urbana” hacia zonas de riesgo de desastres socio-naturales, incluyendo una breve reseña de las principales catástrofes de las últimas décadas. Por último, una revisión del tratamiento de los riesgos naturales en los instrumentos de planificación territorial, las iniciativas impulsadas por el Gobierno Regional Metropolitana, para finalizar con los desafíos de la nueva gobernanza regional, que ahora cuenta con una nueva autoridad regional, electa por la ciudadanía.

125 Equipo Macrozona Central CIDU (1972). Síntesis del estudio “Región Central de Chile: perspectivas de desarrollo”. Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales. N° 2. Santiago

126 Hidalgo, Rodrigo; De Mattos, Carlos; Arenas, Federico (editores) (2009):

“Chile: del país urbano al país metropolitano”. Pontificia Universidad Católica de Chile. Instituto de Geografía - Instituto de Estudios Urbanos. Santiago.

Las Áreas Metropolitanas en nuestra institucionalidad territorial

En nuestra institucionalidad territorial ha estado, desde hace décadas, la imagen de las áreas metropolitanas. De hecho, sin existir administrativamente hoy se habla de las de Santiago, Valparaíso y Concepción. Si bien han estado presentes en nuestros marcos legales, a lo menos, desde la década del 70, no es sino hasta el año 2018, con la entrada en vigencia de la Ley N° 21.074¹²⁷, sobre fortalecimiento de la regionalización, que se efectúa una definición y las regulaciones para su administración.

Es posible señalar que desde 1974, con la dictación del Decreto Ley 573, “Estatuto del Gobierno y Administración Interiores” se empieza a “institucionalizar” estas unidades territoriales, definiendo un capítulo expreso de “Áreas Metropolitanas”, estableciendo:

“Artículo 21. La ley podrá definir y fijar áreas metropolitanas, y establecer para ellas regímenes especiales de Gobierno y Administración. Estos regímenes comprenderán la planificación integral del

desarrollo metropolitano y la coordinación de las inversiones y de los servicios estatales y municipales que existan en el área.

Artículo 22. La ley establecerá las formas de organización, atribuciones y funciones específicas que corresponderán a la autoridad superior metropolitana, y deberá considerar, al efecto, una adecuada participación de las autoridades municipales respectivas.”

Ratificando lo anterior, el Decreto Ley 575 (1974), de “Regionalización del País”, establece un Título V “Gobierno y Administración de las Áreas Metropolitanas”, señalando en su Artículo 30.- “*El régimen de gobierno y administración de las áreas metropolitanas se ajustará a las disposiciones de la ley respectiva.*”

No obstante, esta materia nunca fue regulada legalmente y, en consecuencia, no fueron constituidas. Treinta y cinco años después, en 2009, la Reforma constitucional en materia de gobierno y administración regional (Ley N° 20.390), incorpora un inciso segundo al artículo 123 de la Constitución Política de la República que establece:

127 Ley 21.074 (2018) sobre Fortalecimiento de la Regionalización del País.

“Sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso anterior, la ley orgánica constitucional respectiva regulará la administración de las áreas metropolitanas, y establecerá las condiciones y formalidades que permitan conferir dicha calidad a determinados territorios.”

Tuvieron que transcurrir casi 20 años más, hasta la entrada en vigencia de la Ley N° 21.074(D.O. 15.02.2108), sobre “Fortalecimiento de la regionalización del país” que introdujo modificaciones en la Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, para establecer una primera definición legal de lo que se entenderá por área metropolitana, y las regulaciones para su constitución. Para esto, incorporó en este cuerpo legal un Capítulo VII: “De la Administración de las Áreas Metropolitanas”, en el que se establece:

“Artículo 104 bis. - En cada región podrán constituirse una o más áreas metropolitanas que serán administradas por el gobierno regional respectivo con el objeto de coordinar las políticas públicas en un territorio urbano.

Para efectos de la presente ley se entenderá por “área metropolitana” la extensión territorial formada por dos o más comunas de una misma región, unidas entre sí por un continuo de construcciones urbanas que comparten la utilización de diversos elementos de infraestructura y servicios urbanos y que, en su conjunto, superen los doscientos cincuenta mil habitantes.

Un reglamento emitido por el Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que deberá ser suscrito también por los Ministros de Vivienda y Urbanismo, de Transportes y Telecomunicaciones, de Obras Públicas, de Medio Ambiente y de Hacienda, fijará, principalmente, los estándares mínimos para el establecimiento de las áreas metropolitanas, singularizando y especificando los requerimientos de espacio

territorial, utilización conjunta de infraestructura, servicios y equipamiento”.

El Reglamento señalado, que fija los estándares mínimos para el establecimiento de las áreas metropolitanas y establece normas para su constitución fue publicado en el Diario Oficial como DS. N° 98, el 30 de septiembre de 2020. Los Gobiernos Regionales podrán solicitar al Presidente de la República, a contar del 30 de septiembre 2021, la constitución de una o más áreas metropolitanas en su región, o éste último, constituir las de oficio. Este plazo de vacancia se debe a que el artículo transitorio del decreto supremo señalado, establece que *“Para determinar qué comunas conforman un área metropolitana, los resultados iniciales de los criterios morfológicos y el estándar mínimo, serán publicados en los sitios electrónicos dispuestos al efecto por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, dentro de un plazo de un año contado desde la publicación de este reglamento en el Diario Oficial”*, antecedentes que son esenciales para fundamentar su creación.

La Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), durante los últimos años, ha apoyado a varios gobiernos regionales para realizar los análisis y estudios que permitirían a los gobiernos regionales sustentar sus solicitudes de creación de áreas metropolitanas, en la medida que se cuente con la aprobación de los consejos regionales respectivos. Para esto ha desarrollado experiencias piloto en las regiones de Coquimbo, Los Lagos, Biobío, Metropolitana y O’Higgins¹²⁸.

128 SUBDERE (2019). En sitio web: <http://www.subdere.gov.cl/sala-de-prensa/subdere-aborda-desaf%C3%ADos-para-la-implementaci%C3%B3n-de-%C3%A1reas-metropolitanas>.

Área Metropolitana de Santiago.

Caracterización General

El Área Metropolitana de Santiago, es parte de la Región Metropolitana de Santiago, y está conformada por las treinta y dos comunas de la Provincia de Santiago, además de las comunas de Puente Alto y San Bernardo, en las que habitan 6.119.984 personas, equivalentes al 86% de la población regional y el 35% de la población total del país (INE, Censo 2017). Con una superficie total de 2.270,4 Km², que corresponde al 14,7 por ciento de la superficie de la región, y un 0,3 por ciento del país. Con 2.053.509 viviendas, equivalentes al 86,3 por ciento del total de viviendas de la región, y una densidad poblacional de 2.695,6 Hab/Km², muy superior a los 462,0 Hab/Km² de la región y los 8,6 Hab/Km² del país.

Se localiza geográficamente en la cuenca de Santiago, ocupada por el área urbana de esta ciudad, a una altitud de 520 msnm, iniciando su asentamiento por los españoles en lo que hoy es el centro de la ciudad de Santiago¹²⁹. Su expansión urbana se extiende actualmente por sobre la cota mil en la comuna de Lo

Barnechea. Además, se encuentra rodeada de cordones montañosos, que le otorga una condición de enclaustramiento, generando altos niveles de contaminación atmosférica, con episodios críticos, particularmente en los meses de otoño e invierno, transformándose en uno de los graves problemas de la metrópoli. En su interior, en áreas densamente pobladas, la existencia de cerros como el Santa Lucía, Blanco, Calán, Chena, Lo Aguirre y Renca, constituyen importantes activos urbanos y ambientales de la ciudad.

Presenta características climáticas de tipo mediterráneo, con la presencia de una estación seca prolongada y un invierno bien marcado con temperaturas extremas que llegan a cero grados. Las precipitaciones se registran especialmente entre los meses de mayo a agosto. Santiago presenta 369,5 mm de agua caída promedio anual. Si bien registra una temperatura media anual de 14°C, muestra importantes contrastes térmicos estacionales, alcanzado temperaturas superiores a los 30 grados en los meses de verano.

129 Biblioteca del Congreso Nacional (BCN). “Nuestro país”. En: https://www.bcn.cl/sit/nuestropais/index_html.

En cuanto a sus recursos hídricos, estos están constituidos por el río Maipo y sus tributarios, entre los cuales se encuentra el río Mapocho cuya cuenca andina es independiente. La cuenca del Maipo presenta una alta concentración de habitantes y concentra diversas industrias. Esto ha llevado a diversos problemas como contaminación y crecidas. El río Maipo atiende alrededor del 70% de la demanda actual de agua potable y cerca de un 90% de las demandas de riego. Otro aprovechamiento intensivo es el hidroeléctrico¹³⁰.

En cuanto al desarrollo económico y productivo del Área Metropolitana de Santiago, su territorio es el principal aportante al Producto Regional, en donde la Región Metropolitana aportó el año 2018 65.031 miles de millones de pesos encadenados¹³¹, equivalentes al 46,5% del producto nacional. Se observa una clara predominancia de los sectores servicios financieros, comerciales, personales y empresariales, siendo también de cierta importancia la industria manufacturera, y los sectores de transporte y comunicaciones y la construcción. Con menor participación en el producto regional están los sectores administración pública, electricidad, gas, agua y gestión de desechos, aunque relevantes a nivel nacional¹³².

Esta alta participación metropolitana en el producto regional y nacional lleva aparejada una alta concentración económica de recursos financieros y de inversión pública y privada. En ella se localiza la totalidad de la banca y las casas matrices de las prin-

cipales empresas privadas (de las públicas, como CODELCO y otras); la más alta proporción de profesionales y técnicos más calificados, etcétera. Hace 10 años, el Mercurio señalaba en un artículo de su cuerpo económico “20 de las empresas más grandes facturan el 50% del PIB”, y cuyas casas matrices de esas empresas están, obviamente, en Santiago.

Los mejores colegios de Chile, tanto públicos como privados, se encuentran localizados en Santiago, lo que se refleja en los mayores puntajes en el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), y en las pruebas de selección universitaria. Asimismo, sin desconocer la amplia oferta de educación superior a lo largo del territorio nacional, las universidades de mayor prestigio, en donde estudia la mayor proporción de los actuales y futuros tomadores de decisiones en el ámbito gubernamental (público), como privado, están en la Región Metropolitana. 10 de las 30 universidades del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH) se localizan en el Gran Santiago, al igual que prácticamente la totalidad de las universidades privadas.

Lo mismo ocurre con la investigación y generación de conocimiento científico, en donde las universidades más prestigiosas (Universidad de Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile, están en Santiago, y concentran, por lejos, la mayor parte de los recursos públicos para Investigación y Desarrollo (I+D). En materia de capital humano avanzado, son también estas universidades las que tienen mayor proporción de docentes con grados de Magíster y Doctor, con un sistema que se reproduce de manera creciente, al concentrar – asimismo – la mayor cantidad de beneficiarios de becas para cursos de especialización en universidades extranjeras. Si bien hay una cierta tendencia a un mayor desarrollo del capital humano avanzado en regiones, la brecha es aún muy grande

130 Ibid.

131 Banco Central de Chile. En <https://www.bcentral.cl/areas/estadisticas/pib-regional>

132 Banco Central. Cuentas Nacionales de Chile, 2013 - 2018 En:https://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal/Informes/anuarioCCNN/index_anuario_CCNN_2018.html?chapterIdx=1&curSubCat=-1

En Santiago se radica el nivel central de la administración pública, incluida la sede de gobierno, y los partidos políticos. Como señaló Daher (1989), la metrópoli gobierna y elige gobierno. “*Si se defniera un listado de las mil personas más influyentes de Chile, en los mundos políticos, económicos, deportivos, culturales y académicos, es probable que un 95% de ellos resida en 5 o 6 barrios de la capital*”¹³³.

Si bien esta alta concentración de poder económico y político de la metrópoli muestra cifras agregadas de un mayor bienestar y calidad de vida de sus habitantes, la realidad en su interior muestra una alta segregación territorial y social, grandes desigualdades y disparidades, y dan cuenta como en un espacio bastante limitado conviven realidades sociales extremas, tanto en riqueza como en pobreza. Desigualdades sobre las que se profundizará en acápite siguientes.

Si bien por décadas se la ha dado la definición de Área Metropolitana de Santiago, no cuenta con un nivel propio de gobernanza, y en su gestión confluyen acciones del nivel nacional, regional y municipal¹³⁴. El territorio metropolitano responde, entonces, a una superposición de varios niveles político-administrativos, con un número significativo de municipios, y bajo un gobierno de escala territorial superior como es el gobierno regional metropolitano¹³⁵.

Son indudables la complejidades de la gestión de un territorio

133 Waissbluth, M y Arredondo, C (2011): “Descentralización en Chile: Una trayectoria posible”. Centro de Sistemas Públicos, Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Chile. Santiago.

134 Banco Interamericano de Desarrollo – BID. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (2018). “Chile Metropolitano”. En Construyendo Gobernanza Metropolitana: El Caso de Chile”. Santiago.

135 Orellana, A. (2009). “La gobernabilidad metropolitana de Santiago: la dispar relación de poder de los municipios”. Revista Eure, Vol. XXXV, N° 104, pp. 101-120. Santiago.

urbano, a cargo de 32 administraciones locales, sin existir un espacio de coordinación y articulación de temas comunes en una gran “conurbación”, tales como el transporte, la gestión de residuos domiciliarios, el desarrollo urbano y la provisión de servicios básicos, lo que - en estricto rigor - son regulados y gestionados mayoritariamente por organismos del nivel central, dando respuestas públicas sectoriales a los problemas de la metrópoli, sin instancias que tengan una mirada integral de desarrollo para estas áreas.

Son los gobiernos regionales los que estaban llamados a jugar este rol de articular una gestión armónica de este territorio metropolitano, no obstante, sus facultades y atribuciones han sido históricamente limitadas. Si bien, hasta el 2018, la Ley Orgánica sobre Gobierno y Administración regional señalaba expresamente en su artículo 110 “*Artículo 110.- En cada región del país donde se configuren áreas metropolitanas conforme a lo previsto por el artículo anterior, existirá un consejo coordinador regional de acción municipal, cuya finalidad será planificar y coordinar acciones municipales conjuntas destinadas a la prevención y solución de problemas que afecten a las comunas comprendidas en el área metropolitana respectiva y que requieran de tratamiento conjunto*”, dicho consejo coordinador fue convocado muy pocas veces, habida consideración de su nulo carácter resolutivo.

La Ley N° 21.074 (2018) que introdujo una reforma a la Ley N° 19.175, sobre gobierno y administración regional, posibilitará la creación de Áreas Metropolitanas, a cargo de los gobiernos regionales, esperándose que sea la instancia que permita la necesaria coordinación de los distintos actores en el territorio metropolitano, particularmente con las municipalidades. Para estos efectos, el respectivo gobierno regional consultará sus decisiones a un comité compuesto por los alcaldes de las comunas integrantes de dicha área metropolitana. Ese comité consultivo será presidido

por el gobernador regional y deberá ser convocado por éste, al menos una vez cada semestre, a fin de conocer la situación de la administración del área metropolitana, y para que los respectivos alcaldes formulen propuestas sobre su administración. Los acuerdos y proposiciones que formule este comité serán aprobados por la mayoría de los votos de los alcaldes o sus representantes.

Asimismo, en las regiones que se decrete una o más áreas metropolitanas, el gobierno regional aprobará los siguientes instrumentos de planificación y medidas:

- a) El plan maestro de transporte urbano metropolitano y sus modificaciones, propuesto por la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones.
- b) El sentido del tránsito vehicular de las vías urbanas definidas como intercomunales, en coordinación con la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones.
- c) La recolección, transporte y/o disposición final de los residuos sólidos domiciliarios de una o más municipalidades del área metropolitana, y que convengan con estas para que sea el respectivo gobierno regional el que asuma total o parcialmente estas tareas.

Para ejercer estas tareas, el gobernador regional deberá realizar las respectivas propuestas al respectivo consejo regional para su aprobación, previa consulta al comité de los alcaldes de las comunas que las integren.

Por su parte, para la aprobación del plan regulador metropolitano o intercomunal, según sea el caso, y sus modificaciones, y el plan intercomunal de inversiones en infraestructura de movilidad

y espacio público y sus modificaciones, el gobernador regional deberá remitir dichos instrumentos al consejo regional previa consulta al comité de alcaldes. En los Gobiernos Regionales en que se constituyan áreas metropolitanas existirá un Departamento de Áreas Metropolitanas¹³⁶.

Evolución demográfica.

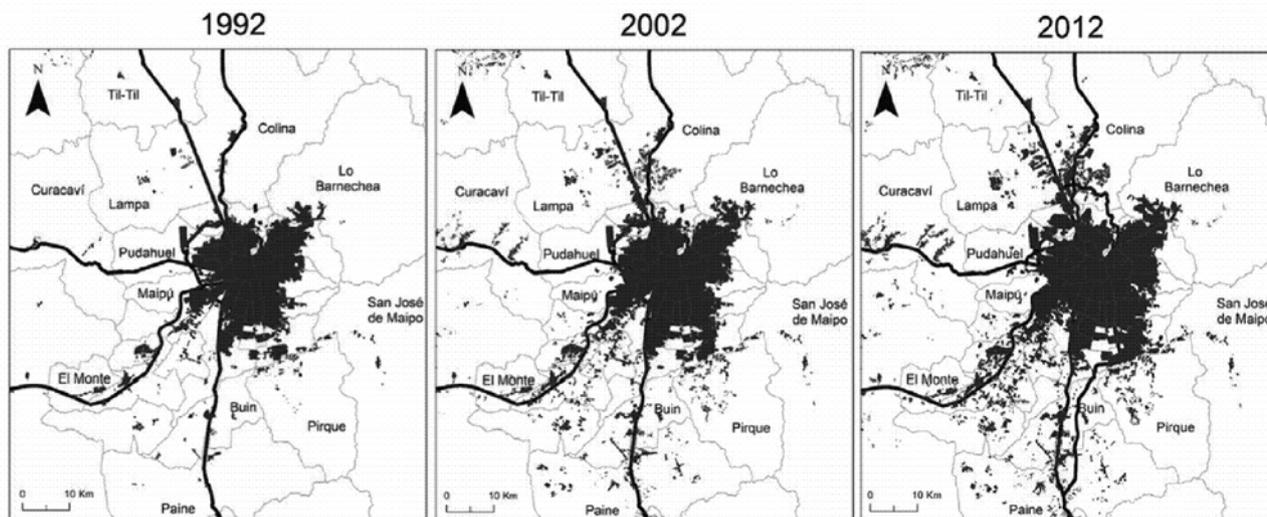
Como definición de Área Metropolitana de Santiago o “Gran Santiago” se considerará la zona geográfica y administrativa conformada por las 32 comunas de la provincia de Santiago, más la comuna de Puente Alto de la provincia de Cordillera y la comuna de San Bernardo de la provincia de Maipo. Existen otras clasificaciones que incorporan también a las comunas de Pirque, San José de Maipo y Calera de Tango, por estar estas tres últimas incluidas en el Plan Regulador Metropolitano de 1994¹³⁷. También se habla de Santiago-Región, en particular para quienes sostienen la necesidad de ampliar a toda la región metropolitana el área regulada por el Plan Regulador Metropolitano, incorporando a las provincias de Talagante, Melipilla y las dos comunas de la provincia de Maipo que están fuera del Gran Santiago, Buin y Paine¹³⁸.

136 (Artículo 104 ter. Ley N° 19.175): “En cada gobierno regional que tenga bajo su administración una o más áreas metropolitanas existirá un departamento de áreas metropolitanas, el cual apoyará al gobernador regional en la gestión de las mismas. El departamento de áreas metropolitanas colaborará con el gobernador regional en las siguientes funciones:

- a) La coordinación e interacción del gobierno regional con los órganos administrativos de la administración central y local.
- b) La coordinación de los planes que deba aprobar el gobierno regional, emitiendo un informe respecto a dicha materia.
- c) Actuar como secretaría ejecutiva del comité consultivo de alcaldes”.

137 Galetovic, Alexander y Poduje, Iván (2006): “¿Quién es Santiago?”. En “Santiago Dónde estamos y hacia dónde vamos”. Centro de Estudios Públicos. Santiago.

138 Ibid.



Leyenda

División comunal
 Mancha Urbana
 Autopistas

El último Censo de Población y Vivienda (INE), efectuado en 2017, da cuenta que el 87% de la población nacional reside en localidades urbanas. Entre 1982 y 2017 la población total del país aumentó de 11.329.736 en 1982 a 17.574.003 en 2017, y la población urbana creció, en el mismo período de 9.316.127 a 15.424.263, pasando del 82% del total, al 87%, antes señalado¹³⁹.

La población urbana del país se concentra, fundamentalmente, en 8 conglomerados urbanos de más de 250.000 habitantes,

¹³⁹ Contreras M., Ignacio (2019): "Expansión urbana por loteos rurales y su impacto sobre el desarrollo urbano sustentable. Caso de estudio: comuna de Melipilla, Chile; período 2006-2018". Tesis para optar al grado de Magíster en Desarrollo Urbano y al Título Profesional de Planificador Urbano. Pontificia Universidad Católica de Chile. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales. Santiago.

Mapa 1. Evolución de la mancha urbana de Santiago entre 1992 - 2012
 Fuente: Extractado de Fuentes, Luis y Pezoa, Mario (2018). *Nuevas geografías urbanas en Santiago de Chile 1992-2012. Entre la explosión y la implosión de lo metropolitano*. Revista de geografía Norte Grande. No. 70. Páginas 131-151.

siendo los más importantes las áreas metropolitanas de Santiago, Valparaíso y Concepción, en donde residen alrededor de 8 millones de personas que equivalen al 46% de la población del país¹⁴⁰.

Una mirada de la evolución demográfica histórica nos muestra que en 1810 la ciudad de Santiago ya contaba con 30 mil habitantes que representaban aproximadamente el 5 por ciento de

¹⁴⁰ Rojas, Francisca y Robertson, Cristián (2018). "Chile Metropolitano". En *Construyendo Gobiernanza Metropolitana: El Caso de Chile*. Banco Interamericano de Desarrollo - BID. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. Santiago.

Tabla 1: Población Área Metropolitana de Santiago (Gran Santiago y País).

	1940	1952	1960	1970	1982	1992	2002	2017
Gran Santiago	1.058.456	1.509.169	2.133.252	2.871.060	3.937.277	4.756.663	5.408.150	6.119.984
País	5.023.539	5.932.995	7.374.115	8.884.768	11.329.736	13.348.401	15.116.435	17.574.003
% GS/País	21,1%	25,4%	28,9%	32,3%	34,8%	35,6%	35,8%	34,8%

Fuente: Elaboración Propia, con base en INE y Rodríguez (1993).

la población nacional; en 1860 era casi 100 mil personas, y en 1875 bordeaba los 130 mil habitantes. El primer censo levantado en el siglo pasado daba cuenta de una población de casi 333 mil personas. En 1940 los habitantes del gran Santiago ya superaban el millón de habitantes, y en 1952, una población de más de 1,5 millones. Los datos censales muestran, a contar de 1940, un explosivo crecimiento de la metrópoli santiaguina¹⁴¹. Si bien los estudios en demografía dan cuenta que la principal fundamentación del crecimiento de la población es derivada del crecimiento vegetativo, entendido este como la diferencia entre nacimientos y defunciones, es indudable que el fuerte crecimiento metropolitano desde la época de la colonia hasta las décadas del 30 y 40 del siglo pasado tienen su explicación, en gran medida, en el efecto migratorio. Rodríguez (1993, página 100)¹⁴², señala que *“sólo entre 1907 y 1930 la mayor parte del crecimiento de la población fue producto del saldo migratorio ya que en ese lapso, de cada 1.000 personas en que aumentaba la población de la ciudad, cerca de 600 eran a causa del balance entre inmigrantes y emigrantes”*.

Diversos autores explican que el acelerado crecimiento demográfico a partir de la década del 40 del siglo pasado se origina en las migraciones campo-ciudad, lo que se mantendría con fuerza

hasta la década del 60, dando cuenta de alrededor de un 40% del crecimiento poblacional de Santiago¹⁴³. Según Rodríguez (1993), la tasa media anual de crecimiento natural (vegetativo) de la población del Gran Santiago entre 1952 y 1960 fue de un 55 por ciento del crecimiento poblacional total de dicho período, por lo que se puede señalar que la diferencia es consecuencia de la migración, efecto que se irá atenuando a contar de las décadas siguientes, en donde el crecimiento poblacional del Gran Santiago pasa a explicarse fundamentalmente por el crecimiento vegetativo.

En Tabla 1 es posible apreciar que, hasta el año 1982, la participación de la población del Gran Santiago, respecto a la población nacional, crece de manera importante, pasando de representar el 21,1 por ciento en 1940, hasta un 28,9 por ciento, veinte años después (1960). En 1982 la población de Gran Santiago equivale al 34,8 por ciento del total nacional. Si bien alcanza un mayor valor de participación en el censo 2002, con un 35,8 por ciento, muestra cierta estabilidad, y una señal de decrecimiento para el 2017, tal como se puede observar en el gráfico siguiente. Población que es mayormente urbana y que no, obstante este relativo menor crecimiento agregado, da cuenta de una mayor ocupación y expansión del espacio metropolitano, en lo que se denomina

141 Rodríguez, Jorge (1993): “Evolución de la población del Gran Santiago: tendencias, perspectivas y consecuencias”. CELADE/UAHC. Santiago

142 Ibid.

143 Ferrando, F. (2008). “Santiago de Chile: antecedentes demográficos, expansión urbana y conflictos”. Revista de Urbanismo.

la “mancha urbana”, con importantes incrementos poblacionales en las comunas de las áreas sur, poniente y centro del Gran Santiago, como veremos en los datos que se entregará a continuación.

Gráfico 1: Evolución Población Gran Santiago y País 1940-2017

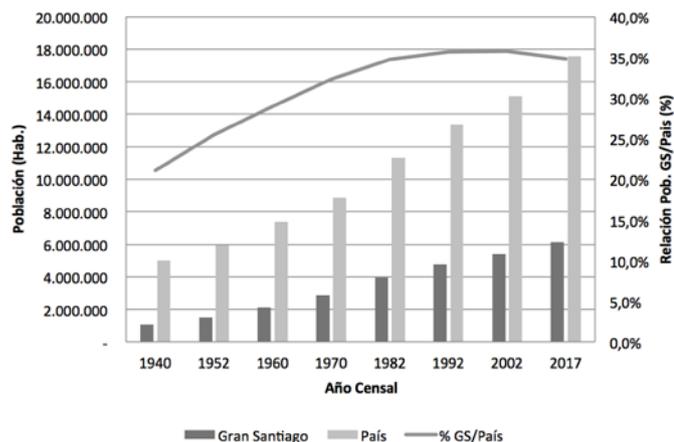


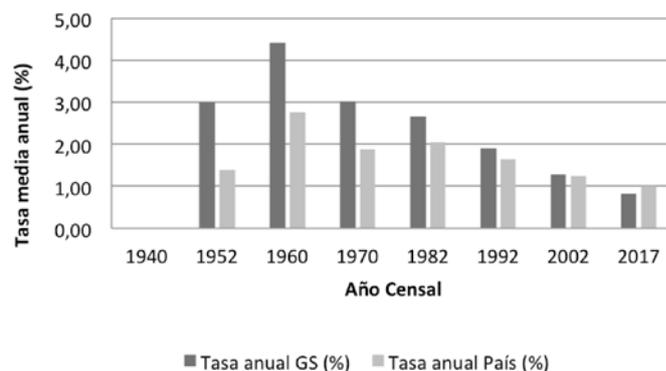
Tabla 2: Tasa media anual de crecimiento de la población intercensal, País y Gran Santiago.

Año	Población Gran Santiago	Población País	Tasa anual GS (%)	Tasa anual País (%)
1940	1.058.456	5.023.539		
1952	1.509.169	5.932.995	3,00	1,40
1960	2.133.252	7.374.115	4,42	2,76
1970	2.871.060	8.884.768	3,01	1,88
1982	3.937.277	11.329.736	2,67	2,05
1992	4.756.663	13.348.401	1,91	1,65
2002	5.408.150	15.116.435	1,29	1,25
2017	6.119.984	17.574.003	0,83	1,01

Fuente: Elaboración Propia, con base en INE y Rodríguez (1993).

Al observar las tasas de crecimiento medio anual, se aprecia que entre 1940 y 1970, estas alcanzan valores superiores al 3% anual para el Gran Santiago, muy superiores a las del país. Resalta el crecimiento de la población metropolitana en la década del 50, con tasas promedio anual sobre el 4 por ciento, período en que la población del país crece a un promedio anual de 2,76%. Este crecimiento de la población se puede explicar en las altas tasas de natalidad; disminución de la mortalidad, derivada de las importantes políticas sanitarias iniciadas en esa época, como la creación del Servicio Nacional de Salud, a través de la Ley N.º 10.383 de 1952, e indudablemente la fuerte migración campo – ciudad, que da cuenta, en gran medida, del explosivo crecimiento de la población del Gran Santiago.

Gráfico N° 2: Tasas media anual de crecimiento de la población (%). Gran Santiago (GS) y País.



A contar de 1970 se registra una moderación del crecimiento demográfico de la metrópoli, con tasas similares a las del país, que también presenta una reducción de su crecimiento en relación a las décadas anteriores. Disminuciones que son el reflejo de las políticas de control de la natalidad y el consiguiente descenso

generalizado de la fecundidad. Entre 1970 y 1982, la tasa media anual de crecimiento de la población fue de un 2,6 por ciento, reduciéndose a un 1,91 por ciento entre 1982 y 1992, y a un 1,29 por ciento entre 1992 y 2002. Hasta esa fecha la tasa media anual de crecimiento del Área Metropolitana (Gran Santiago) es superior a la tasa anual del país.

Este importante crecimiento metropolitano no es un fenómeno exclusivo de nuestro país, sino una tendencia observada en prácticamente todos los países de la región, en donde en países Argentina, Perú, Uruguay, Venezuela, y otros, el crecimiento de la población en áreas urbanas, particularmente en las ciudades capitales es superior al crecimiento de la población del país, con un alto grado de primacía urbana, alejada de la relación armónica rango-tamaño que manejan los geógrafos¹⁴⁴.

Esta moderación del crecimiento demográfico metropolitano se hace más evidente entre 2002 y 2017, en donde la tasa media anual del Gran Santiago, se reduce a un 0,83 por ciento anual, la más baja de todos los períodos censales analizados, inferior a la variación demográfica de la Región Metropolitana, que alcanzó un 1,07 en dicho período y, por primera vez, menor a la tasa de crecimiento anual del país que alcanza a un 1,01 por ciento. Entre 1992 y 2017, la población del Gran Santiago pasa de representar el 90,5% del total de la población regional, a un 86%.

Si bien es claro el decaimiento demográfico del área metropolitana, en su interior se observa realidades muy disímiles, encontrando tasas de crecimiento muy superiores a la media nacional, regional y del área metropolitana, como son el caso de la comuna de Santiago, con una tasa media anual, entre 2002 y 2017, de

un 4,78 por ciento, duplicando su población entre ambos años, o las comunas de Quilicura, Independencia, Lo Barnechea y San Miguel con tasas de crecimiento media anuales, en el mismo período, de 3,45, 2,88, 2,35 y 2,11 por ciento, respectivamente. El crecimiento de la población de algunas de estas comunas se explica, fundamentalmente, por la dinámica demográfica en el período 1992 – 2002, en donde, por ejemplo, la comuna de Quilicura triplicó su población, y las dos comunas más pobladas del país, Puente Alto y Maipú, casi duplicaron su cantidad de habitantes en esos diez años. Lo Barnechea y Pudahuel, tuvieron un crecimiento de su población cercano al 50 por ciento en el mismo período.

Las importantes diferencias en la “conducta demográfica” de las comunas del área metropolitana se explica, fundamentalmente, por movimientos internos al interior de la metrópolis, en donde podemos apreciar variaciones de hasta un 400 por ciento de aumento de la población en algunas comunas (Quilicura) entre 1992 y 2017 y, en el otro extremo, decrecimientos absolutos de más de un 10 por ciento de su población, en comunas ubicadas, preferentemente en el sector centro-sur del área metropolitana (Pedro Aguirre Cerda, San Ramón, Lo Espejo, San Joaquín), y en el sector centro-norte (Conchalí, Cerro Navia). Estas expulsiones, o migraciones internas, de población han generado incrementos poblacionales, de manera preferente, en las comunas del sector oriente y poniente. Este desigual comportamiento demográfico, se explica -en gran medida- por las políticas de vivienda social, y del valor del suelo, efectos que se analizarán más adelante.

Tabla 3: Población Comunas del Área Metropolitana de Santiago 1992, 2002, 2017. Tasas de Crecimiento.

Código	Comuna	2017	2002	1992	1992-2017	2002-2017
		Población	Población	Población	Variación (%)	Tasa media anual
13101	Santiago	404.495	200.792	230.977	75,1%	4,78
13102	Cerrillos	80.832	71.906	72.649	11,3%	0,78
13103	Cerro Navia	132.622	148.312	155.735	-14,8%	-0,74
13104	Conchalí	126.955	133.256	152.919	-17,0%	-0,32
13105	El Bosque	162.505	175.594	172.854	-6,0%	-0,52
13106	Estación Central	147.041	130.394	140.896	4,4%	0,80
13107	Huechuraba	98.671	74.070	61.784	59,7%	1,93
13108	Independencia	100.281	65.479	77.794	28,9%	2,88
13109	La Cisterna	90.119	85.118	94.712	-4,8%	0,38
13110	La Florida	366.916	365.674	328.881	11,6%	0,02
13111	La Granja	116.571	132.520	133.285	-12,5%	-0,85
13112	La Pintana	177.335	189.278	169.640	4,5%	-0,43
13113	La Reina	92.787	96.762	92.410	0,4%	-0,28
13114	Las Condes	294.838	249.893	208.063	41,7%	1,11
13115	Lo Barnechea	105.833	74.749	50.062	111,4%	2,35
13116	Lo Espejo	98.804	112.800	120.075	-17,7%	-0,88
13117	Lo Prado	96.249	104.316	110.933	-13,2%	-0,54
13118	Macul	116.534	112.535	120.708	-3,5%	0,23
13119	Maipú	521.627	468.390	256.550	103,3%	0,72
13120	Ñuñoa	208.237	163.511	172.575	20,7%	1,63
13121	Pedro Aguirre Cerda	101.174	114.560	130.441	-22,4%	-0,82
13122	Peñalolén	241.599	216.060	179.781	34,4%	0,75
13123	Providencia	142.079	120.874	111.182	27,8%	1,08
13124	Pudahuel	230.293	195.653	137.940	67,0%	1,09
13125	Quilicura	210.410	126.518	41.121	411,7%	3,45
13126	Quinta Normal	110.026	104.012	116.349	-5,4%	0,38
13127	Recoleta	157.851	148.220	164.767	-4,2%	0,42
13128	Renca	147.151	133.518	128.972	14,1%	0,65
13129	San Joaquín	94.492	97.625	114.017	-17,1%	-0,22
13130	San Miguel	107.954	78.872	82.869	30,3%	2,11

Código	Comuna	2017	2002	1992	1992-2017	2002-2017
		Población	Población	Población	Variación (%)	Tasa media anual
13131	San Ramón	82.900	94.906	100.817	-17,8%	-0,90
13132	Vitacura	85.384	81.499	79.375	7,6%	0,31
13201	Puente Alto	568.106	493.722	254.673	123,1%	0,94
13401	San Bernardo	301.313	246.762	190.857	57,9%	1,34
Total AMS		6.119.984	5.408.150	4.756.663	28,7%	0,83
Total RM		7.112.808	6.061.185	5.257.937	35,3%	1,07
Total País		17.574.003	15.116.435	13.348.401	31,7%	1,01
% AMS/RM		86,0%	89,2%	90,5%		
% AMS/País		34,8%	35,8%	35,6%		
Tasa Anual AMS		0,83	1,29	13201		

Fuente: Elaboración Propia con base en Censos de Población. Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Dinámica de Crecimiento de Viviendas AMS

El crecimiento del número de viviendas en el Área Metropolitana de Santiago, al menos desde los 90 a la fecha, ha sido superior al de la población, lo que se refleja en una variación real mayor, medida entre los censos 1992 y 2017. En el periodo señalado, la población del Gran Santiago creció un 28,7 por ciento, en cam-

bio el número de vivienda lo hizo en un 76,5 por ciento. Este crecimiento se expresa en una tasa media anual de población de un 1,01 por ciento, y de un 2,3 por ciento de en el caso de las viviendas. No obstante, con crecimientos inferiores a los niveles regional y nacional, entre dichos períodos censales, tanto en población como en vivienda, lo que es absolutamente consecuente con las señales decaimiento demográfico del área metropolitana, en las últimas décadas, señalado anteriormente.

Tabla 4: Proporción de población y viviendas del Área Metropolitana de Santiago respecto a la Región Metropolitana: Censos 1992, 2002 y 2017

	2017	2002	1992
% Población AMS/RM	86,0%	89,2%	90,5%
% Vivienda AMS/RM	86,3%	89,1%	90,4%

Fuente: Elaboración Propia con base en INE. Censos de Población y Vivienda

Tanto población como vivienda se expresan en una proporción similar a lo largo de las últimas décadas. Si en 1992 la proporción de población regional que habitaba en el área metropolitana era de un 90,5 por ciento, la vivienda tenía una concentración muy similar (90,4 por ciento), y la reducción de su participación a nivel regional ha seguido la misma conducta, observándose que esta llega, en 2017, a un 86 por ciento y a un 86,3 por ciento, para la población y vivienda metropolitana, respectivamente.

Al analizar la evolución del crecimiento de la vivienda y su localización al interior del área metropolitana, se observan importantes diferencias en el aumento de la cantidad de viviendas, crecimiento que se concentra de manera significativa en comunas periféricas del Gran Santiago, en la comuna de Santiago, y en el sector oriente. Entre 1992 y 2017, la cantidad de viviendas registradas en los respectivos censos de población y vivienda, dan cuenta de un crecimiento de un 543,4 por ciento en la comuna de Quilicura, pasando, en dicho período, de alrededor de 10.000 viviendas a sobre 60.000; en Santiago con un crecimiento de un 203,8 por ciento, triplicando su cantidad en el período. También significativos son los crecimientos de las comunas de Puente Alto; Lo Barnechea; Maipú; Huechuraba; Las Condes; San Miguel; San Bernardo, y Pudahuel, todas comunas que a lo menos duplicaron su cantidad de viviendas en dicho período (Tabla 5).

Tabla 5: N° Viviendas Comunas del Área Metropolitana de Santiago 1992, 2002, 2017. Variación 1992-2017.

	2017	2002	1992	1992-2017	
Código	Comuna	Viviendas	Viviendas	Viviendas	Var % (1992/2017)
13101	Santiago	193.630	77.514	63.730	203,8%
13102	Cerrillos	24.548	19.811	17.068	43,8%
13103	Cerro Navia	38.021	35.277	34.487	10,2%
13104	Conchalí	37.760	32.609	34.445	9,6%
13105	El Bosque	47.942	42.808	39.882	20,2%
13106	Estación Central	52.488	32.406	33.291	57,7%
13107	Huechuraba	28.946	16.386	13.237	118,7%
13108	Independencia	36.667	18.588	20.099	82,4%
13109	La Cisterna	31.480	22.817	22.772	38,2%
13110	La Florida	120.036	97.174	83.406	43,9%
13111	La Granja	34.424	32.035	31.451	9,5%

	2017	2002	1992	1992-2017	
Código	Comuna	Viviendas	Viviendas	Viviendas	Var % (1992/2017)
13112	La Pintana	50.043	44.195	38.942	28,5%
13113	La Reina	29.802	25.768	22.589	31,9%
13114	Las Condes	118.009	82.099	55.791	111,5%
13115	Lo Barnechea	31.225	17.746	11.887	162,7%
13116	Lo Espejo	26.775	24.896	25.637	4,4%
13117	Lo Prado	29.527	26.361	26.563	11,2%
13118	Macul	43.121	29.870	29.341	47,0%
13119	Maipú	161.355	126.972	65.780	145,3%
13120	Nuñoa	92.250	54.692	47.215	95,4%
13121	Pedro Aguirre Cerda	29.907	28.460	29.515	1,3%
13122	Peñalolén	70.395	51.542	42.768	64,6%
13123	Providencia	70.966	51.183	38.214	85,7%
13124	Pudahuel	68.942	48.820	34.207	101,5%
13125	Quilicura	62.471	35.242	9.710	543,4%
13126	Quinta Normal	38.990	26.454	28.630	36,2%
13127	Recoleta	50.179	36.606	38.661	29,8%
13128	Renca	43.175	33.451	29.007	48,8%
13129	San Joaquín	30.097	24.233	25.780	16,7%
13130	San Miguel	42.949	22.655	20.341	111,1%
13131	San Ramón	23.856	22.160	22.652	5,3%
13132	Vitacura	31.779	23.878	19.084	66,5%
13201	Puente Alto	171.512	136.867	64.331	166,6%
13401	San Bernardo	90.242	63.070	42.775	111,0%
	Total AMS	2.053.509	1.464.645	1.163.288	76,5%
	TOTAL RM	2.378.490	1.643.945	1.286.492	84,9%
	Total País	6.499.574	4.400.247	3.369.928	92,9%
	% AMS/RM	86,3%	89,1%	90,4%	
	% AMS/País	31,6%	33,3%	34,5%	

Fuente: Elaboración Propia con base en Censos de Población. Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Tabla 6: Tasa media anual de crecimiento intercensal del número de viviendas por comunas del Área Metropolitana de Santiago: 1992, 2002, 2017.

Código	Comuna	1992-2017	2002-2017	1992-2002
		Tasa media anual (%)	Tasa media anual (%)	Tasa media anual (%)
13101	Santiago	4,55	6,29	1,98
13102	Cerrillos	1,46	1,44	1,50
13103	Cerro Navia	0,39	0,50	0,23
13104	Conchalí	0,37	0,98	-0,55
13105	El Bosque	0,74	0,76	0,71
13106	Estación Central	1,84	3,27	-0,27
13107	Huechuraba	3,18	3,87	0,86
13108	Independencia	2,43	4,63	-0,78
13109	La Cisterna	1,30	2,17	0,02
13110	La Florida	1,47	1,42	1,54
13111	La Granja	0,36	0,48	0,18
13112	La Pintana	1,01	0,83	1,27
13113	La Reina	1,11	0,97	1,33
13114	Las Condes	3,04	2,45	3,94
13115	Lo Barnechea	3,94	3,84	4,09
13116	Lo Espejo	0,17	0,49	-0,29
13117	Lo Prado	0,42	0,76	-0,08
13118	Macul	1,55	2,48	0,18
13119	Maipú	3,65	1,61	6,80
13120	Ñuñoa	2,72	3,55	1,48
13121	Pedro Aguirre Cerda	0,05	0,33	-0,36
13122	Peñalolén	2,01	2,10	1,88
13123	Providencia	2,51	2,20	2,97
13124	Pudahuel	2,84	2,33	3,62
13125	Quilicura	7,73	3,89	13,76
13126	Quinta Normal	1,24	2,62	-0,79
13127	Recoleta	1,05	2,12	-0,54
13128	Renca	1,60	1,72	1,44

Código	Comuna	1992-2017	2002-2017	1992-2002
		Tasa media anual (%)	Tasa media anual (%)	Tasa media anual (%)
13129	San Joaquín	0,62	1,46	-0,62
13130	San Miguel	3,03	4,36	1,08
13131	San Ramón	0,21	0,49	-0,22
13132	Vitacura	2,06	1,92	2,27
13201	Puente Alto	4,00	1,52	7,84
13401	San Bernardo	3,03	2,42	3,96
	Total AMS	2,30	2,28	2,33
	Total RM	2,49	2,49	2,48
	Total País	2,66	2,63	2,70

Fuente: Elaboración Propia con base en Censos de Población. Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Cabe señalar que este crecimiento poblacional en las comunas señaladas no ha sido uniforme y se concentra en períodos. Así, podemos apreciar, en el caso de Quilicura; Lo Barnechea; San Bernardo; Las Condes; Puente Alto y Maipú (estas últimas las de mayor población del país), el incremento de su cantidad de vivienda se concentra fundamentalmente en el período 1992-2002. Por su parte, en el caso de la comuna de Santiago el crecimiento significativo de sus viviendas se produce en el periodo 2002 a 2017, con una tasa media anual de 6,3 por ciento, tasa superior al crecimiento anual de su población (4,78 por ciento), y muy superior al resto de las comunas del Área Metropolitana de Santiago, de la región y del país que, en dicho período experimentaron crecimiento del número de viviendas a tasas medias anuales de: 2,3; 2,5 y 2,6 por ciento, respectivamente. Este incremento de viviendas de la comuna de Santiago se hace evidente al recorrer sus calles y observar el considerable número de edificios de departamentos, destinados a habitación, construidos en la última década.

Este mayor crecimiento del número de viviendas en relación a la población del Área Metropolitana de Santiago se refleja en una menor cantidad de personas por vivienda. Entre 1992 y 2017, esta proporción se redujo en un 27,1%, pasando de 4,09 a 2,98 personas por vivienda, resaltando las comunas de Santiago, San Miguel, Ñuñoa y Vitacura, con una reducción de más de un 35% en la cantidad de personas por vivienda entre ambos años.

Tabla 7: Número de personas por viviendas, por comunas del Área Metropolitana de Santiago. 1992, 2002, 2017.

Código	Comuna	2017	2002	1992	1992-2017
		Personas/ Vivienda	Personas/ Vivienda	Personas/ Vivienda	Var.(%) Pers/ Viv.
13101	Santiago	2,09	2,59	3,62	-42,4%
13102	Cerrillos	3,29	3,63	4,26	-22,6%
13103	Cerro Navía	3,49	4,20	4,52	-22,8%
13104	Conchalí	3,36	4,09	4,44	-24,3%
13105	El Bosque	3,39	4,10	4,33	-21,8%
13106	Estación Central	2,80	4,02	4,23	-33,8%
13107	Huechuraba	3,41	4,52	4,67	-27,0%
13108	Independencia	2,73	3,52	3,87	-29,3%
13109	La Cisterna	2,86	3,73	4,16	-31,2%
13110	La Florida	3,06	3,76	3,94	-22,5%
13111	La Granja	3,39	4,14	4,24	-20,1%
13112	La Pintana	3,54	4,28	4,36	-18,7%
13113	La Reina	3,11	3,76	4,09	-23,9%
13114	Las Condes	2,50	3,04	3,73	-33,0%
13115	Lo Barnechea	3,39	4,21	4,21	-19,5%
13116	Lo Espejo	3,69	4,53	4,68	-21,2%
13117	Lo Prado	3,26	3,96	4,18	-21,9%
13118	Macul	2,70	3,77	4,11	-34,3%
13119	Maipú	3,23	3,69	3,90	-17,1%
13120	Ñuñoa	2,26	2,99	3,66	-38,2%

Código	Comuna	2017	2002	1992	1992-2017
		Personas/ Vivienda	Personas/ Vivienda	Personas/ Vivienda	Var.(%) Pers/ Viv.
13121	Pedro Aguirre Cerda	3,38	4,03	4,42	-23,5%
13122	Peñalolén	3,43	4,19	4,20	-18,4%
13123	Providencia	2,00	2,36	2,91	-31,2%
13124	Pudahuel	3,34	4,01	4,03	-17,2%
13125	Quilicura	3,37	3,59	4,23	-20,5%
13126	Quinta Normal	2,82	3,93	4,06	-30,6%
13127	Recoleta	3,15	4,05	4,26	-26,2%
13128	Renca	3,41	3,99	4,45	-23,3%
13129	San Joaquín	3,14	4,03	4,42	-29,0%
13130	San Miguel	2,51	3,48	4,07	-38,3%
13131	San Ramón	3,48	4,28	4,45	-21,9%
13132	Vitacura	2,69	3,41	4,16	-35,4%
13201	Puente Alto	3,31	3,61	3,96	-16,3%
13401	San Bernardo	3,34	3,91	4,46	-25,2%
	AMS	2,98	3,69	4,09	-27,1%
	R.Metrop.	2,99	3,69	4,09	-26,8%
	País	2,70	3,44	3,96	-31,7%

Fuente: Elaboración Propia con base en Censos de Población. Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

La “mancha urbana”

Se ha escrito muchos documentos sobre la expansión urbana del Área Metropolitana de Santiago, la que es evidente al observar cómo ha crecido desde principios del siglo pasado hasta la actualidad. En donde no pareciera haber un pleno consenso es en cuanto a su dimensión, y al revisar los distintos estudios se observan diferencias significativas, dependiendo de la definición adoptada. Una primera aproximación es la superficie comunal; otras adoptan el límite urbano, y quizás las más acertadas se basan en la superficie residencial de las áreas urbanas.

Esta diferencia de medición de la “mancha urbana” entrega – en consecuencia – valores diversos de densidad poblacional, definida esta como el número de habitantes por unidad de superficie, medida en hectáreas (Hás) o en kilómetros cuadrados (Km²). Si la medición es sobre la superficie quizás no reflejemos el verdadero sentido, ya que no toda la superficie comunal se encuentra habitada, y hay grandes espacios destinados a áreas verdes, equipamiento y mobiliario urbano, entre otros; asimismo, si se considera la superficie dentro del límite urbano para la determinación de la densidad poblacional, habría algunas dis-

torsiones ya que no toda la superficie dentro del límite urbano se encuentra consolidada habitacionalmente, o que parte del territorio urbanizado queda fuera del límite urbano, como en el caso de las parcelas de agrado urbanizadas en sitios de a lo menos 5.000 metros cuadrados¹⁴⁵.

Efectivamente, si comparamos las densidades de población usando la superficie total y residencial, podemos apreciar que, en 2002, para la totalidad del Área Metropolitana de Santiago, la densidad de la superficie residencial es 6,4 veces superior a la calculada con la superficie comunal, llegando a casos extremos con diferencias de 64 y 20 veces en Lo Barnechea y Pudahuel, que presentaban importantes extensiones no edificadas dentro de su límite comunal (Tabla 8). En consecuencia, tal como ya se señalara, una definición más precisa de la superficie de la “mancha urbana” es considerando al interior de cada comuna la superficie residencial (edificada). Las comunas de mayor cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado (2002) son: Lo Prado; Lo Espejo;

145

Galetovic, Alexander y Poduje, Iván (2006). Op. Cit.

Tabla 8: Densidad Poblacional y de Viviendas, por comunas del Área Metropolitana de Santiago. 2002*.

Comuna	Nº Viviendas	Habitantes	Superficie Comunal (Km ²)	Superficie Residencial (Km ²)	Hab/Km ² Comunal	Hab/Km ² Residencial	Viv/Km ²
Santiago	77.514	200.792	23,10	11,7	8.692,3	17.205,8	6.642
Cerrillos	19.811	71.906	16,80	4,4	4.280,1	16.342,3	4.503
Cerro Navia	35.277	148.312	11,10	6,9	13.361,4	21.494,5	5.113
Conchalí	32.609	133.256	11,10	7,0	12.005,0	18.982,3	4.645
El Bosque	42.808	175.594	14,30	9,3	12.279,3	18.921,8	4.613
Estación Central	32.406	130.394	14,40	7,7	9.055,1	16.978,4	4.220
Huechuraba	16.386	74.070	44,90	4,8	1.649,7	15.593,7	3.450
Independencia	18.588	65.479	7,40	4,6	8.848,5	14.265,6	4.050
La Cisterna	22.817	85.118	10,00	7,3	8.511,8	11.612,3	3.113
La Florida	97.174	365.674	70,80	26,1	5.164,9	14.015,9	3.725
La Granja	32.035	132.520	10,10	6,5	13.120,8	20.450,6	4.944
La Pintana	44.195	189.278	30,50	12,8	6.205,8	14.787,3	3.453
La Reina	25.768	96.762	23,40	11,7	4.135,1	8.270,3	2.202
Las Condes	82.099	249.893	99,00	23,5	2.524,2	10.629,2	3.492
Lo Barnechea	17.746	74.749	1023,20	15,9	73,1	4.698,2	1.115
Lo Espejo	24.896	112.800	8,20	5,2	13.756,1	21.776,1	4.806
Lo Prado	26.361	104.316	6,60	4,7	15.805,5	22.433,5	5.669
Macul	29.870	112.535	12,80	7,3	8.791,8	15.394,7	4.086
Maipú	126.972	468.390	137,70	25,3	3.401,5	18.506,1	5.017
Nuñoa	54.692	163.511	16,90	11,2	9.675,2	14.547,2	4.866
Pedro Aguirre Cerda	28.460	114.560	8,80	5,9	13.018,2	19.318,7	4.799
Peñalolén	51.542	216.060	53,60	16,0	4.031,0	13.520,7	3.225
Providencia	51.183	120.874	14,40	5,7	8.394,0	21.355,8	9.043
Pudahuel	48.820	195.653	197,30	10,0	991,7	19.526,2	4.872
Quilicura	35.242	126.518	57,30	6,9	2.208,0	18.309,4	5.100
Quinta Normal	26.454	104.012	11,80	8,7	8.814,6	11.914,3	3.030
Recoleta	36.606	148.220	15,80	6,9	9.381,0	21.638,0	5.344
Renca	33.451	133.518	23,80	7,5	5.610,0	17.921,9	4.490
San Joaquín	24.233	97.625	9,90	5,6	9.861,1	17.309,4	4.297
San Miguel	22.655	78.872	9,60	5,2	8.215,8	15.138,6	4.348

Comuna	Nº Viviendas	Habitantes	Superficie Comunal (Km ²)	Superficie Residencial (Km ²)	Hab/Km ² Comunal	Hab/Km ² Residencial	Viv/Km ²
San Ramón	22.160	94.906	6,30	4,5	15.064,4	21.279,4	4.969
Vitacura	23.878	81.499	28,40	11,3	2.869,7	7.237,9	2.121
Puente Alto	136.867	493.722	88,20	25,1	5.597,8	19.654,5	5.449
San Bernardo	63.070	246.762	152,90	19,9	1.613,9	12.412,6	3.173
Total AM	1.464.645	5.408.150	2.270,4	352,9	2.382,0	15.324,9	4.150

Fuente: Elaboración Propia con base en Censos de Población. Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

* Se entrega como información el año 2002, ya que es el último disponible en el dato de superficie residencial, obtenida desde Galetovic, Alexander y Poduje, Iván (2006). Op. Cit.

Recoleta; Cerro Navia; Providencia; San Ramón; La Granja, y Puente Alto, todas ellas con más de 20.000 Hab/Km². Por su parte, las de menor densidad se localizan preferentemente en el sector oriente: Las Condes; La Reina; Vitacura, y Lo Barnechea, todas ellas con menos de 10.000 Hab/Km².

En cuanto a la densidad habitacional, medida como número de viviendas por kilómetro cuadrado de superficie residencial, los mayores valores, para el año 2002, corresponden a las comunas de Providencia; Santiago; Lo Prado; Puente Alto; Recoleta; Cerro Navia; Quilicura y Maipú, y en el otro extremo, con una menor densidad habitacional, las comunas de Lo Barnechea, Vitacura y La Reina. En el caso de la comuna de Santiago, considerando una superficie residencial similar, la densidad habitacional se ha triplicado, y la poblacional duplicado al año 2017.

Este diferencial de densidades muestra la no uniformidad del Área Metropolitana de Santiago, identificando sectores muy disímiles; las comunas del sector oriente en donde viven los sectores de mayores ingresos del país, con viviendas de mayor tamaño y una consiguiente menor densidad habitacional, y en el otro extremo, comunas del área sur, norte y poniente, en las que las altas

densidades corresponden a aquellas en que se han construido muchas viviendas sociales¹⁴⁶.

En cuanto a la dimensión de la “mancha urbana” y su crecimiento, el trabajo y antecedentes proporcionados en el libro del Centro de Estudios Públicos “¿Quién es Santiago?”. En “Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos”, del 2006, en el que Alexander Galetovic, en el Apéndice A: “Una nota sobre cuánto mide Santiago” efectúa un riguroso levantamiento y análisis de la expansión urbana del Gran Santiago. Para la cual revisa las estimaciones, provenientes de diversas fuentes, para una determinación más ajustada del tamaño de la “mancha urbana” y su variación a lo largo del tiempo.

Luego de esta revisión, el informe Galetovic, concluye que las estimaciones efectuadas por Cecilia Miranda (entre 1940 y 1992) e Iván Poduje (en 2002) son las que expresarían con mayor precisión la superficie del área efectivamente urbanizada, a diferencia de otras que asocian la medición a las variaciones del límite

146 Tokman, Andrea (2006): “El Minvu, la política habitacional y la expansión excesiva de Santiago”. En: “¿Quién es Santiago?”. En “Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos”. Capítulo 17. Centro de Estudios Públicos. Santiago.

Tabla 9: Variación de la “Mancha Urbana” 1940-2017, Tasa de crecimiento*.

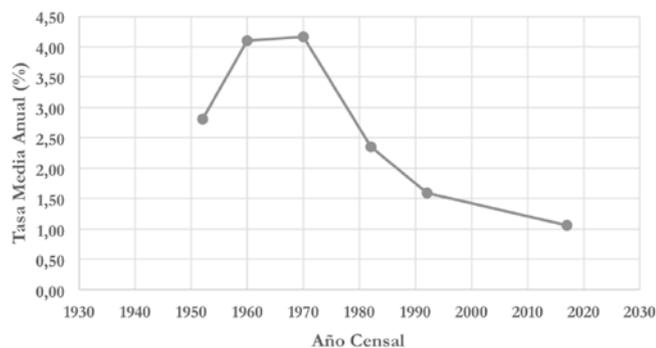
Año	Población Gran Santiago	Mancha Urbana (Hás)	Hab/Hás	Crecimiento Anual Promedio (Hás)	Tasa media anual Expansión (%)
1940	1.058.456	11.017	96,1		
1952	1.509.169	15.351	98,3	361,2	2,80
1960	2.133.252	21.165	100,8	726,8	4,10
1970	2.871.060	31.841	90,2	1.067,6	4,17
1982	3.937.277	42.080	93,6	853,3	2,35
1992	4.756.663	49.270	96,5	719,0	1,59
2017**	6.119.984	64.100	95,5	593,2	1,06

Fuente: Elaboración Propia con base en Galetovic, Ducci y González (2006)

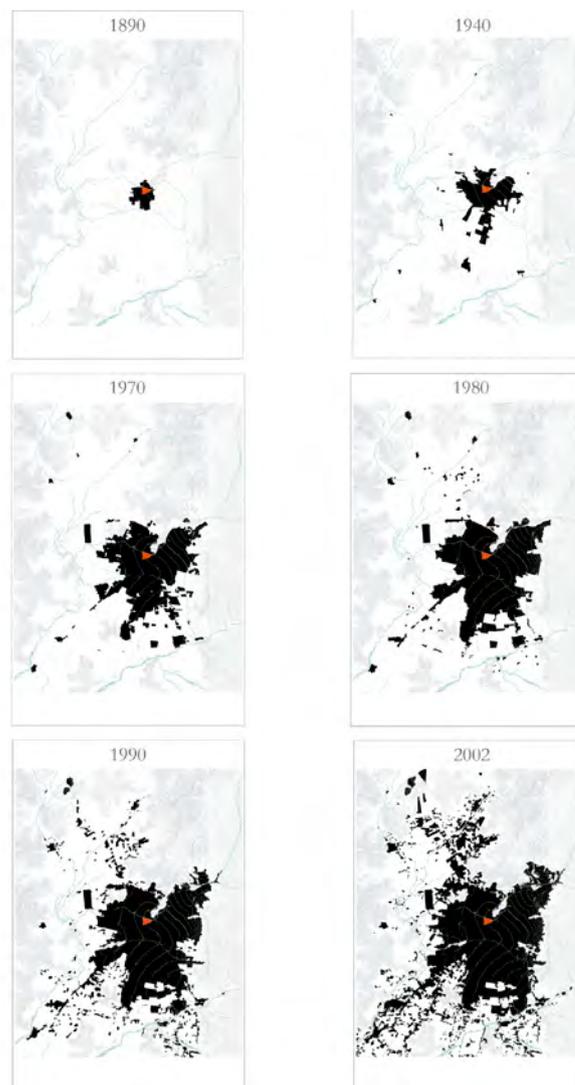
* Se entrega como información el año 2002, ya que es el último disponible en el dato de superficie residencial, obtenida desde Galetovic, Alexander y Poduje, Iván (2006). Op. Cit.

** Universidad Adolfo Ibáñez (2019): Atlas de Bienestar Territorial - Atlas Santiago.

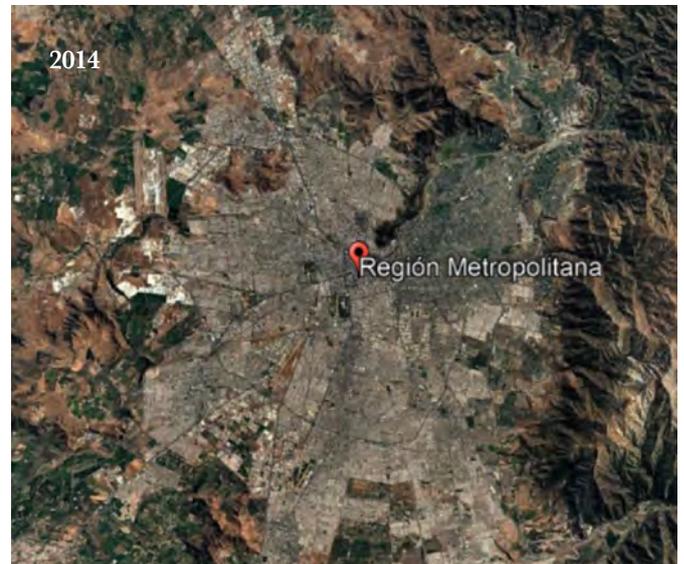
Gráfico N° 3: Tasa Media Anual Expansión “Mancha Urbana” (%)



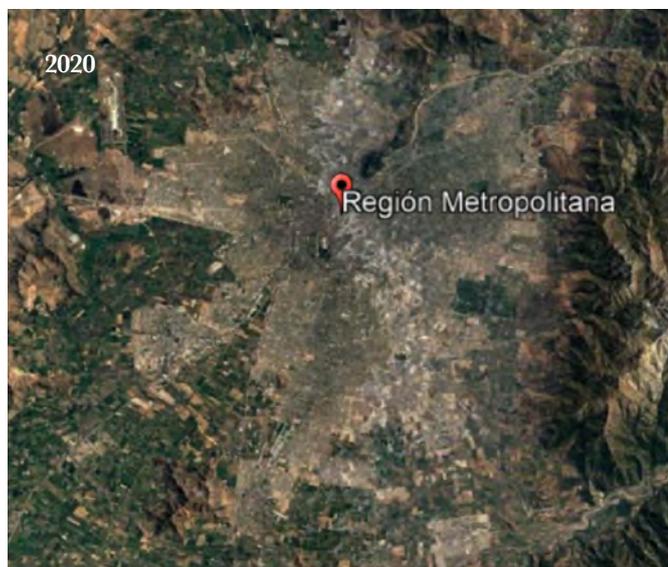
Evolución “Mancha Urbana” 1890 - 1980



Fuente: Extractado de: Poduje, Iván (2006). En “Santiago Dónde estamos y hacia dónde vamos?”. Centro de Estudios Públicos. Santiago.



Fuente: Google Earth Pro V. 7.3.3.7786 (64-bit). Extractado en 12.06.2021.



Fuente: Google Earth Pro V. 7.3.3.7786 (64-bit). Extractado en 12.06.2021.

urbano, en cuyo interior existen zonas no urbanizadas, o que, a pesar de tener definiciones similares, difieren en los sistemas de medición. En el mismo libro, Ducci y González señalan que para el año 2000 la mancha urbana cubría 61.396 ha, ocupando el 26,5 por ciento de la superficie total de las 34 comunas del Área Metropolitana, contra 21,7 por ciento en 1991¹⁴⁷.

Al revisar el crecimiento histórico de la mancha urbana del Área Metropolitana de Santiago, podemos apreciar que las mayores tasas anuales de expansión se dan entre los períodos censales 1952-1960 y 1960-1970, con un 4,10 y un 4,17 por ciento anual,

147 Ducci, María Elena y González, Marina (2006): "Anatomía de la expansión de Santiago, 1991-2000". En: "¿Quién es Santiago?". En "Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos". Capítulo 5. Centro de Estudios Públicos. Santiago.

respectivamente, coincidentes con los años de mayor crecimiento poblacional de la metrópoli (Tabla 2), para – posteriormente - ir descendiendo gradualmente hasta alcanzar una superficie actual 64.000 hectáreas, aproximadamente.

Ahora, en cuanto a las causas de la variación histórica de la mancha urbana, se han formulado varias teorías, sustentadas en estudios con cifras y cartografías de respaldo. Una de las explicaciones más recurrentes es la que atribuye su crecimiento al D.S N° 420, de 1979, del Ministerio de la Vivienda a través del cual se “Modifica Plan Intercomunal de Santiago y su Ordenanza”¹⁴⁸. Este Decreto, enmarcado e la Política Nacional de Desarrollo Urbano de ese mismo año, modificó el plan intercomunal de 1960, y define un “sistema de planificación flexible que liberó a los inversionistas de restricciones tales como el límite urbano o la faja de protección suburbana”¹⁴⁹.

La Política Nacional de Desarrollo Urbano de 1979, acorde con el modelo neoliberal que se estaba implantando en nuestro país, se enfocó en la redefinición de los instrumentos asociados al proceso de desarrollo urbano del país, y orientada a “asegurar el funcionamiento de un eficiente mercado de la tierra urbana”, “la planificación de los recursos públicos destinados al equipamiento e infraestructura” y el “establecimiento de normas de urbanismo y construcción claras e iguales para todos los habitantes”. Asimismo, plantea como objetivos el recuperar las zonas urbanas deterioradas, preservar los recursos naturales, el patrimonio cultural y contribuir a la erradicación de la extrema pobreza¹⁵⁰. Entre los postulados de esta nueva política, que dejan evidencia el rol

148 D.S.N° 420 (1979: Modifica Plan Intercomunal de Santiago y su Ordenanza. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

149 Biblioteca Nacional Digital- Memoria Chilena; Santiago (1930-2006). Extraído de: <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-printer-3414.html> en junio 23 de 2021.

150 PNUD-MINVU (2012): “Hacia una Nueva Política Urbana para Chile”. Antecedentes históricos. Santiago.

del mercado del suelo en el desarrollo de la ciudad, y que fueron recogidos en el D.S. N° 420 que modificó Plan Intercomunal de Santiago, se encontraban¹⁵¹:

- a) El mercado de la tierra urbana está representado por las áreas incluidas dentro de los límites urbanos, pero también por tierras potencialmente urbanizables fuera de dichos límites. Dentro del primer aspecto, se ha sostenido que el suelo urbano es un recurso escaso e irremplazable, lo cual ha contribuido a que su precio sufra frecuentes distorsiones en el mercado al restringir artificialmente la oferta;
- b) La política parte del principio que el suelo no es un recurso escaso, sino que su aparente escasez es provocada en la mayoría de los casos por la ineficiencia y rigidez de las normas y procedimientos legales aplicados para regular el crecimiento de las ciudades;
- c) La concentración espacial de la población genera ventajas competitivas para el desarrollo de las actividades económicas y sociales;
- d) El recurso suelo debe ser considerado como un bien que se transa en forma abierta, con la sola limitación que impone la zonificación, las normas técnicas y el interés público para determinadas funciones, y
- e) El principio anterior se basa en que los distintos usos que se den al suelo disponible, quedan determinados por su rentabilidad, según los intereses y derechos de sus respectivos propietarios, dentro de las restricciones que fije el Estado en beneficio del interés general y de la eficiencia de los servicios prestados.

151 MINVU (1979): Política Nacional de Desarrollo Urbano, Chile, 1979. Rev. AUCA N°37. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile.

A estos nuevos lineamientos de política de desarrollo urbano, que se materializan en el señalado decreto, se les atribuye el crecimiento del tamaño del Gran Santiago, teniendo como efectos negativos la división de terrenos agrícolas, así como la segregación espacial; los incrementos de los tiempos de desplazamiento, y el número de viajes; la presión por nueva infraestructura urbana de conectividad, y la contaminación. Aumentando, en pocos años y en forma considerable, el tamaño de la ciudad.

En efecto, la modificación del Plan Intercomunal de Santiago, amplió el área urbana del Gran Santiago, agregando alrededor de 64.000 hectáreas. Al levantar la restricción que imponía el límite urbano al crecimiento de Santiago, se aumentó la oferta potencial de suelos urbanizables, generando la aparición de nuevas áreas urbanas en el sector rural. Si bien dicha incorporación de suelo pretendía bajar el precio del mismo, ocurrió lo contrario, dicho precio aumentó en un 200%¹⁵².

Los efectos de esta nueva política, y su aplicación a través del D.S. N° 420 en el Gran Santiago, llevan a concluir que los mecanismos del mercado eran insuficientes, para generar un desarrollo racional de la ciudad y, por el contrario, se detectan señales de crecimientos inorgánicos, externalidades negativas, segregación, expulsión y marginalidad habitacional para importantes sectores. Esta constatación lleva a consensuar la necesidad de un rol más activo del Estado en la planificación, regulación y normativas urbanas que permitan conciliar los intereses privados con las decisiones de inversión en infraestructura y equipamientos para garantizar condiciones de habitabilidad satisfactorias por parte del Estado, lo que queda finalmente recogido en la nueva Política de Desarrollo Urbano de 1985¹⁵³.

152 Ibid.

153 Decreto 31 (1985): "Aprueba El Documento "Política Nacional De Desarrollo Urbano". Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

La Política Nacional de Desarrollo Urbano de 1985 se distancia de su antecesora, cambiando radicalmente las definiciones de política. En cuanto al crecimiento urbano señala:

Fundamentos:

- a) *El suelo es un recurso económicamente escaso, debido a su naturaleza de bien útil no producido, cuya oferta es inelástica.*
- b) *En la medida que el suelo de una ciudad sea usado más intensamente, se aprovecha mejor el equipamiento y se reducen los costos de la infraestructura y del transporte.*
- c) *Las personas deben tener libertad para optar a diversas alternativas de ubicación en la ciudad. No obstante, cuando el crecimiento a través de ciertas alternativas signifique un mayor costo social que el crecimiento a través de otras, las personas que opten por las primeras deberán compensar a la comunidad dicho mayor costo.*

Y como objetivos de la política señala:

- a) *Procurar que la intensidad de ocupación del suelo urbano sea alta, dentro de lo compatible con la naturaleza y habitabilidad de dicha ocupación.*
- b) *Promover la orientación de una parte significativa del crecimiento hacia las áreas ya consolidadas, a través de la Renovación Urbana.*
- c) *Procurar que el crecimiento en extensión de las ciudades siga secuencias que produzcan áreas urbanas continuas, dentro de lo compatible con la libre iniciativa.*

En cuanto al rol del Estado en la planificación del desarrollo urbano señala:

Dado que las acciones privadas, sean individuales o colectivas, orientadas por los mecanismos de mercado son insuficientes por sí solas para implementar este Desarrollo y para evitar las externalidades negativas que derivarían de un crecimiento inorgánico, corresponde al Estado la irrenunciable responsabilidad de procurar que las áreas urbanas en que vive la gran mayoría de los habitantes alcancen un estándar aceptable de habitabilidad. Esto sólo será posible mediante una adecuada, estable y eficiente planificación del Desarrollo Urbano, que concilie desde una perspectiva superior los intereses de los particulares con el interés del Bien Común, y que coordine las inversiones privadas con las del Estado, en procura de un óptimo efecto.

La nueva política establece: *“La planificación del desarrollo urbano es una función privativa del Estado. En dicha planificación serán consideradas, entre otras informaciones, las tendencias del mercado (...)”* Y se precisa: *“Los principios aludidos consagran la libre iniciativa del sector privado el cual, en el desarrollo urbano, está llamado a ser el gestor principal”*. No obstante, establece como definición regulatoria *“la iniciativa privada deberá sujetarse a la planificación que establezca el Estado, y, dentro de este marco, orientará naturalmente sus decisiones por el mercado”*¹⁵⁴.

Esta política del año 1985 “no surtió ningún efecto concreto porque no la siguió ninguna ley y fue derogada el año 2000”¹⁵⁵, y no hubo una nueva definición hasta la dictación del Decreto N° 78 (D.O. 04.03.2014) que “Aprueba Política Nacional de Desarrollo Urbano y Crea Consejo Nacional de Desarrollo Urbano”, a pesar de tres intentos anteriores, en 1993, 2001 y 2008.

154 Daher, A. (1989). Neoliberalismo urbano en Chile. Centro de Estudios Públicos.

155 Valdés Pérez, Salvador (2012): “Política Nacional de Desarrollo Urbano, 1985”. En “Hacia una Nueva Política Urbana para Chile”. Antecedentes históricos. Capítulo 2. PNUD-MINVU. Santiago.

Ya desde la promulgación de la Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) de 1979, hasta la versión vigente desde 2014, el acceso al suelo o a la vivienda ha estado determinado, en mayor medida, por el mercado. Si bien la Política Nacional del año 1985 daba señales de mayores regulaciones y un rol más activo del Estado en la planificación del uso del suelo urbano, sus efectos no fueron significativos. Más aún, la política de vivienda social de los años 90 fue intensiva en términos de la cantidad de soluciones habitacionales, localizadas preferentemente en comunas del área sur, norte y poniente del Gran Santiago como efecto del mercado de suelos. Esta política, junto con la erradicación de campamentos es la que – en gran medida ha condicionado la expansión segregada de la ciudad. *“Hacia 1979, los campamentos se encontraban distribuidos geográficamente de manera relativamente homogénea en la ciudad. Solo entre 1979 y 1985 se trasladaron casi 180.000 personas desde los campamentos a sus nuevas viviendas, es decir casi 5% de la población de la Región Metropolitana...”*, y *“... algunas comunas se transformaron en receptoras netas de estas viviendas, mientras otras se transformaron en expulsoras netas. Buena parte de las viviendas otorgadas por el Estado (36% del total construido entre 1978 y 1995) se levantaron en tres comunas ubicadas en el sur de la ciudad. Por el contrario, entre 1979 y 1992 en Santiago, Las Condes y Providencia, no se construyó ninguna vivienda social”*¹⁵⁶.

Cabe señalar que, si bien gran parte de los estudios sobre la expansión urbana del Gran Santiago le atribuyen responsabilidad a las Políticas Nacionales de Desarrollo Urbano, principalmente a la del año 1979, y su expresión concreta a través del Decreto Supremo N° 420, de 1979, hay otros estudios que relativizan, e incluso refutan esta conclusión, señalando que la rápida expan-

Figura 4.1 – Campamento 17 de Mayo, Cerro Navia. Con trazado regular de calles y sitios



Fuente: Extraído de Atisba en base a Google Earth.

sión de la mancha urbana es un proceso que se venía arrastrando desde décadas anteriores. Alexandra Petermann en su, riguroso y fundamentado estudio *“¿Quién extendió a Santiago?”*¹⁵⁷, concluye que *“La creencia de que la expansión de Santiago se debe a la eliminación del límite de 1979 no tiene asidero. Por un lado, los datos que tenemos muestran que el crecimiento rápido comenzó a lo menos cuarenta años antes de 1979 y continuó después de la reintroducción del límite”*.

En el citado estudio, Petermann sostiene que “entre 1960 y los años ochenta el autor material de una buena parte de la expansión de Santiago fue el Estado, a través de su política de vivienda social. En particular, entre 1960 y 1975, el Estado fue el principal trasgresor del límite urbano y su política se ajustó, grosso modo, a un patrón: el Ministerio de la Vivienda (Minvu) fijaba un límite,

156 Fuentes, Luis (2018): “Suelo Urbano”. Documento Temático N°9, Hábitat III, Nueva Agenda de Desarrollo Urbano de la ONU. Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS). Santiago.

157 Petermann, Alexandra (2006). “¿Quién extendió a Santiago? Una breve historia del límite urbano, 1953-1994.”. En “¿Quién es Santiago?”. En “Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos”. Capítulo 8. Centro de Estudios Públicos. Santiago.

generalmente dejando cierto espacio para construir por un par de años; a medida que el terreno se iba ocupando y el Minvu necesitaba más espacio para construir viviendas, ampliaba el límite; el nuevo límite incorporaba las trasgresiones pasadas y dejaba espacio para unos años más”. En consecuencia, sostiene que la expansión urbana no puede atribuirse a la Política del año 1979, y al DS N° 420,

Este planteamiento sería coincidente con la velocidad de variación histórica de la “mancha urbana” que muestra el cuadro 9, en donde podemos apreciar que su crecimiento anual promedio, en hectáreas, fue de 361,2 entre 1940 y 1952; 726,8 entre 1952 y 1960; 1.067,6 entre 1960 y 1970; 853,3 entre 1970 y 1982; 719,0 entre 1982 y 1982, disminuyendo su crecimiento a contar de la década del 80. Medidos en tasa de crecimiento medio anual, los mayores crecimientos, en porcentaje, se dan en los períodos 1952-1960 y 1960-1970, con un 4,10 y un 4,17 por ciento anual, respectivamente, para disminuir en los períodos siguientes 1970-1982 y 1982 – 1992 a un 2,35 y un 1,59 por ciento, respectivamente, estos últimos en los que estuvo vigente la Política y D.S. de 1979 que luego, de seis años, quedó sin efecto por la promulgación la de nueva Política del año 1985.

En definitiva, el planteamiento de Petermann, cuestiona la efectividad del límite urbano como herramienta de expansión de la ciudad, dada la evidencia que la mancha urbana se siguió expandiendo, incluso una vez repuesto el límite urbano. Asimismo, relativiza el rol del mercado en la expansión del Gran Santiago, responsabilizando fundamentalmente al MINVU por sus políticas de vivienda e ir “corriendo” el límite para acceder a nuevos terrenos de menor valor para la construcción de vivienda social, lo que paradójicamente es una consecuencia del mercado del suelo. Por último, hay un reconocimiento de Petermann (2006) que

en las últimas décadas “*el crecimiento de la mancha urbana ha sido principalmente autoría de privados*”, señalando que en la actualidad casi toda la expansión del Gran Santiago se debe a los privados que construyen viviendas, oficinas, comercios o industrias, en zonas que eran tradicionalmente rurales. Tokman (2006) relativiza esta afirmación, señalando que hoy el Minvu construye mucho más allá del límite del Área Metropolitana.

Es innegable que esta expansión de la mancha urbana, que se extiende más allá del límite urbana, se expresa en la integración progresiva de comunas y áreas rurales al interior de estas, proceso que ocurre “*a través de la expansión por loteos rurales, al menos en el caso de las parcelas de agrado, que aparecen relacionadas a población urbana y metropolitana*”¹⁵⁸, con un particular intercambio de población que habita en esta expansión, en donde los habitantes de estas zonas tradicionalmente urbanas, generalmente de economías de subsistencia, no resisten la presión del mercado del suelo, y terminan trasladándose a las comunas populosas del “borde” de la metrópoli, y sus antiguas tierras dan pie a asentamientos de población de mayores recursos, provenientes de comunas del Gran Santiago, principalmente de sectores centro y oriente. Este segundo proceso es reforzado por los mecanismos de planificación por condiciones (como las ZODUC y las PDUC, entre otras), y que finalmente provocan la integración de las áreas rurales al sistema metropolitano.

Esta expansión urbana hacia áreas tradicionalmente rurales ha provocado externalidades negativas para el conjunto de la me-

158 Contreras Munizaga, Ignacio (2019): “Expansión urbana por loteos rurales y su impacto sobre el desarrollo urbano sustentable. Caso de estudio: comuna de Melipilla, Chile; período 2006-2018”. Tesis para optar al grado de Magister en Desarrollo Urbano y al Título Profesional de Planificador Urbano. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales - Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile.



trópoli, “*se generan impactos ambientales y sociales negativos, incluyendo pérdida de recursos naturales asociados al suelo agrícola y silvestre, cambios de temperaturas y ventilación, impermeabilización del suelo...*” (Munizaga, 2019), y, en términos de la gestión de la ciudad, tensión y demanda por nueva infraestructura vial y de transporte; mayores costos de tiempos de transporte, aumento de la contaminación y del consumo energético, y mayor consumo de energía para transporte, aumenta la segregación social de la ciudad.

Esta breve revisión del proceso de expansión de la mancha urbana del Gran Santiago deja en evidencia en la necesidad de establecer mayores regulaciones y contar con instrumentos de planificación territorial más adecuados, en particular en las áreas no sujetas a

Imagen satelital de Santiago tomada por el Landsat 8. Fuente: NASA

estos instrumentos, en donde las esperanzas están radicadas en el Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT), nuevo instrumento que deberán elaborar, participativamente, las nuevas autoridades regionales electas por la ciudadanía el que será de cumplimiento obligatorio para los ministerios y servicios públicos que operen en la región y no podrá regular materias que tengan un ámbito de influencia u operación que exceda del territorio regional ni áreas que estén sometidas a planificación urbanística y, que sin lugar a dudas, está llamado a regular adecuadamente, y cautelar la utilización y desarrollo sustentable del territorio.

Crecimiento y expansión urbana segregada

Basta recorrer el gran Santiago desde Oriente a Poniente o hacia el sur del Gran Santiago, en donde las diferencias de calidad de vida, y desigualdades territoriales en equipamiento y acceso a servicios de calidad es notorio. Desigualdad territorial que el PNUD define como “*diferencias en dimensiones de la vida social que tienen una expresión territorial —esto es, que se muestran similares para los habitantes de un territorio y diferentes para otros—, que implican ventajas para los habitantes de unos territorios y desventajas para los habitantes de otros, que se representan como condiciones estructurantes de la vida y que se perciben como injustas en sus orígenes o moralmente inaceptables en sus consecuencias, o ambas*”¹⁵⁹.

Desigualdad expresada en grandes brechas, que bien son de larga data en nuestro país, no parecen disminuir. Sin duda, el estallido social de octubre 2019 estuvo influenciado por estas desigualdades y disparidades que son parte de la cotidianidad de millones de ciudadanos y que, indudablemente, se han acrecentado con la pandemia, que ha impactado de manera más

violenta a los sectores más pobres, que han visto afectadas sus fuentes de empleo.

Un indicador que da cuenta de esta desigualdad territorial es el Índice de Calidad de Vida Urbano 2019 (ICVU)¹⁶⁰, que mide y compara en términos relativos la calidad de vida urbana de comunas y ciudades en Chile, a partir de un conjunto de variables referidas a seis dimensiones que expresan el estado de situación en la provisión de bienes y servicios públicos y privados a la población residente y sus correspondientes impactos socio territoriales, tanto a escala de ciudades intermedias como de escala metropolitana.

Para el año 2019, el ICVU se calculó para 99 comunas, un 28,7% del total de comunas (346), que en conjunto abarcan una población de 13.937.760 habitantes, equivalentes al 79,3% del total del país. 19 de las 99 comunas (18,5% de la población nacional) se encuentran el rango superior; de las cuales 9 están localizadas en

159 Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo (PNUD). “Desigualdad Regional en Chile Ingresos, salud y educación en perspectiva territorial”. 2018.

160 Cámara Chilena de la Construcción - Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Universidad Católica (2019). Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU).

el Gran Santiago y seis de ellas son las que presentan el mayor valor del ICVU a nivel nacional, todas localizadas en la zona oriente de la metrópoli: Vitacura; Las Condes; La Reina; Lo Barnechea; Providencia, y Ñuñoa. Lo más ilustrativo de esta desigualdad es ver que entre las 10 comunas de menor calidad de vida de país, de acuerdo al ICVU, hay tres del Gran Santiago: Cerro Navia, San Ramón y La Pintana, esta última con el más bajo indicador a nivel nacional. Paradojalmente, las comunas de mejor y peor calidad de vida urbana se encuentran en el mismo territorio, están separadas sólo por 26 km, y a 23 minutos de viaje. Vitacura con un indicador de ICVU de 75,59, y La Pintana con 38,08. Esta brecha se refleja también espacialmente en el territorio, en donde las comunas de mayor calidad de vida se localizan en el sector oriente de la región metropolitana y las de menor índice en las comunas del área poniente, sur y norte de la región.

Tal como se señalara, al mercado del suelo se le atribuye ser una de las causas de la expansión de la mancha urbana, en donde la política habitacional de viviendas sociales ha estado condicionada al valor del suelo. Un indicador de esto es la proporción de propiedades habitacionales que se encuentra exenta del pago de Impuesto territorial, porque su avalúo fiscal es inferior a \$ 36.123.252¹⁶¹. Cabe recordar que a nivel nacional alrededor del 70% de las propiedades de uso habitacional se encuentra exenta del pago de dicho tributo. Pues bien, si vemos las 10 comunas de menor proporción de predios exentos en el Gran Santiago, todas ellas son del rango superior del ICVU, y en el otro extremo vemos que las 10 comunas de mayor proporción de predios exentos, son coincidentes con las de menor ICVU. Nuevamente se repiten los extremos, en donde Vitacura, de mayor ICVU, tiene sólo el 0,4 por ciento del total de sus predios habitacionales exento de pago

161 Servicio de Impuestos Internos (SII). Este monto es el valor de la exención habitacional para el año 2021.

del impuesto territorial, siendo no solo la más baja proporción de predios exentos del Área Metropolitana de Santiago, sino que del país. Por su parte, La Pintana, de menor ICVU, posee el 96,9 por ciento de predios exentos.

Este bajo valor del suelo urbano ha sido una de las causas de la masificación de viviendas sociales financiadas con recursos públicos y, una de las principales causas de segregación. Situación similar es la experimentada por las comunas de Cerro Navia, Renca, Lo Espejo, El Bosque, Lo Prado y San Ramón, comunas con los niveles más bajos de calidad de vida (ICVU) y que presentan más de un 90% de sus predios habitacionales exentos de impuesto territorial.

Otro indicador de desigualdad es el Índice de Desarrollo Humano (IDH), en donde de las catorce comunas de mayor valor de IDH (0,75 y más) para el año 2017¹⁶², ocho pertenecen al Gran Santiago, situación que no ha variado en décadas, manteniéndose las brechas. La Tabla siguiente muestra la alta coincidencia en las comunas de más alto valor de ICVU e IDH (2005).

La Tabla 10 nos muestra como los mejores indicadores (en amarillo) en materia de calidad de vida se concentran en las comunas del sector oriente del Gran Santiago, y en contraposición, los valores menos promisorios (en color naranja) corresponden a los de las comunas de los sectores sur, norte y poniente de la gran ciudad.

Tendencia que incluso, y de manera lamentablemente se repite en los indicadores epidemiológicos vinculados a la Pandemia COVID 19, que se instaló en nuestro país a contar de marzo

162 Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo -PNUD (2018). “Desigualdad Regional en Chile Ingresos, salud y educación en perspectiva territorial”.

Tabla 10: Indicadores Comunales de Calidad de Vida; Desarrollo Humano; Predios Exentos; Dependencia FCM, e Impacto COVID.

Código	Comuna	ICVU 2019	Rango ICVU	IDH 2005	Rango IDH	% Predios Exentos	Dependencia FCM	%Contagio/Hab.	Fallecidos por cada 1000 Hab.
13132	Vitacura	75,6	Superior	0.949	Muy alto	0,4	2,8%	5,3%	13,47
13114	Las Condes	74,5	Superior	0.933	Muy alto	2,5	2,3%	5,5%	17,77
13113	La Reina	70,5	Superior	0.883	Muy alto	18,6	7,5%	6,4%	16,92
13115	Lo Barnechea	69,1	Superior	0.912	Muy alto	9,5	2,4%	7,7%	13,23
13123	Providencia	68,8	Superior	0.911	Muy alto	5,5	3,2%	5,9%	23,02
13120	Ñuñoa	66,3	Superior	0.86	Muy alto	15,0	8,5%	7,0%	20,94
13118	Macul	61,9	Superior	0.806	Muy alto	51,0	19,1%	10,2%	21,20
13101	Santiago	59,3	Superior	0.807	Muy alto	33,2	4,0%	9,3%	12,04
13130	San Miguel	58,5	Superior	0.765	Alto	21,9	11,8%	12,4%	33,44
13110	La Florida	57,2	Promedio	0.804	Muy alto	55,7	47,5%	10,0%	23,22
13119	Maipú	55,9	Promedio	0.902	Muy alto	76,9	62,5%	7,6%	17,81
13125	Quilicura	55,9	Promedio	0.782	Alto	82,1	18,6%	9,2%	14,59
13107	Huechuraba	55,7	Promedio	0.737	Alto	33,8	9,1%	8,6%	26,76
13122	Peñalolén	54,3	Promedio	0.743	Alto	62,7	38,0%	11,3%	23,01
13111	La Granja	52,0	Promedio	0.689	Medio	92,8	78,1%	12,7%	28,57
13129	San Joaquín	51,9	Promedio	0.719	Alto	74,3	23,6%	12,2%	27,20
13109	La Cisterna	51,6	Promedio	0.775	Alto	65,8	23,7%	9,7%	28,52
13127	Recoleta	51,6	Promedio	0.697	Alto	65,7	17,1%	10,6%	31,74
13124	Pudahuel	51,1	Promedio	0.735	Alto	80,7	32,7%	10,7%	18,67
13401	San Bernardo	51,0	Promedio	0.712	Alto	83,7	41,1%	10,1%	21,67
13106	Estación Central	50,0	Inferior	0.735	Alto	64,7	19,9%	10,6%	17,48
13108	Independencia	49,5	Inferior	0.709	Alto	66,4	26,1%	12,9%	40,39
13201	Puente Alto	48,6	Inferior	0.773	Alto	83,6	76,7%	11,1%	22,34
13105	El Bosque	48,5	Inferior	0.711	Alto	93,4	78,7%	11,2%	24,68
13102	Cerrillos	47,8	Inferior	0.743	Alto	84,1	22,2%	8,8%	18,56
13121	Pedro Aguirre Cerda	47,7	Inferior	0.708	Alto	88,0	66,8%	10,8%	36,08
13117	Lo Prado	46,9	Inferior	0.715	Alto	93,7	78,3%	12,4%	26,18
13128	Renca	46,7	Inferior	0.709	Alto	92,8	30,7%	14,3%	24,40
13104	Conchalí	46,5	Inferior	0.707	Alto	88,2	50,8%	10,1%	30,80
13126	Quinta Normal	45,9	Inferior	0.723	Alto	72,5	31,1%	12,6%	26,63

Código	Comuna	ICVU 2019	Rango ICVU	IDH 2005	Rango IDH	% Predios Exentos	Dependencia FCM	% Contagio/Hab.	Fallecidos por cada 1000 Hab.
13103	Cerro Navía	42,4	Inferior	0.683	Medio	95,2	84,6%	11,8%	37,10
13131	San Ramón	41,1	Inferior	0.679	Medio	94,5	79,5%	11,7%	43,79
13116	Lo Espejo	38,8	Inferior	0.657	Medio	96,6	75,3%	9,8%	34,21
13112	La Pintana	38,1	Inferior	0.679	Medio	96,9	84,5%	12,9%	27,52

Fuente: Elaboración Propia con base en: Cámara Chilena de la Construcción - Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Universidad Católica (2019); SINIM (SUBDERE); Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, datos al 04 de Junio 2021. Sitio web: <https://www.minciencia.gob.cl/covid19>.

10 comunas con indicadores más favorables, ordenados por mayor ICVU

10 comunas con indicadores menos favorables, ordenados por menor ICVU.

del año 2020. Se puede apreciar que, tanto en la proporción de contagiados por cada 100 habitantes, como en la cantidad de muertes por cada 1000 habitantes, los indicadores más negativos se concentran en las comunas de menor calidad de vida (ICVU), y los mejores corresponden a las comunas del sector oriente, en donde – paradójicamente – se produjeron los primeros brotes significativos de COVID. De hecho, el primer reporte del Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud, del 29 de marzo del 2020, indica que la comuna de Las Condes es la que presenta más casos confirmados en el país, con 181 pacientes que dieron positivo por coronavirus¹⁶³.

Estas desigualdades socio territoriales se reproducen también en las administraciones locales, en donde las comunas con menores niveles de calidad de vida corresponden, asimismo, a municipalidades que presentan mayores carencias de recursos presupuestarios e institucionales para hacer frente de manera efectiva a las demandas de sus ciudadanos. Para las familias de estas comunas, la municipalidad es el principal proveedor de servicios: educación; atenciones de salud primaria; asistencia social y otras. En su

mayoría son administraciones altamente dependientes del Fondo Común Municipal (FCM), en donde también se reproduce la desigualdad observada en los indicadores anteriores, y las comunas del sector oriente son las menos dependientes de este fondo de redistribución solidaria, siendo – a su vez – sus mayores aportantes.

La brecha de ingresos entre las comunas del sector oriente (más Santiago), no solo con las restantes comunas de la metrópoli, sino que con el resto de las comunas del país es considerable; un reflejo de la desigualdad de ingresos en nuestro país. La Tabla 11, siguiente nos muestra la concentración de generación de los principales ingresos del sistema municipal, en las 5 comunas “más ricas” del país. Si bien parte importante de estos recursos conforman el FCM, reflejan – en síntesis – la concentración tributaria a nivel local. En el caso del impuesto territorial, las comunas de Santiago, Lo Barnechea, Providencia, Vitacura y Las Condes generaron en 2019 el 33,2 por ciento del total de este impuesto a nivel nacional, y esta última, por sí sola, el 12,8 por ciento. Situación similar se produce en la recaudación de patentes municipales y en permisos de circulación, en donde estas 5 comunas concentran el 42,3 y el 16,7 por ciento, a pesar de tener solo el 5,88 por ciento del país.

163 Clínicas de Chile A. G. (30 de marzo 2020). En <https://www.clinicasdechile.cl/noticias/informe-del-minsal-revela-situacion-de-contagios-en-las-comunas-del-pais/>

Tabla 11: Concentración de Ingresos Municipales en comunas sector oriente Gran Santiago

Comuna	% I. Territorial País	% Pat. Municipal País	% P.Circulac. País	% Población País
Las Condes	12,18%	21,26%	3,68%	-
Santiago	5,80%	7,86%	2,57%	2,30%
Lo Barnechea	5,55%	2,87%	3,49%	0,60%
Vitacura	4,85%	3,53%	3,95%	0,49%
Providencia	4,78%	6,71%	2,47%	0,81%
Total	33,16%	42,23%	16,17%	5,88%

Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM). SUBDERE. 2019.

Esta desigualdad no se expresa solamente en cifras, también la diferencia es evidente en las características del espacio urbano; en la limpieza de sus calles y veredas; en la materialidad y superficie de las viviendas; en la cantidad de áreas verdes por habitante; la calidad de los espacios públicos de esparcimiento; los tipos de vehículos que transitan y, otros elementos propios de los entornos urbanos. También es notoria la diferencia en el tipo de equipamiento de servicios comerciales, financieros, recreativos y en una desigual repartición de los bienes de servicios y bienes públicos a las personas. *“Tanto o más pronunciada es la distancia entre sus habitantes, por su estatura, peso, tono de piel, forma de hablar y formas de relación que despliegan en el espacio público”*¹⁶⁴.

Un factor en donde se expresa también la desigualdad es el sistema de transporte, vemos que las personas de zonas segregadas tienen menos opciones para desplazarse y a menudo deben conformarse con viajes más largos e incómodos, lo que, nuevamente,

aumenta los costos de incorporarse a la ciudad y acceder a sus oportunidades (PNUD 2017). Como se puede apreciar en la Tabla 12, el tiempo de viaje en transporte público en hora punta mañana, es para varias comunas de más de dos horas, y nuevamente corresponden a las comunas de menor calidad de vida: Lo Espejo; La Pintana; Pedro Aguirre Cerda y Quilicura, más de doble de tiempo que las comunas del sector oriente.

Pero las disparidades territoriales no son solamente atribuibles al mercado del suelo, también de políticas y decisiones públicas en materia habitacional y, en particular en las características de la infraestructura pública. Un ejemplo manifiesto, no solo de desigualdad, sino que, de abierta discriminación, ha sido la construcción de las nuevas líneas de metro y autopistas urbanas que, en sectores de menores ingresos se construyen sobre la superficie, generando grandes “heridas urbanas” y aumentando la segregación espacial. En cambio, estas mismas obras son subterráneas en sectores de ingresos medios y altos, como la autopista Américo Vespucio Oriente y las líneas de metro en las comunas de población de mayores ingresos. Lo mismo puede apreciarse en materia de seguridad ciudadana. Si bien los datos de número de denuncia no reflejan del todo la sensación de inseguridad, “Las personas de niveles socioeconómicos medio y alto reportan sentir temor fuera de sus barrios, mientras que los más desfavorecidos lo sienten al interior de sus barrios”¹⁶⁵.

Es indudable que el crecimiento urbano del Gran Santiago (y de las ciudades en general) y la segregación de su población está asociado a la capacidad de ingresos de sus habitantes. Esta segregación territorial, aparentemente natural, pero que realidad es consecuencia que sólo un sector de la población puede elegir donde vivir, y la gran

164 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD - (2017). Desiguales: Orígenes, cambios y desafíos de la brecha social en Chile.

165 Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo (PNUD). 2017. Op. Cit.

Tabla 12: Indicadores territoriales y sociales Área Metropolitana de Santiago*.

Código	Comuna	Porcentaje de la población en situación de pobreza (pobreza por ingresos MDS)	Superficie de plazas públicas, con estándar de distancia (400 metros)	Superficie de áreas verdes públicas por habitante	Porcentaje de cobertura de la red de ciclovía sobre la red vial	Tiempo de viaje en transporte público en hora punta mañana	Porcentaje de manzanas con veredas con buena calidad de pavimento	Porcentaje de viviendas particulares que requieren mejoras de materialidad y/o servicios básicos	Número de denuncias por delito en el espacio público cada 100 habitantes
		Porcentaje	Metros cuadrados/Habitante	Metros cuadrados/Habitante	Porcentaje	Minutos	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
13132	Vitacura	0,03	5,40	18,67	2,24	81,00	35,18	0,79	1,03
13114	Las Condes	0,56	3,18	4,87	3,47	80,00	77,15	0,88	0,44
13123	Providencia	0,74	2,88	14,94	9,49	65,00	65,53	1,27	0,92
13113	La Reina	2,34	3,90	13,99	4,29	90,00	33,53	4,92	4,03

* Los valores resaltados (gris) corresponde a las 10 comunas más favorecidas en cada indicador, y en naranja las que presentan indicadores más deficitarios. Ordenados a partir de la columna de “Porcentaje de la población en situación de pobreza (pobreza por ingresos MDS 2015)”.

mayoría lo hace donde se les asigne su vivienda social o subsidiada o, donde sus ingresos les permitan a través de créditos hipotecarios de 20 y más años. Asimismo, a medida que el ingreso aumenta también aumentan las demandas por espacio y movilidad: los grupos de ingresos altos habitan viviendas más grandes con más terreno y viajan más en auto, y demandan por lugares de recreación, centros deportivos, centros comerciales. Se alejan del centro, y presionan por nueva infraestructura de conectividad.

Finalmente, en esta caracterización de una metrópoli que, en términos agregados, concentra el mayor aporte al producto interno, las mejores universidades del país, los mejores indicadores de calidad de vida, acceso a la entretención, cultura y esparcimiento en cantidades muy superiores a las restantes regiones de Chile, en suma “La Capital el Capital”, esconde, aunque cada vez más evidente, una realidad marcada por contrastes abismantes y una desigualdad escandalosa, con una brecha en ingresos, en calidad de vida y en acceso a servicios centrales como la educación, salud y transporte, que

se expresan como profecía autocumplida, y en donde las comunas del sector oriente, presentan en la mayoría de los indicadores más positivos que el resto de las comunas del Área Metropolitana, como si fueran realidades de países distintos, pero que en promedio están separadas en no más de 20 kilómetros. La Tabla 12 siguiente, es una radiografía de estas diferencias en pobreza, transporte público, seguridad, áreas verdes y otras variables¹⁶⁶.

166

Las cifras entregadas recientemente por la Encuesta CASEN 2020 en Pandemia, muestra cifras alarmantes para el país, y en particular para la Región Metropolitana, en donde se observa que el total de hogares según situación de pobreza en esta región pasa de 34.254 en 2017 a 89.450 en 2020, dejando en evidencia el efecto de la pandemia en la población, la que como vimos afectó de manera más significativa a las comunas del Área Metropolitana con mayor pobreza de la población, no solo en la cantidad de contagios y muertes, sino que también sus condiciones de vida, particularmente en materia de empleos e ingresos del hogar. En términos de tasa por región, pasa de 1,5 de hogares al 3,3 de los hogares, más que duplicando la proporción de hogares en situación de pobreza. Si bien la encuesta no entrega datos por comuna, es indudable que esta proporción debe ser mucho mayor en las comunas más afectadas por la pandemia. (Información en sitio electrónico del Ministerio de Desarrollo Social y Familia. En: <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-en-pandemia-2020>)

Código	Comuna	Porcentaje	Metros cuadrados/ Habitante	Metros cuadrados/ Habitante	Porcentaje	Minutos	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
13120	Nuñoa	2,41	2,28	2,44	6,94	83,00	48,36	2,06	0,45
13115	Lo Barnechea	2,46	9,47	15,21	S/I	90,00	49,90	6,01	1,67
13110	La Florida	3,11	3,46	3,76	1,73	90,00	52,79	7,50	0,22
13130	San Miguel	3,46	2,20	1,97	0,61	90,00	21,59	5,72	1,67
13109	La Cisterna	3,63	2,58	1,78	0,89	90,00	20,95	11,12	1,76
13122	Peñalolén	4,75	3,61	5,66	3,09	90,00	50,86	12,55	1,91
13119	Maipú	5,24	3,57	5,50	1,96	110,00	53,33	6,81	0,18
13118	Macul	5,32	2,98	4,14	2,28	90,00	19,27	6,70	0,31
13117	Lo Prado	5,67	1,84	3,20	1,14	90,00	22,86	13,18	1,40
13101	Santiago	5,93	1,15	4,64	11,37	85,00	38,57	9,48	0,07
13126	Quinta Normal	5,94	2,00	3,63	6,29	85,00	13,40	14,70	1,05
13107	Huechuraba	6,11	3,56	10,78	0,62	90,00	44,94	12,76	1,39
13106	Estación Central	6,16	2,72	3,79	2,79	100,00	21,42	13,14	0,87
13129	San Joaquín	6,60	3,05	4,90	6,50	90,00	51,45	11,18	1,85
13111	La Granja	7,22	2,48	7,29	1,86	100,00	18,13	18,60	1,17
13124	Pudahuel	7,77	3,57	4,71	0,59	105,00	40,11	9,29	0,47
13125	Quilicura	7,82	3,63	4,03	2,16	120,00	32,17	7,25	0,66
13201	Puente Alto	8,02	3,61	4,41	1,87	105,00	51,76	9,34	0,25
13102	Cerrillos	8,11	4,42	14,58	3,11	90,00	41,53	9,54	0,08
13128	Renca	8,54	2,73	4,58	0,58	110,00	27,91	13,88	1,36
13401	San Bernardo	9,19	3,38	4,07	1,38	120,00	31,39	12,73	0,31
13131	San Ramón	9,41	3,91	4,63	1,07	100,00	42,70	19,23	1,82
13116	Lo Espejo	9,50	2,52	4,36	1,50	130,00	10,96	14,85	0,55
13108	Independencia	9,85	1,79	1,55	0,33	90,00	19,79	15,16	1,71
13104	Conchalí	10,17	2,86	3,30	1,02	80,00	16,28	16,67	4,62
13121	Pedro Aguirre Cerda	11,02	2,08	5,25	2,14	120,00	7,37	12,17	1,03
13103	Cerro Navia	12,07	2,35	5,94	1,20	110,00	28,76	17,49	0,08
13112	La Pintana	13,86	2,81	3,47	5,27	120,00	11,57	17,34	0,63
13127	Recoleta	13,86	2,00	18,58	4,65	90,00	22,39	18,21	1,46
13105	El Bosque	14,54	2,16	2,03	2,09	105,00	19,81	12,95	0,59

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Sistema de Indicadores y Estándares de Desarrollo Urbano (SIEDU). En: <http://siedu.ine.cl/>

Una metrópoli en riesgo permanente

El Gran Santiago, a lo largo de su historia, ha estado expuesto a una serie de eventos “naturales” que han impactado con distinto nivel de severidad y daño a sus habitantes: terremotos, inundaciones, anegamientos, aluviones por remoción en masa, sumados a altos niveles de contaminación atmosférica, durante largos periodos del año.

Las principales amenazas son las de origen hidrometeorológico, con lluvias intensas en cortos periodos de tiempo, que generan anegamientos, afectando a muchas familias, particularmente a las de menores recursos, y alteran el funcionamiento y gestión de la ciudad, producen importantes daños en la infraestructura pública de transporte, y – en casos extremos – provocan fenómenos aluvionales de trágicas consecuencias. Fenómenos que, fruto del cambio climático, son cada vez más recurrentes, a los que cabe agregar los incendios forestales que, año a año, vemos en las zonas rurales, aledañas a la ciudad, y que por su magnitud también producen alteraciones en esta.

Para enfrentar esta ya periódica realidad, con una compleja administración de la ciudad, por no existir una autoridad metropo-

litana clara, y una multiplicidad de actores, la institucionalidad planificadora estatal ha intentado regular la gestión de riesgos en la construcción de la ciudad y su expansión urbana. Es así, como los distintos instrumentos de planificación territorial han establecido algunas condicionantes para el desarrollo territorial, las que veremos resumidamente en páginas siguientes.

Este crecimiento del Gran Santiago hacia los sectores rurales circundantes y terrenos de mayor altura (sobre la cota 1.000), fue realizado fundamentalmente por los sectores de mayores recursos, en busca de una mejor calidad de vida y de condiciones ambientales, y como una forma de diferenciación y auto marginación y aislamiento del resto de la ciudad, dando un carácter de exclusividad a estos nuevos asentamientos humanos. Estas decisiones, en la mayoría de los casos implicaron una expansión de la ciudad hacia áreas de mayor riesgo; lo que fue permitido, e incluso facilitado por los instrumentos de planificación territorial vigentes. Como señala Ferrando (2008): *“La ciudad ha cuadruplicado su superficie en los últimos 50 años y se acerca al límite de su capacidad de carga, presionado por la ocupación de áreas morfológicamente*

inestables. Son, por lo tanto, motivo de especial preocupación los desastres asociados en parte a procesos naturales, a los que están expuestas ciudades como Santiago, con una expansión asociada a un proceso de desplanificación activado desde 1979 y que dio término a los 50 años del Estado Planificador”.

En este proceso de expansión inorgánica de la ciudad, la “mancha urbana” se ha quintuplicado desde 1940 a la fecha (Tabla 9), utilizando de manera preferente suelo de tipo agrícola, y en décadas recientes, terrenos en los sectores altos de la ciudad. “*Ciudades como Santiago se han estado expandiendo hacia los sectores altos, como se dijo, que rodean la planta urbana. En muchos casos estos terrenos corresponden a depósitos aluviales y valles donde los ríos desembocan en la depresión al pie de las montañas, sectores que son naturalmente sujeto de flujos concentrados de agua y sedimentos, los cuales irrumpen irregularmente en el asentamiento urbano y crean situaciones potenciales de catástrofes*”¹⁶⁷.

Principales Riesgos y Amenazas Socio Naturales en el Área Metropolitana de Santiago

Es indudable que el acelerado crecimiento de la “mancha urbana”, tratado anteriormente en este capítulo, da cuenta de una expansión inorgánica, segregada y desigual, utilizando terrenos tradicionalmente agrícolas; localizándose en áreas calificadas como de alto riesgo; impermeabilizando el suelo, como una de las principales causas de inundaciones y anegamientos, y con una infraestructura pública de protección y prevención que ha ido a la zaga de las catástrofes ocasionadas por acciones de la naturaleza. Pero hay que señalar, con claridad, que la mayoría de

las catástrofes son de carácter antrópico, es decir, son fruto de la acción e inacción del ser humano.

Las principales amenazas naturales que históricamente han afectado al Área Metropolitana de Santiago son las de origen hidrometeorológico, con inundaciones y anegamientos, llegando a producirse fenómenos de remoción de masa que han causado la pérdida de vidas humanas y cuantiosos daños en la infraestructura pública y privada. Las inundaciones derivadas de lluvias intensas que sobrepasan la capacidad de retención e infiltración del suelo, particularmente en el Gran Santiago que fruto de su expansión urbana en las últimas 5 décadas ha impermeabilizado parte importante de su superficie residencial. Es así como ya es habitual, frente a cada evento observar la misma fotografía de importantes sectores residenciales anegados, calles, pasos bajo nivel, poblaciones enteras, haciendo colapsar la ciudad.

Esta impermeabilización del terreno para desarrollo de infraestructura habitacional y equipamiento urbano y la inexistencia de un sistema adecuado para recolectar las aguas lluvia, sumados a las características de la morfología, facilita las inundaciones en algunas zonas bajas de la ciudad o con pendientes reducidas, y las hace más propensas a ser afectadas por fenómenos hidrometeorológicos en sus distintas manifestaciones. En el Gran Santiago, la ocurrencia de riesgos de inundaciones, se concentra hacia el sector poniente, dadas las características de pendiente que ésta presenta, a lo cual se puede sumar falta de áreas verdes, entre otros factores.

Las precipitaciones más intensas se producen principalmente en los meses invernales, las que, dada su intensidad, medida milímetros caídos por unidad de tiempo, generan un número importante de eventos asociados a inundaciones y anegamientos. En este sentido cabe destacar el efecto generado en la ocurrencia de inun-

167 Bathurst, J. C. y O’connell, P. E. Physically based modelling of hydrological and sediment impacts on river basin management options in Chile. Dept. of Civil Engineering, University of New Castle upon Tyne, New Castle upon Tyne, NF17RU, UK. Extended Abstract. 5 pp. Citado en Ferrando (2008). Op. Cit.

daciones asociada al fenómeno del niño, el que incrementa las precipitaciones estacionales. No obstante, este comportamiento estacional, es cada vez más frecuente tener episodios de lluvia intensa, en períodos breves, en estaciones en donde históricamente no se registraban. Por ejemplo, la ocurrida este 29 y 30 de enero pasado, que alcanzó a 31,4 mm de lluvia, lo que se transformó en el récord absoluto de lluvia caída en un solo día para dicho mes.

Cabe precisar algunas distinciones entre lo que se entiende por inundaciones y anegamientos, términos usados indistintamente dado que sus impactos son similares, pero se producen por causas distintas, aunque, por lo general, temporalmente simultáneas. En el caso de las inundaciones, están provocadas por el desborde de masas de agua que sobrepasan el cauce del río, estero o canal a través del cual se desplazan. En cambio, el anegamiento, se produce por la acumulación de aguas provocadas por temporales de lluvia. Esta diferenciación toma sentido al momento de definir acciones de prevención, control y mitigación particulares para cada caso, así como de las medidas para enfrentar sus efectos en el caso de producirse¹⁶⁸.

En el caso de las inundaciones, ellas están condicionadas a las características del régimen pluviométrico y térmico que registre el clima imperante, pero también a las características morfológicas de su cauce (pendiente, rugosidad, amplitud y altura, entre otros); a los sistemas de drenaje, capacidad de retención hídrica de la cuenca, sedimentos que esta transporta y arrastra, y su proporción respecto del volumen hídrico, elementos que determinarán, el volumen de los caudales, y la torrencialidad y que – en consecuencia – influirán directamente en la ocurrencia de los desbordes.

168 Ferrando, Francisco (2006): “Sobre inundaciones y anegamientos - Flood Disasters”. Revista de Urbanismo N°15. Departamento de Urbanismo - FAU - Universidad de Chile.

La carga sedimentaria es una variable relevante en los impactos de los desbordes fluviales, y son de diversos orígenes; arrastres de laderas de cerros por deshielos, erosión de la base del cauce por la velocidad de arrastre de las aguas; residuos y desechos de actividades humanas, tanto residenciales como de actividades comerciales e industriales, que son depositados en las riberas o directamente en su cauce, que junto con aumentar el caudal y velocidad de este, provocan una reducción de la sección transversal y, por lo tanto, de la capacidad de estos cauces para contener las aguas.

Inundaciones por desbordes de ríos y canales

En las últimas décadas en el AMS han existido varios eventos significativos de inundaciones, pero indudablemente en la memoria colectiva están las imágenes del desborde del río Mapocho el año 1982, y en una fecha más reciente el desborde ocurrido en este mismo río, el año 2016, en la zona centro-oriente de la



Inundación río Mapocho 22 junio de 1914. Fuente: Lugares de Ciencia (Sitio web).



Demolición Puente de Cal y Canto – 10 de agosto de 1888. Fuente: Museo Histórico Nacional. Colección Archivo Fotográfico. Puente de Cal y Canto destruido, 1888. Colección Archivo Fotográfico.

ciudad. En el siglo XX se registran desbordes del río en 1900, 1912, 1914, 1926, 1934, 1941, 1953, 1982, 1986 y 1987¹⁶⁹. En el presente siglo, los desbordes del Mapocho de mayor impacto ocurrieron en 2005 y 2016, sobre los cuales se entregará, a continuación, más antecedentes en este capítulo.

El río Mapocho, es parte de la ciudad y atraviesa el Gran Santiago desde Oriente a Poniente, y no es casual que la fundación de la ciudad en 1541 haya sido a las orillas del río, por su disponibilidad para el consumo y el cultivo agrícola. Si bien desde la época de la colonia se inició su canalización, tratando de encausarlo, ya desde esa época, mostraba su rebeldía. Efectivamente, en el año 1610 se comienza a amurallar el río Mapocho, y en 1700 se inicia la

169 Larrain Navarro, Patricio. (1990): "Las inundaciones en la ciudad de Santiago: Un ensayo de geografía aplicada". Revista de Historia y Geografía de la Universidad Católica Silva Henríquez.

construcción de los tajamares, los que en 1749 fueron completamente destruidos por una inundación. "El corregidor Manuel Zañartu encarga la construcción definitiva de los tajamares y el puente Calicanto que en 1783 son destruidos nuevamente por una inundación"¹⁷⁰. El Puente de Cal y Canto era una obra de ingeniería extraordinaria, medía 202 metros de largo, siendo 120 de estos correspondientes al ancho del río. El puente se elevaba a más de 12 metros de altura sobre el río y tenía un total de 11 arcos de 9.2 metros de altura cada uno. Los cimientos se encontraban a más de 4 metros de profundidad y el ancho de la calzada era de más de 8 metros, por donde podían circular carretas en ambas direcciones dejando espacio para caballos y peatones. El 10 de agosto de 1888 se procedió finalmente a su destrucción, tras 106 años de funcionamiento, el mayor puente que se había construido en la ciudad¹⁷¹.

Desborde río Mapocho 1982

Si bien el río Mapocho presenta un largo historial de desbordes, generando importantes inundaciones en la ciudad, el ocurrido en junio de 1982, es uno de los más recordados por los habitantes del Gran Santiago, causando un gran impacto por los daños ocasionados y por la transmisión, en vivo, de sus imágenes de los canales de televisión. El desborde del río Mapocho, junto con la salida de otros cauces, como el zanjón de la Aguada y el canal San Carlos, dejaron a miles de damnificados, con imágenes que aún se mantienen en el recuerdo de los santiaguinos, como la Rotonda Pérez Zujovic completamente bajo el agua con autos atrapados, y arrastrados por el río.

170 Di Monte, Silvana (2016): "Desborde del Mapocho, reflexión y un poco de historia". Sitio web DiarioUChile en: <https://radio.uchile.cl/2016/04/19/desborde-del-mapocho-reflexion-y-un-poco-de-historia/>.

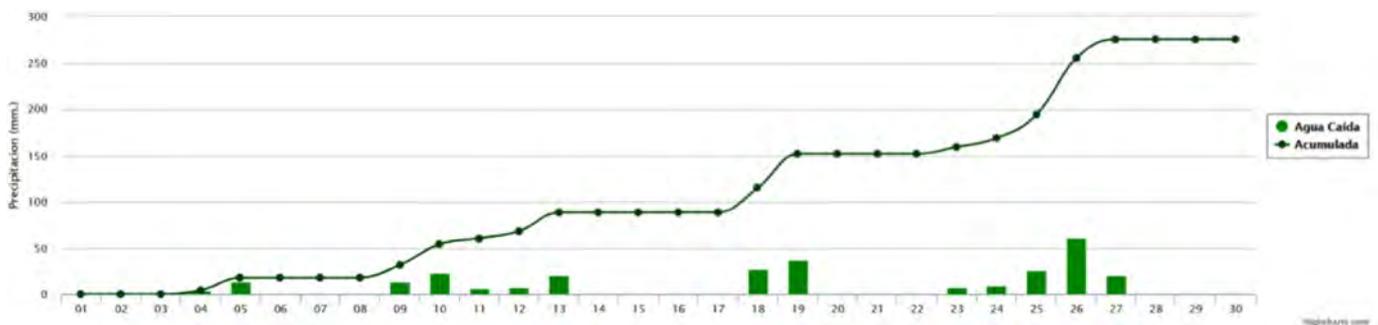
171 Museo Histórico Nacional (s/f): "Demolición del Puente de Cal y Canto. (10 de agosto de 1888)". En: <https://www.patrimoniocultural.gob.cl/Recursos/Contenidos/Museo%20Hist%3c%3brico%20Nacional/archivos/10deagostode1888.pdf>



Imagen de auto arrastrado por el río Mapocho 1982

*Fuente: Sitios electrónicos Diario La Tercera en: y Televisión Nacional de Chile en:
<https://www.tvn.cl/programas/habiaunavez/capitulos/los-estragos-que-dejo-en-santiago-el-temporal-de-1982-tvn-3238341>*

Precipitación Total Diario y Mensual en mm. Estación Quinta Normal, Santiago (330020). Junio de 1982



Fuente: Dirección General De Aeronáutica Civil Dirección Meteorológica de Chile - Servicios Climáticos. En <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/productos/RE1006>

Tabla 12: Daños provocados por Temporal 1982. Región Metropolitana

Total Damnificados	Albergados	Muertos	Heridos	Viviendas Destruídas	Viviendas Dañadas	Caminos Cortados	Puentes Cortados
15.272	10.137	15	800	965	2.605	15	13

Fuente: Boletín informativo Oficina Nacional de Emergencia. No.12 (1982 jun.). Resumen anual acumulativo de Estados de Situación. Eventos: Temporales. Oficina Nacional de Emergencia (Chile). Urrutía de Hazbún, Rosa. Catástrofes en Chile. Santiago: La Noria, 1991.

El temporal de 1982, tuvo lluvias que se prolongaron durante cinco días, totalizando 123,9 mm., con 61,2 mm de precipitaciones el día 26 de junio, en el que se provocaron los mayores daños por el desborde del río. Este evento causó estragos en gran parte de la metrópoli, principalmente en el sector oriente (Vitacura), dejando 30.000 toneladas de barro en las calles y casas aledañas¹⁷². Según los informes de la Oficina Nacional de Emergencia se registraron seis millones de personas afectadas, 15 muertos y más 15.000 damnificados.

La velocidad torrencial del caudal del río, arrastrando gran cantidad de sedimentos y con un gran ruido dañó gravemente a algunos puentes en el centro de la ciudad.

Al revisar los antecedentes históricos de la expansión del Gran Santiago, los mapas muestran como importantes áreas que han sido urbanizadas eran parte del cauce del río, o eran zonas no edificadas que se inundaban en las mayores crecidas del río. Algunos documentos históricos señalan que el río Mapocho constaba de dos brazos bien definidos, de los cuales a uno lo rellenaron para establecer la vía principal de Santiago, llamada La Cañada pero que luego sería conocida como la Avenida Bernardo O’Higgins



Aumento del caudal del río Mapocho. Santiago, 1982. Fuente: Memoria Chile. En: <https://www.publmetro.cl/cl/nacional/2015/08/06/asi-han-sido-inundaciones-historicas-zona-central.html>

o Alameda de las Delicias. No obstante, algunos cronistas señalan que no existían otros brazos, sino que el cauce era más ancho, lecho que se inundaba cada vez que el río se desbordaba hacia su curso natural¹⁷³. En consecuencia, es indudable que su canalización en una caja de menor capacidad hace que al registrarse aumentos de sus caudales el río, las aguas aumentan su altura, buscan una salida, desbordándose hacia áreas que – antiguamente- eran parte de su lecho.

172 Diario La Tercera (2020): Las torrenciales lluvias de 1982, el último gran desborde del Mapocho: ¿podría volver a ocurrir? Nota del 04 de julio 20.20. Sitio electrónico Diario La Tercera en: <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/las-torrenciales-lluvias-de-1982-el-ultimo-gran-desborde-del-mapocho-podria-volver-a-ocurrir/WYY2KWUOCRAY7MKHSUVD3VLAD4/>

173 Ríos del Planeta (2020): “Río Mapocho: conoce su historia, ubicación, mapa y algo más”. En: <https://riosdelplaneta.com/rio-mapocho/>

Desborde río Mapocho 2005

Si bien hubo otros eventos de inundaciones, en 1986 y 1987, luego del gran desborde de 1982, el gran temporal del año 2005 ha sido otro de los que causaron importantes daños en la ciudad.

Entre los días 26 de agosto y 28 de 2005 un temporal de gran intensidad afectó a la Región Metropolitana, y a parte importante de la zona central del país. Según informes de la ONEMI, en los sectores de Santa Sofía de Lo Cañas y Avenida Príncipe de Gales, entre otros, había problemas de inundación con abundantes sedimentos debido al desborde de canales menores¹⁷⁴. Asimismo, importantes inundaciones en diversos sectores de la parte oriente de Santiago, así como el colapso de viviendas ubicadas en el borde sur del río Mapocho, en Lo Barnechea, afectando principalmente al campamento Juan Pablo II de esa comuna.

Medios de comunicación¹⁷⁵ daban cuenta de los estragos causados, no solo por los desbordos del Mapocho, ya que fenómenos similares se produjeron en los canales San Ramón, San Carlos, Las Perdices y Zanjón de la Aguada, en donde la salida de este último afectó a vecinos y locatarios del Persa Biobío, en el límite de las comunas de San Joaquín y Santiago. El sector de Isabel Riquelme, Pintor Cicarelli y Santa Rosa fueron los mas afectados por el escurrimiento superficial de las aguas, afectando calles y casas de la Población Chile. En La Florida hubo importantes socavones en el cruce del Zanjón de la Aguada con Las Perdices.

174 Naranjo, José Antonio y Hauser, Arturo (2005). "Informe geológico sobre efectos de las lluvias torrenciales del 26 y 27 de agosto de 2005 en el sector oriente de Santiago". Servicio Nacional de Geología y Minería. Subdirección Nacional de Geología.

175 Radio Cooperativa. Sitio web (2005): "Temporal: desborde de canales provocó los principales estragos en Santiago". En: <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/tiempo/temporal-desborde-de-canales-provoco-los-principales-estragos-en-santiago/2005-08-27/135832.html>. Publicado el 27.8.2005.

El desborde del Canal San Carlos afectó a la comuna de La Reina a la altura de La Cañada, mientras que el San Ramón lo hizo en Salvador Izquierdo con Príncipe de Gales, y en Loreley con Reina Victoria, Echeñique y Avenida Ossa, con importantes flujos de agua por sus calles, haciéndolas intransitables e impidiendo el acceso a un número importante de viviendas. "El sector crítico de rebalse típicamente se produce en el puente de cruce con la calle Florencio Barrios, generando problemas de colapsos laterales del canal aguas arriba e inundaciones hacia la avenida Príncipe de Gales: Los desbordos actuales son comparativamente mucho menores que los efectos producidos por el escurrimiento de los flujos de barro en mayo de 1993¹⁷⁶.

176 Naranjo, José Antonio y Hauser, Arturo (2005). Op. Cit.



Fuente: La Tercera



*Derrumbes Río Mapocho Temporal 2005. Fuente: Diario La Tercera (2020).
Op. Cit. Crédito: Reuters*

En el sector oriente, la sección del caudal del río Mapocho se elevó hasta un máximo de 2 metros, en sus sectores de mayor encajonamiento. En el sector aguas arriba del puente San Enrique, el caudal fluvial transportó troncos de eucaliptos y produjo un socavamiento de la base del corte vertical en gravas de relleno del lado izquierdo (sur). Como consecuencia de ello colapsaron algunas edificaciones de madera del sector. Aguas abajo, entre los puentes La Dehesa y San Francisco en la ribera izquierda del río, el caudal alcanzó alturas de entre 1 y 2 metros, socavando la base del relleno artificial en donde se encontraba emplazado el campamento Juan Pablo II¹⁷⁷, el que fuera inundado por el desborde del río. Luego de este temporal, era posible observar importantes grietas en el relleno en donde se emplazaba este campamento y, por seguridad de su población, se procedió a demoler las viviendas más cercanas a la ribera del río.

177 Ibid.



*Inundación Paso Bajo Nivel Callejón Lo Ovalle. Fuente: CNN Chile.
En <https://twitter.com/CNNChile/status/629320110742896641/photo/3>*

Asimismo, fueron afectados un número importante de pasos bajo nivel en la ciudad, dejándolos inhabilitados para su circulación. Entre los más afectados el Paso Callejón Lo Ovalle, en la comuna de Pedro Aguirre Cerda, que sufre de anegamientos en la mayoría de los eventos de precipitaciones sobre el promedio.

Desborde río Mapocho 2016

Entre los días 14 y 18 de abril de 2016, un sistema frontal afectó a la zona centro y sur del país dejando 300 damnificados, 765 personas aisladas, dos desaparecidos y 87 viviendas con daños mayores, además de problemas de conectividad en las regiones Metropolitana, de O'Higgins y del Maule¹⁷⁸. En el Gran Santiago la

178 DiarioUdechile (17 de abril 2016). En <https://radio.uchile.cl/2016/04/17/intensa-lluvia-provoca-desborde-del-mapocho-y-deja-cientos-de-damnificados/>

estación Quinta Normal registró 92,9 mm de agua caída en esos 5 días, alcanzado su mayor valor el día 16 de abril con 50 mm.

El día 16 de abril, la Dirección Meteorológica de Chile informaba que la previsión para las condiciones climáticas de las próximas horas contemplaba lluvias en zonas cordilleranas, lo que podría aumentar la turbiedad que presentan los ríos Mapocho y Maipo, pudiendo afectar el suministro de agua potable en la capital. *“Por el hecho de presentarse (lluvia) con una isoterma cero alta, de 3.000 a 3.100 metros (sobre el nivel del mar), corresponde y dada la intensidad de la precipitación (en la cordillera)”*, advertía el meteorólogo Luis Salazar en entrevista a la radio Biobío¹⁷⁹.

En este escenario meteorológico, el día domingo 17 de abril, si bien la intensidad de precipitaciones fue inferior a la del día ante-

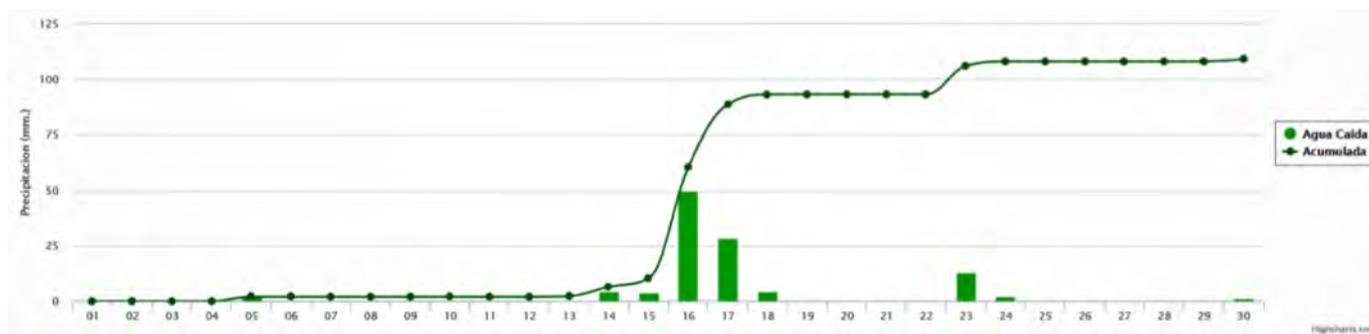
rior con 28,3 mm, el agua acumulada y la velocidad de su caudal hizo que, en las primeras horas de la mañana, el río Mapocho se desbordara, haciendo colapsar la costanera Andrés Bello, desde la altura de la embajada de Estados Unidos hacia el poniente. El agua, aprovechando la pendiente del sector bajó rápidamente, arrastrando sedimentos e incluso material pétreo, ingresando a los modernos edificios del entorno, e inundando el tradicional barrio comercial y residencial de Providencia, llegando incluso el centro de la capital.

A las 10 de la mañana del día 17 de abril, las avenidas Providencia, Nueva Providencia y Andrés Bello, solo por nombrar algunas, eran verdaderos ríos llenos de sedimento.

Debido a la inundación, Metro de Santiago cerró la estación Pedro de Valdivia y la autopista Costanera Norte fue cerrada entre Lo Saldes y Vivaceta. Importantes inundaciones en estacionamientos de edificios residenciales, y gran parte del centro financiero de la comuna de Providencia, junto con el mall Cos-

179 Radio Biobío (16 de abril 2016): Dirección Meteorológica: nuevas lluvias podrían aumentar turbiedad del agua en Santiago. En sitio web <https://www.biobiochile.cl/noticias/2016/04/16/direccion-meteorologica-nuevas-lluvias-podrian-aumentar-turbiedad-del-agua-en-santiago.shtml>.

Precipitación Total Diario y Mensual en mm. Estación Quinta Normal, Santiago (330020) Abril de 2016



Fuente: Dirección General De Aeronáutica Civil Dirección Meteorológica de Chile - Servicios Climáticos. En <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/productos/RE1006>



Fuente: EMOL. En: <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2016/04/26/799776/Rio-Mapocho-calles-inundadas-providencia-barro.html>

tanera Center, íconos de la modernidad del país, y una parte de la autopista Costanera Norte. Pero no solamente se vieron interrumpidos los servicios de transporte y acceso a las viviendas en algunas de las comunas de Gran Santiago, sino que también el suministro de agua potable, y el servicio eléctrico.

Las imágenes mostradas por los medios de comunicación hicieron a muchos recordar el desborde del Mapocho de 1982, con importantes cuestionamientos de ciudadanos y de expertos en materia de prevención de riesgos y desastre naturales, acerca de si la institucionalidad pública había tomado medidas efectivas de protección luego de la catástrofe de 1982.

No obstante, la similitud de las imágenes de ambas catástrofes, la del año 2017 se vincula a las obras de construcción y acceso



Inundación de avenidas sector oriente por desborde río Mapocho 17 de abril 2016 En: <https://www.24horas.cl/nacional/fotos-muestran-el-desborde-del-rio-mapocho-1989221>

a las autopistas concesionadas en el sector oriente, y que tenían intervenido parte importante del lecho del río en ese sector. Con faenas y edificaciones que dificultaron el flujo de las aguas hacia el poniente, transformándose en verdaderas barreras y diques, que habrían – finalmente – generado los desbordes, al no contar con adecuados sistemas de evacuación de las aguas. El Intendente Metropolitano de entonces, Claudio Orrego, al llegar al sector del desborde y responsabilizó a la empresa que realiza trabajos en el lugar, ya que la situación había sido advertida durante la semana: “No es que el río se haya desbordado arriba o haya superado su cota, sino que, por las obras que han estado realizándose por parte de Costanera Norte en el nudo Kennedy, el agua se metió en los túneles y salió tanto por la Costanera Norte como por la Costanera Sur”, dijo. “El sector está imposible de utilizar, tanto Costanera Norte como Andrés Bello y Costanera Sur”, advirtió¹⁸⁰.

180

DiarioUChile (17 de abril 2016). Op. Cit.



Inundación de avenidas sector oriente por desborde río Mapocho 17 de abril 2016 En: <https://www.24horas.cl/nacional/fotos-muestran-el-desborde-del-rio-mapocho-1989221>

“Se advirtió a la empresa. El jueves de la semana pasada estuve en terreno diciéndoles que había una posibilidad de desborde producto de la lluvia. Todos sabemos que el Mapocho es un cauce sensible, que crece en el invierno y, sin embargo, tuvimos una inundación que, paradójicamente no fue arriba. El río no se desbordó por arriba, como el año ‘82, se desbordó por abajo, porque las labores de emergencia y prevención que hizo la empresa fueron malas. Aquí hay una responsabilidad concreta de Costanera Norte”, dijo Orrego¹⁸¹.

En tanto, el ministro de Obras Públicas, Alberto Undurraga, aseguró que el caudal del Mapocho cabe perfectamente en su caja. Señalando que no se habría tonado el conjunto de medidas sufi-

181 Diario Constitucional. Sitio web (19 de abril de 2016). En: <https://www.diarioconstitucional.cl/2016/04/19/quien-se-responsabiliza-por-desborde-del-rio-mapocho/>

cientes, generando una situación muy grave que no debió ocurrir, y que se investigaría las responsabilidades de la empresa a cargo de las obras, así como también de eventuales responsabilidades públicas en la fiscalización de las medidas preventivas, ordenando realizar un sumario para determinar si hubo responsabilidad de algún funcionario ministerial.

El Presidente del Consejo Zonal Metropolitano del Colegio de Ingenieros de Chile A.G., Luis Zaviezo Schwartzman, fue aún más enfático, emitiendo una declaración a nombre del Colegio, señalando que el desborde del Río Mapocho del domingo 17 de Abril de 2016 *“es una dramática muestra de la negligencia de un pequeño grupo de profesionales que no fueron capaces de gestionar los riesgos de la naturaleza, frente a una situación de baja probabilidad, pero de altísimo impacto”¹⁸².*

Las controversias acerca de las responsabilidades tienen su origen en las obras que se realizaban en el lecho del río frente al Parque Bicentenario, en Vitacura, que contemplaban la construcción de un dique para encauzar las aguas y dar espacio seco para realizar movimientos de tierra. Declaraciones, en esa fecha, del gerente general de Costanera Norte, Diego Savino, aseguró que había un plan de contingencia, *“el agua superó el caudal de desvío que era de 80 metros cúbicos por segundo, pasó a ser de 120 metros cúbicos por segundo, se desbordó e ingresó en uno de los túneles que está en construcción. Eso hizo como sifón y desbordó hacia Costanera Sur y Costanera Norte”¹⁸³.*

Si bien la primera reacción frente al desborde del río, habida la magnitud de las precipitaciones del día 16 y a madrugada de día 17, fue culpar a la naturaleza, con el transcurrir de las horas las explicaciones iban dirigidas hacia un error humano.

182 Colegio de Ingenieros de Chile A.G. (25 abr. 2016). En: <https://www.ingenieros.cl/desborde-del-rio-mapocho/>

183 Diario Constitucional. Sitio web (19 de abril de 2016). Op. Cit.

Los estudios dan cuenta que la canalización del río Mapocho fue diseñada para que en ningún punto se produzca una inundación frente a una crecida de 800 metros cúbicos por segundo, la que, según datos históricos, podría presentarse en promedio cada 100 años, razón por la cual no debieran existir problemas en la capacidad de transporte del río, por lo que “*esta inundación es producto de una gestión inadecuada del lecho y no de haber sobrepasado la capacidad*”¹⁸⁴. Según los expertos de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica, la crecida del día 17 de abril fue del orden de los 130 metros cúbicos por segundo, muy superior al caudal de diseño de 80 metros cúbicos por segundo, contemplado para las obras provisorias de desvío del río que se realizó para continuar las obras de Costanera Norte.

184 Gironás, Jorge (2016): Académicos de Ingeniería UC Analizan Lecciones que dejó el desborde del río Mapocho. Facultad de Ingeniería Pontificia Universidad Católica. En: <https://www.ing.uc.cl/noticias/cigiden-era-evitable-las-lecciones-que-dejo-el-desborde-del-rio-mapocho/>



Faenas en el lecho del río Mapocho 2016. En Canal 24 horas: <https://www.24horas.cl/nacional/fotos-muestran-el-desborde-del-rio-mapocho-1989221> Crédito Agencia Uno.

Frente a esta situación existen varias causas judiciales aún en curso. Asimismo, la Contraloría General de la República ha instruido sumarios para ver las eventuales responsabilidades públicas en las causas que ocasionaron el desborde. Si bien hay algunos informes del órgano contralor, a la fecha no hay resoluciones definitivas¹⁸⁵.

Pero las inundaciones en la gran ciudad no se limitan solamente al desborde del río Mapocho. Ya vimos como en el temporal del año 2005 se desbordaron los canales San Carlos y San Ramón, así como el zanjón de la aguada, inundando parte importante de la comuna de La Reina en el primer caso, y el sector sur en el caso del Zanjón. Los ciudadanos de varias comunas experimentan un gran temor cuando los niveles de precipitación superan los niveles promedio para esa fecha, y ven como aumentan los

185 Un primer informe de la Contraloría General de la República, a petición de un grupo de diputados (Informe de Investigación Especial 549-16 Dirección General de Obras Públicas sobre las Obras de Construcción de La Costanera Sur y sus conexiones), emitido el 17 de octubre del año 2016, concluía:

“Se constató que la Dirección de Obras Hidráulicas autorizó la ejecución de trabajos entre septiembre de 2015 y abril de 2016, en virtud de la aprobación del plan de manejo del cauce del Río Mapocho elaborado por la sociedad concesionaria, sin que se hayan previsto medidas adicionales o complementarias frente a una crecida mayor del río, acordes a la naturaleza de las nuevas faenas que se iban a ejecutar en dicho período, ya que las contempladas en aquel correspondían a las adoptadas en una fase de construcción anterior. Además, el plan de manejo de cauce aprobado, consideraba parámetros de diseño que habían sido representados el año 2010 por el Departamento de Obras Fluviales de la DOH, sin que conste el sustento técnico para cambiar lo requerido en su oportunidad. Al respecto, se solicitó que, en lo sucesivo, se verifique que los planes y/o proyectos se elaboren con los parámetros adecuados y que las medidas de mitigación sean concordantes con la naturaleza de los trabajos que se van a ejecutar.

Se comprobó que antes de acontecida la inundación, no se definieron canales de comunicación expeditos entre la Dirección de Obras Hidráulicas y la Coordinación de Concesiones, con el fin de adoptar medidas coordinadas y oportunas, tendientes a mitigar o evitar los efectos de la crecida del Río Mapocho. En tal sentido, se requirió a la Dirección General de Obras Públicas que instruya a sus direcciones y unidades dependientes que, en lo sucesivo, en casos similares, se establezcan canales de comunicación efectivos que garanticen una debida coordinación. Respecto, de los hechos antes mencionados, este Organismo de Control concluyó instruir un procedimiento disciplinario tendiente a establecer las eventuales responsabilidades administrativas.”



Imágenes desborde Canal San Marta, comuna de Maipú. 2015
Fuente: Canal 24 Horas. En: <https://www.24horas.cl/nacional/se-desborda-el-canal-santa-marta-en-comuna-de-maipu-1747873>.

caudales de los distintos canales que atraviesan la ciudad. Si bien se han realizado importantes inversiones para su encausamiento y resguardo frente a crecidas, en las últimas décadas hemos visto algunos desbordes e inundaciones de gran impacto.

Uno de estos canales es el Santa Marta, en la comuna de Maipú, que registra varios episodios de desborde, o en permanente riesgo de desborde. Uno de estos eventos ocurrió en agosto del 2015, desbordándose a la altura de 3 poniente en dicha comuna, afectando a alrededor de 20 viviendas.

La población aledaña al trazado de este canal, vive en situación de alerta por su eventual desborde ante precipitaciones de magnitud, las que en los últimos años son de gran intensidad en plazos muy breves. Revisando los medios de prensa podemos relevar esta situación:

“Advierten inminente desborde de canal Santa Marta en Maipú debido a precipitaciones. La jornada de este sábado se reporta el inminente desborde del canal Santa Marta, en la comuna de Maipú, debido a las intensas precipitaciones registradas en la región Metropolitana”. (Sitio Web biobío Chile el 04 de julio 2020).

“Estragos causa intensa lluvia en Maipú” (Sitio Web Pajaritos FM el 29 de junio 2020)” Relevando el desborde de Canal Santa Marta, con calles inundadas y automóviles atrapados con la inundación de un sector de Avenida Pajaritos a la altura de Monte Tabor.

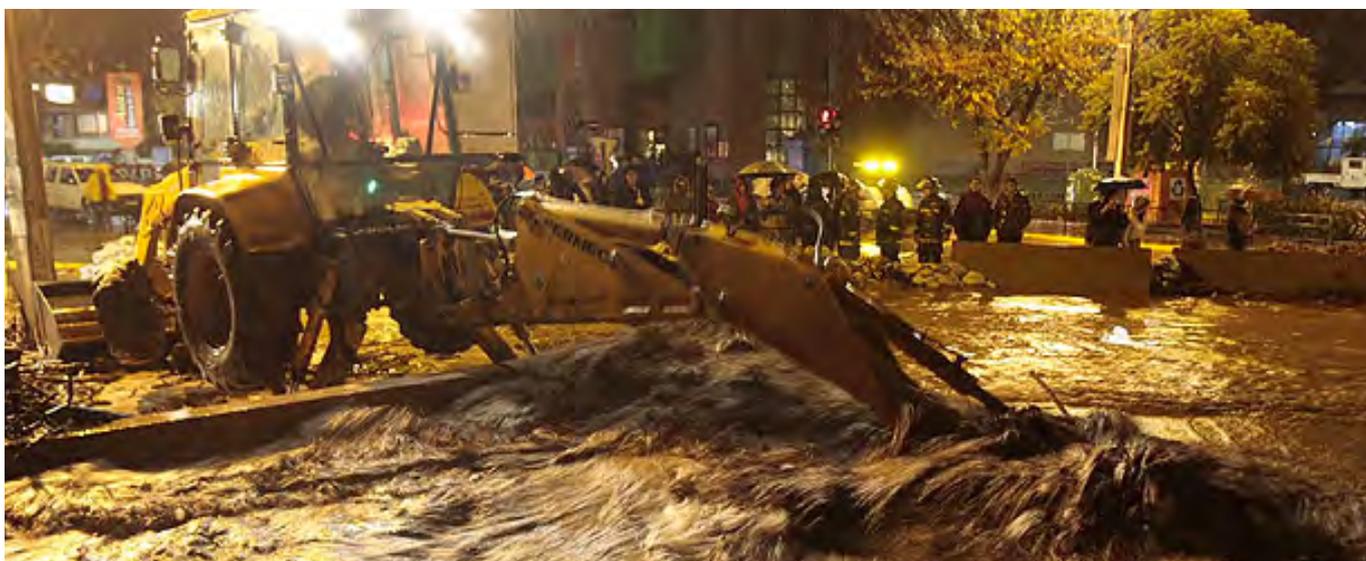
“Lluvia y Canal Santa Marta: ¿Hay riesgo de desborde este fin de semana? La pregunta la contesta Miguel Muñoz, actual director regional RM de la Onemi. «Si bien los anuncios han es-



Inundación calles de Maipú, desborde Canal Santa Marta 29 de junio 2020. Fuente: Sitio Web Pajaritos FM el 29 de junio 2020. En: <https://pajaritosfm.cl/estragos-cuasa-intensa-lluvia-en-maipu/>

tado principalmente enfocados en la zona oriente de la capital, las precipitaciones generarán evidentemente un aumento en los caudales de ríos y canales como el Santa Marta. Es importante considerar que en el último tiempo se han estado haciendo trabajos de limpieza, por lo que se espera que no haya un desborde, pero hay que estar monitoreando», señaló la autoridad”. (Sitio Web La Voz de Maipú el 29 de enero 2021).

“Concejal de La Reina advierte riesgo de desborde del canal San Ramón” (En Sitio Web Diario Electrónico el Mostrador el 22 de mayo de 2008). En dicha oportunidad el Concejal Francisco Olea advirtió el riesgo de desborde dado el fuerte caudal del canal San Ramón. Oportunidad en que recordó los aluviones de agua y barro ocurridos en mayo 1993 y el año 2005, manifes-



*Inundación Comuna de La Reina. Desborde Canal San Ramón 22 de mayo de 2008. Fuente: EMOL Fotos (23.05.2008).
En: <https://www.emol.com/fotos/5770/#599287/Desborde-del-Canal-San-Ram%C3%B3n>*



*Inundación Viviendas Comuna de El Bosque 29 de junio.
Fuente: Sitio Web ADN Radio. Créditos Agencia Uno.*

tando las situaciones de riesgo dado el incremento de la densidad de poblamiento en dichos sectores y, la necesidad de creación de áreas de reserva y protección con usos que no entrañen la permanencia estable de personas, ni desarrollo inmobiliario.

Finalmente, en la noche del 22 de mayo, se produjo en dicha ocasión el desborde del canal San Ramón, una de las situaciones más complicadas que se registraron en el Área Metropolitana producto de ese frente de mal tiempo, provocando la inundación de calles y viviendas. Las aguas inundaron por completo la avenida Príncipe de Gales.

“Canal se desborda en El Bosque y afectaría a 100 casas: la RM mantiene 31 mil hogares sin energía”. (Sitio Web biobío Chile el 29 de junio 2020). Noticia que da cuenta que el colapso de un

canal de alcantarillado, provocando la inundación de alrededor de 100 viviendas de la población Eduardo Frei en la comuna de El Bosque.

Anegamientos

Los anegamientos se producen cuando la cantidad de agua caída en un tiempo determinado sobrepasa la capacidad de evacuación de un suelo, lo que está condicionado por las características de permeabilidad, las condiciones de saturación del suelo, y las características topográficas como la pendiente de los terrenos. La permeabilidad es uno de los factores más relevantes. Una de las principales causas de anegamiento es la intervención de los suelos por la expansión urbana, con el sellado, compactación e impermeabilización de los suelos, con edificaciones de concreto y asfalto en parte importante de la superficie residencial y sus accesos. Como contrapartida, nos encontramos como la disminución de las áreas verdes, o el cambio de especies nativas, y de los estratos vegetacionales¹⁸⁶.

Por su parte, la saturación de los suelos guarda relación con el tipo de suelo y su capacidad de infiltración de las aguas superficiales, así como con la profundidad de la napa freática. Por tanto, frente a episodios pluviométricos de gran intensidad (en algunos casos de mediana), los suelos, dependiendo de las características antes señaladas, ven limitadas sus capacidades de evacuación subterránea de las aguas, generando la acumulación superficial de aguas residuales, y cuya evacuación – dependiendo de la pendiente - se hace por escurrimiento superficial, o por sistemas de alcantarillados de aguas lluvias, según sea su capacidad.

186

Ferrando, Francisco (2006) Op. Cit.

En el Gran Santiago es habitual que, desde hace muchas décadas, frente a lluvias, no necesariamente de gran intensidad, las calles y avenidas se transformen en verdaderos ríos por donde las aguas escurren hacia los sectores más bajos de la ciudad, los que son finalmente los más afectados. Hoy, son absolutamente predecibles los principales lugares de anegamiento al interior de la metrópoli, existiendo incluso en mapas de anegamiento, pero, como profecía autocumplida, vuelven ser afectados en cada evento.

Estos anegamientos anunciados y predecibles en la ciudad no solo ocurren en invierno, sino que prácticamente en cada evento de precipitaciones, y con particular alarma cuando ocurren en períodos estivales con lluvias inusuales, tal como ocurriera en enero del año 2021, en donde entre los días 29 y 30 dejó un récord de 31,4 milímetros de agua caída en Santiago, *“la más abundante en 24 horas desde que hay registros, rompiendo la marca de 22,4 mm de enero de 1933”*¹⁸⁷. Registros de Dirección Meteorológica de Chile (DMC), con los valores más altos de lluvia caída en un solo día el mes de enero, muestran para los años: 1944 con 19,0 mm; 1929 con 17,5 mm; 1971 con 12,6 mm; 1931 con 10,7 mm; 2016 con 10,2 mm. Este evento de lluvia veraniega no fue distinto a los anteriores, siendo apreciables calles anegadas en varias comunas.

Si bien en este documento se hizo un tratamiento diferenciado de inundaciones, producto de desborde de ríos y canales, y anegamientos, como acumulación de agua en la ciudad producto de lluvias intensas, con frecuencia ambos procesos se manifiestan conjuntamente en un determinado territorio, en donde las con-



Anegamiento en Avenida Ossa con Príncipe de Gales. Santiago, invierno de 1958. Fuente: Memoria Chile. En: <https://www.publimetro.cl/cl/nacional/2015/08/06/asi-han-sido-inundaciones-historicas-zona-central.html>

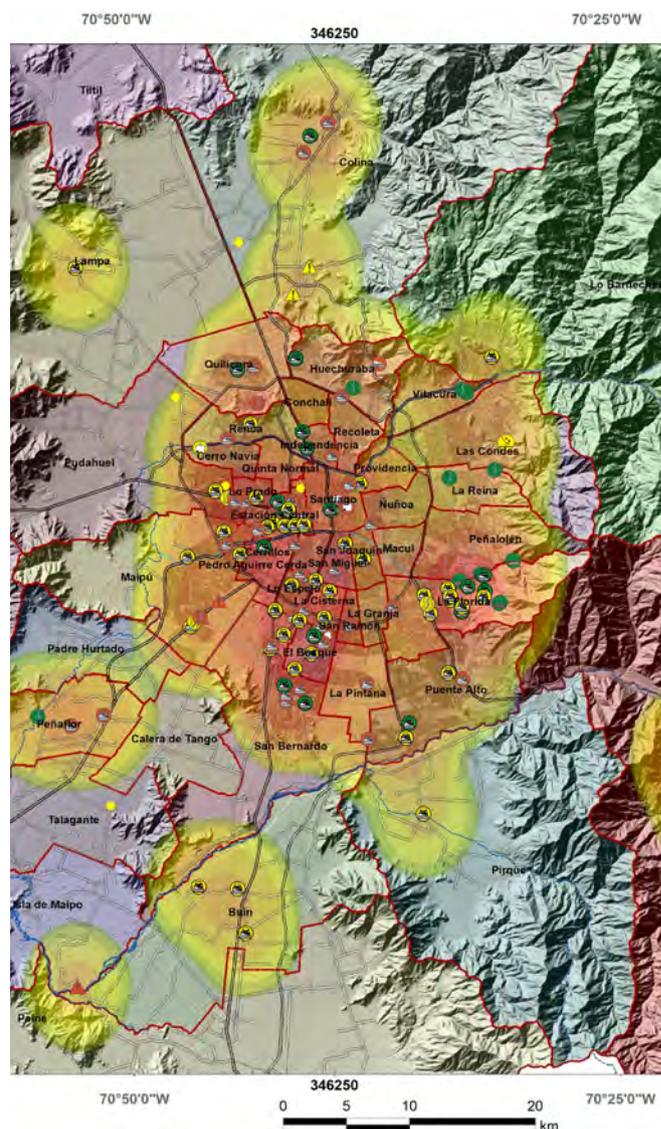
secuencias serán una suma de los efectos y, por cierto, el impacto socioeconómico concluirá en un desastre de envergadura mayor (Ferrando, 2006).

No se puede desconocer que ha habido esfuerzos importantes en medidas de prevención de los impactos de inundaciones frente a anegamientos; aumento de la infraestructura de aguas lluvia en el marco de planes maestros; pozos de infiltración; protección y reforzamiento de las defensas fluviales; planes de preparación para el invierno, así como planes y estrategias regionales para la gestión de riesgos de desastres. No obstante, estos esfuerzos han resultado claramente insuficientes.

187 La Tercera Digital (2021). Artículo de Cristina Pérez (01.02.2021): “Últimas precipitaciones dejan al primer mes del año como el “enero” más lluvioso de los últimos 90 años Declaraciones de Raúl Cordero, climatólogo de la U. de Santiago. En: <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/ultimas-precipitaciones-dejan-al-primero-mes-del-año-como-el-enero-más-lluvioso-de-los-últimos-90-años/43EOJHR-FZIH7VA7JFYSMIO6RTQ/>

Entre estos esfuerzos y estudios está el trabajo realizado por el Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastre (Cigiden) y la Universidad Católica del Norte (UCN), elaborando un mapa con 151 puntos de impactos georreferenciados, con el objetivo de recopilar los daños causados por las últimas lluvias en la Región Metropolitana. Para esta investigación, se estudiaron las características hidrometeorológicas y compararon las precipitaciones en dos eventos, ocurridos el 29 de junio y 4 de julio de 2020, y elaboraron un catastro de daños por lluvias¹⁸⁸.

Los principales daños causados por las lluvias que fueron catalogados incluyen anegamientos graves y moderados, cortes de rutas totales u ocasionales, desbordes de canales, activación de quebradas (menos frecuente), entre otros. En dicho estudio se identifica, asimismo, que las comunas ubicadas hacia el oeste y suroeste de la zona urbana de Santiago son los puntos donde hay mayor anegamiento, desborde de ríos o canales y filtración de construcciones urbanas. Siendo las comunas de Lo Prado, Estación Central, Santiago, Cerrillos, Pedro Aguirre Cerda, San Miguel, Lo Espejo, La Cisterna, San Ramón, El Bosque, San Bernardo, La Florida, Maipú y el sector de canal Santa Marta, en las que se localizan los daños más graves. Son zonas que coinciden con terrenos de menores pendientes, por lo que se produce una mayor acumulación de las aguas lluvias y de las provenientes de desbordes fluviales y de canales desbordados. El estudio de CIGIDEN, señala, además, que corresponden a comunas que presentan deficiencias puntuales en el Plan Maestro de Aguas Lluvias, que incluye mantención, limpieza, distribución y estructura.



188 Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastre CIGIDEN (2020): “Análisis científico identifica comunas con más daños por lluvias en zonas urbanas de Santiago”. En: <https://www.cigiden.cl/analisis-cientifico-identifica-comunas-con-mas-danos-por-lluvias-en-zonas-urbana-de-santiago/>

Mapa de comunas más afectadas por inundaciones y anegamientos 2020. Fuente: CIGIDEN (2020): “Análisis científico identifica comunas con más daños por lluvias en zonas urbanas de Santiago”.

Remoción en Masa.

El Área Metropolitana de Santiago presenta un alto riesgo para este tipo de amenaza, especialmente en la mayor parte de zonas de montaña, en el sector oriente, así como también los asentamientos de San José de Maipo y Farellones. La Quebrada San Ramón, ubicada en los faldeos cordilleranos de la zona oriente de Santiago, en la comuna de La Reina, presenta características geomorfológicas y geológicas propicias para la generación de remociones en masa y fue fuente de uno de los mayores eventos de flujos de detritos ocurridos en la región en el último tiempo, en el año 1993¹⁸⁹.

Como se señalara, la expansión del crecimiento urbano hacia los faldeos cordilleranos hace que el riesgo de ocurrencia de estos fenómenos constituya una amenaza importante. Este crecimiento afecta sectores que naturalmente son zonas de depositación de material transportado durante eventos de remociones en masa que han ocurrido históricamente en la montaña. En el sector oriente la falla de San Ramón, que cruza de norte a sur, es un potencial activador de procesos de remoción en masa, como desprendimientos o deslizamientos¹⁹⁰.

El aluvión ocurrido el 3 de mayo de 1993 en las quebradas Macul y San Ramón, es recordado como una de las principales tragedias vividas por la población del AMS, tragedia que provocó la muerte de 26 personas, 9 desaparecidos, 307 casas destruidas, 5.000 dañadas, y US\$ 5.000.000 en pérdidas de materiales¹⁹¹.

189 Lara, M. (2009). Evaluación del peligro de remociones en masa en Quebrada San Ramón, Santiago Oriente. Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. XII Congreso Geológico Chileno. Santiago, 22-26 Noviembre, 2009

190 Galilea, Sergio (2020). "Cambio Climático y Desastres Naturales. Una perspectiva macrorregional", Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile.

191 Galilea, Sergio (diciembre de 2019). "Cambio Climático y Desastres Naturales. Acciones claves para enfrentar las catástrofes en Chile", Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile.



Fuente: Cuerpo de Bomberos de Ñuñoa. En <http://www.cbm.cl/sitio4/noticias/4011-25-anos-del-aluvion-de-la-quebrada-de-macul.html>



Piscinas Aluvionales de las quebradas de San Ramón y Macul. Fuente: Ministerio de Obras Públicas (2016) En https://twitter.com/mop_chile/status/721764201891545088/photo/1 y [/photo/2](https://twitter.com/mop_chile/status/721764201891545088/photo/2)

Como reacción a esta tragedia, y tal como ocurriera con otra similar en Antofagasta el año 1991, se inicia el año 1994 la construcción de siete grandes obras ingenieriles llamadas piscinas decantadoras, cuya función sería la disminución de la velocidad de los flujos y la retención del material sólido más pesado, para mitigar los efectos de futuros eventos. Estas grandes obras se enmarcan asimismo en nuevas regulaciones sobre el uso del territorio en zonas calificadas como de riesgo, restricciones que como veremos no siempre se cumplen.

Ahora, en cuanto a las regulaciones de los instrumentos de planificación territorial, el Plan Regulador de la Florida, establece una serie de restricciones para la zona de la Quebrada de Macul atraviesa la comuna, y se le califica como “zona de restricción de uso”, por razones de riesgo asociado a inundaciones y aluviones, otorgándole en algunos casos un uso exclusivo de área verde¹⁹². Las zonas identificadas como Áreas Verdes y Zonas de Restricción, están reguladas por la normativa del Plan Regulador Metropolitano de Santiago y por las ordenanzas específicas de la Ilustre Municipalidad de La Florida.

El informe de la Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), de donde se extrae esta información, señala que Plan Regulador Metropolitano, establece restricciones al uso de las áreas de quebradas, entre ellas la de Macul, las que son recogidas en el Plan Regulador de la Florida, que establece una clasificación en 5 zonas que presentan restricciones para el desarrollo urbano:

- R-1. Zona de Restricción por Quebradas.
- R-2. Zona de Restricción por Canales.

¹⁹² Biblioteca del Congreso Nacional - BCN (sin fecha). Minuta: “Zona de riesgo en la Quebrada de Macul. Actualidad Territorial”. Santiago



- R-3. Zona de Riesgo por Derrumbe y Asentamiento de Suelo.
- R-4. Zona de Riesgo Geofísico Asociado a Remoción en Masa.
- R-5. Zona de Restricción por Pendiente.

Entre las regulaciones específicas del Plan Regulador Metropolitano de Santiago, y el Plan Regulador de La Florida se establece: “... en estas áreas solo se permitirán actividades de forestación y esparcimiento al aire libre, con instalaciones mínimas complementarias a dichas actividades y que no impliquen concentración masiva y/o permanencia prolongada de personas.” Y, en lo fundamental, “No se permitirá instalaciones o construcciones de ningún tipo en terrenos adyacentes a quebradas, a distancias inferiores a 40 m de cada costado de sus bordes, sin perjuicio de distancias mayores establecidas en casos específicos”.

La imagen satelital (Google Earth), entregada en el informe de la BCN, muestra como no se ha respetado la zona de exclusión en la Quebrada de Macul, con un alto riesgo para sus habitantes. Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional – BCN (sin fecha). Minuta: “Zona de riesgo en la Quebrada de Macul. Actualidad Territorial”. Santiago.

Como señala el informe de la BCN que da cuenta de los antecedentes entregados, en la zona de la quebrada de Macul, existe restricción para uso habitacional, por ser zona de Restricción por Quebrada (R-1) y de Riesgo Geofísico Asociado a Remoción en Masa (R-4). De acuerdo a lo anterior estas zonas no pueden ser utilizadas como áreas residenciales. No obstante, estas restricciones no han sido respetadas y hoy es posible observar que dentro de las zonas de exclusión por los riesgos señalados existen viviendas y equipamientos en barrios consolidados, así como la proli-

feración de campamentos de viviendas frágiles o precarias, todas localizadas lamentablemente en terrenos que fueron arrasados en el aluvión de 1993, y que serían los primeros afectados en el caso de ser superada la capacidad de las piscinas decantadoras.

Estas ocupaciones en zonas clasificadas como de alto riesgo en los instrumentos de Planificación Territorial, tanto metropolitana como municipal, viven en situación de peligro cada vez que hay algún evento meteorológico de magnitud superior a la habitual. La más reciente, entre los días 29 y 30 de enero del año 2021, días en los que, como se señalara, hubo un nivel de precipitaciones de más de 31 mm en 24 horas, las más altas desde que existe registro. En dicha oportunidad, la autoridad municipal, frente a la declaración de alerta amarilla por ONEMI, dado el riesgo de aluviones de aluviones en la Quebrada de Macul, ordenó la evacuación preventiva de la población de los sectores Las Perdices y Avenida Tobalaba, y particularmente el Campamento Dignidad. El Alcalde señaló: “son cerca de 2 mil 500 personas, alrededor de 800 familias, las que son evacuadas”¹⁹³.

Zona de San José de Maipo, territorio en riesgo permanente

Otra área que sufre permanentemente episodios de remoción en masa es San José de Maipo, y que, si bien no es parte del Área Metropolitana de Santiago, sus efectos impactan a la metrópoli, principalmente por afectar los sistemas de abastecimiento de agua, y la incomunicación de dicho sector con el resto de la ciudad. Es habitual que, cada año, tanto en los meses de invierno, e incluso en el período estival observemos eventos de inundaciones



Imagen de Flujos de agua por Quebrada de Macul. 30 de enero 2021. Fuente: Radio Agricultura (30 de enero 2021). En: <https://www.radioagricultura.cl/nacional/2021/01/30/evacuan-campamento-por-riesgo-de-aluvion-en-la-florida.html> Crédito Captura Imagen CHV.

y deslizamiento de las laderas de los cerros del sector. En una investigación anterior se efectuó una recopilación de las principales catástrofes que han afectado al país por macrozonas territoriales. En dicho cuadro resalta la recurrencia de eventos en el sector San José de Maipo.

Entre los eventos recientes que afectaron a José de Maipo, se encuentra el ocurrido los días 25 y 26 de febrero de 2017, con tormentas precordilleranas generaron aluviones y rodados, ocasionando la muerte de tres personas en el sector de San José de Maipo. Múltiples aluviones, ocho rodados, cuatro puentes cortados y problemas en el suministro de agua potable en más de 30 comunas de la Región Metropolitana. Entre los daños más significativos estuvo el corte del puente San Alfonso dejó 1.200

¹⁹³ Radio Biobío (30 de enero 2021). Sitio Web biobiochile.cl. Nota de José Muñoz e información de Ignacio González: “Alcalde de La Florida ordena evacuación preventiva de cerca de 2 mil personas por peligro de aluvión”. En: <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2021/01/30/alcalde-de-la-florida-ordena-evacuacion-preventiva-de-cerca-de-2-mil-personas-por-peligro-de-aluvion.shtml>

Eventos registrados en San José de Maipo en las últimas décadas.

Año	Fenómeno Hidrometeorológico
2107	Tormentas precordilleranas generaron aluviones y rodados, ocasionando la muerte de tres personas en el sector de San José de Maipo. Múltiples aluviones, ocho rodados, cuatro puentes cortados y problemas en el suministro de agua potable en más de 30 comunas. (25 y 26 de febrero).
2016	1 persona muere a consecuencia de casa arrastrada por aluvión en el estero Las Cucas, sector del Melocotón, en San José de Maipo. Se dispone la evacuación del sector El Arenal en El Melocotón a causa de un deslizamiento de suelo y rocas. (17 de abril).
2015	Caídas de roca en la cuesta Barriga (ruta G-68), comuna de Padre Hurtado; ruta G-27 y túnel El Tinoco (2 lesionados en un vehículo), en la comuna de San José de Maipo; Desborde del canal Santa Marta, a la altura de 3 Poniente, en la comuna de Maipú. Anegamiento de viviendas. (6 de agosto)
2015	Caídas de roca en el sector Los Maitenes, comuna de San José de Maipo, y Lo Barnechea. (12 y 13 de julio)
2013	Flujo de detrito en el Cajón del río Maipo, que en 2 oportunidades por 2 días cada vez, bloquearon varios caminos y afectaron el suministro de agua potable al Gran Santiago, a causa del alto contenido de sedimentos. (21 de enero y 8 de febrero)
2012	Deslizamientos de suelo y roca en el sector de Avenida El Carmen, en San José de Maipo. (12 y 13 de junio)
1997	Deslizamiento activo en el Cerro Divisadero, en San José de Maipo. (8 de octubre) Se reactiva el 8 de septiembre de 1999 y el 14 de junio de 2000.

Fuente: Elaboración Propia a partir de SERNAGEOMIN. "Principales desastres ocurridos desde 1980 en Chile". En: <http://sitiohistorico.sernageomin.cl/pdf/presentaciones-geo/Primer-Catastro-Nacional-Desastres-Naturales.pdf>. Galilea, Sergio (2020).

personas aisladas en la ruta G-25, en los sectores de San Gabriel, El Volcán, Lo Valdés, Baños Morales, El Alfalfal y El Yeso¹⁹⁴.

En abril el mismo año, fuertes lluvias en San José de Maipo generaron deslizamientos de tierra y provocan cortes de rutas. "La Ruta G25 fue cortada por el agua a la altura de Velo de la Novia, entre



Fuerte invierno causa derrumbes, muertos, e inundaciones en Chile. Extraído de <https://www.laportadacanada.com/ver-migracion/fuerte-invierno-causa-derrumbes-muertos-e-inundaciones-en-chile/4514>

Volcán y Baños Morales, donde ya se encuentra maquinaria trabajando. El camino al Embalse del Yeso también fue cortado en el kilómetro 6, debido a que se registraron rodados de material. Asimismo, la ruta Las Melosas también está cortada en el kilómetro 5, en el sector de la Quebrada de los Loros, debido a deslizamientos de tierra provocados por la lluvia"¹⁹⁵. En este evento se contabilizó 250 personas aisladas, y la Oficina Nacional de Emergencia (Onemi) decretó Alerta Amarilla en la comuna de San José de Maipo.

Más recientemente, las intensas lluvias a fines de enero del año 2021 dejaron 91 damnificados en el Cajón del Maipo, 33 casas

194 Galilea, Sergio (Diciembre de 2019). Op. Cit.

195 Emol.com. En: <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2017/04/20/854966/Fuertes-lluvias-en-San-Jose-de-Maipo-generan-deslizamientos-de-tierra-y-provocan-cortes-de-rutas.html>

destruidas, 49 casas con daños mayores y 98 con problemas menores. La ONEMI decretó alerta roja y pidió evacuar la zona. El camino hacia Santiago ya estaba cortado por el deslave en Melocotón.

“Ocurrió y volverá a ocurrir: ¿Cuál es el peligro de nuevos aluviones para el próximo invierno en Santiago y San José de Maipo?” señalaba un reportaje del medio de comunicación La Tercera, en el que daba cuenta que, según la opinión de expertos “lo ocurrido a fines de enero podría volver a repetirse, y aseguran que el sector oriente de la capital no escapa al fenómeno. Aun así, indican que los planes preventivos son capaces de alertar a la comunidad y prevenir víctimas fatales”¹⁹⁶. En este mismo reportaje, el subdirector nacional de Geología del Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile (Sernageomin), Alejandro Cecioni, señaló que, “*varios días antes de estos eventos se activó el Sistema de Protección Civil liderado por ONEMI y se analizó esta situación con los distintos organismos técnicos, concluyendo que las lluvias serían muy inusuales para la época. En base a estos antecedentes, así como a la información trabajada por cada organismo, Sernageomin señaló que existía una alta posibilidad que se generaran eventos de remociones en masa como flujos, caídas o deslizamientos*”.

Tal como se mencionará, si bien la comuna de San José de Maipo no forma parte del Área Metropolitana, estos eventos tienen un fuerte impacto en la metrópoli, dado que en dicha comuna se ubican una de las principales plantas de producción de agua potable de Aguas Andinas, Complejo Las Vizcachas, y otras dos, Vizcachitas e Ingeniero Antonio Tagle.

196 La Tercera. Nota de Francisco Aguirre (12 de febrero 2021). En: <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/ocurrio-y-volvera-a-ocurrir-cual-es-el-peligro-de-nuevos-aluviones-para-el-proximo-invierno-en-santiago-y-san-jose-de-maipo/A534FZED6J-CO3F2P2QFUHPHWZI/>

Áreas de Riesgo en la Comuna de San José de Maipo

Entre las acciones de prevención frente a eventuales catástrofes derivadas de fenómenos climatológicos en la zona, se encuentran las regulaciones y planificación de gestión riesgos definidas por la Municipalidad de San José de Maipo que identifican con precisión las zonas de riesgos¹⁹⁷. Estas áreas de riesgo corresponden a los territorios, en los cuales el emplazamiento de asentamientos humanos se debe restringir en forma parcial o total, en consideración a las características que presentan.

- a) **Territorios de Riesgo de Origen Natural.** Se consideran en esta categoría las siguientes áreas: las que presentan fallas geográficas y/o inestabilidad a los sismos; las volcánicas; las de inadecuada constitución del terreno para la fundación de estructuras; las de deslizamientos de materiales o sedimentos; las de inundación por aluvión o avenidas; las de avalanchas de nieve, derrumbes y corrientes de barro, las de concentración de aguas provenientes de las precipitaciones y las áreas afectadas por otros riesgos naturales potenciales de tipo geológico, geomorfológico, hidrológico y climático.
- b) **Quebradas.**
- c) **Ríos y Canales.**
- d) **Áreas de Alto Riesgo Natural por Inundación.** Se considerarán en esta categoría los cauces pertenecientes a la hoya hidrográfica de los ríos, esteros y quebradas y las áreas ribereñas que son ocupadas por las aguas cuando ocurren fenómenos de aluvión, avenidas o crecidas fuertes. Asimismo, se consultarán en esta categoría los terrenos afectados por afloramientos de aguas subterráneas o napas freáticas.

197 Ilustre Municipalidad de San José de Maipo (Sitio Web). En: <https://www.sanjosedemaipo.cl/comuna/areas-de-riesgo/>

- e) **Cauces Artificiales.** Corresponden a obras de canalización de aguas. Los proyectos respectivos deberán consultar fajas de protección a ambos costados del borde del cauce, según lo establezca el organismo competente para cada caso en particular. En los Planes Reguladores Comunales se deberá graficar estos cauces artificiales y sus fajas de restricción y establecer los usos de suelo para estas últimas. En el caso que esos cauces se entuben, el uso de suelo será el de área verde.
- f) **Áreas de Remoción en Masa.** Son aquellas áreas que presentan características geofísicas altamente vulnerables a fenómenos naturales y que pueden producir erosión o socavamiento y/o remoción en masa de materiales o sedimentos. En estas áreas sólo se permitirán actividades de forestación y esparcimiento al aire libre, con instalaciones mínimas complementarias a dichas actividades y que no impliquen concentración masiva y/o permanencia prolongada de personas. Las instalaciones no podrán alterar la topografía.

Zonas de Riesgo Sísmico

Es innegable que nuestro país es un territorio de alto riesgo de sismicidad. Tal como se mencionó en una anterior publicación (Galilea, diciembre 2019), los terremotos han sido una constante de nuestra historia. Chile, ubicado en el llamado Cinturón de Fuego del Pacífico, es una de las regiones más sísmicas del planeta. La mayoría de los sismos destructores en Chile están relacionados al movimiento convergente de la placa de Nazca por debajo de la placa Sudamericana¹⁹⁸. Cuando la energía almacenada es lo suficientemente grande, estas placas se mueven liberando parte de la energía y deformación acumulada durante decenas o cientos de años.

198 Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). En: <https://www.onemi.gov.cl/terremoto/>

Chile ostenta ser el país más sísmico a nivel mundial, así como también el que ha registrado el evento sísmico (terremoto) de mayor liberación de energía, que corresponde al que tuvo lugar en Valdivia, en mayo de 1960 el que, con una magnitud de 9,5, destruyó ciudades, afectando a gran parte del territorio centro y sur del país¹⁹⁹.

Más recientemente, cuando aún estábamos en la fase de reconstrucción de los daños ocasionados por el terremoto del año 2010, que con una magnitud de 8,8 afectó a las regiones centro sur del país (uno de los 10 terremotos más grandes de la historia), hubo otros eventos de gran magnitud (Galilea, diciembre 2019):

- El 1 de abril de 2014 un terremoto de gran magnitud (8,2° Richter) sacudió al norte de grande de Chile, ocasionando importantes remociones en masa, principalmente deslizamientos y caída de roca en las regiones de Arica y Parinacota, y Antofagasta, causando la muerte de 6 personas y la destrucción de 2.500 viviendas.
- El terremoto de Coquimbo el 16 de septiembre de 2015, ocurrido a las 19:54:31 hora local, alcanzó una magnitud 8,4 en la escala sismológica de magnitud, el sexto de mayor intensidad registrado en nuestra larga – y cada vez más frecuente – historia de actividad sísmica. El epicentro se ubicó a 37 kilómetros al noroeste de Los Vilos y a 37 kilómetros al suroeste de Canela Baja. Fue percibido en gran parte norte y centro del país.
- El día 25 de diciembre de 2016 a las 11:22 hrs. (hora local) ocurrió un sismo de magnitud 7.6 (Mw) en las costas de la Región de Los Lagos, a 67 km al noroeste de la localidad de Melinka,

199 CEPAL (2010): Terremoto en Chile. Una primera mirada al 10 de marzo de 2010. Publicación de las Naciones Unidas LC/R.2159. Santiago.

con coordenadas 74.391°W y 45.517°S, a una profundidad de 30 km, según reportó el Centro Sismológico Nacional.

En el AMS, existe una importante zona que se ha ido consolidando en el proceso de expansión urbana, a pesar de estar sobre una falla que reviste importantes riesgos en caso de sismo de gran intensidad, los que como vimos son muy frecuentes en nuestro país, y que se expresa en que 3 de los 10 movimientos de mayor magnitud en Chile se registran a partir del año 2010, período en los que también se han manifestado con mayor fuerza y daño los distintos fenómenos “naturales” vinculados al cambio climático, azotando con mayor frecuencia a nuestro territorio.

La zona de riesgo de amenaza sísmica es la correspondiente a la Falla San Ramón, que se extiende por al menos 25 kilómetros por el borde oriente de la ciudad, entre los ríos Mapocho y Maipo, abarcando cinco comunas: Vitacura, Las Condes, La Reina, Peñalolén y Puente Alto, aunque se considera que se extiende a Lo Barnechea y Pirque.

Un estudio de expertos de la Universidad de Chile, dado a conocer el año 2020, señala que el 55 por ciento de la superficie de esta falla está hoy construida como parte del crecimiento exponencial que ha tenido Santiago en las últimas cuatro décadas²⁰⁰. En dicho estudio se advierte que parte de la población que reside en esta área lo hace directamente sobre la potencial zona de ruptura, lo que “*configura un escenario de riesgo creciente, sumado a los antecedentes que sustentan cada vez más que se trata de una falla activa e importante en cuanto a su estructura geológica*”²⁰¹.

200 Universidad de Chile (2020). “Estudio U. de Chile plantea que cinco comunas corren peligro por construcciones sobre Falla San Ramón”. En <https://www.uchile.cl/noticias/170291/estudio-analiza-el-impacto-de-la-falla-san-ramon-en-la-rm->

201 Ibid.

Una nota de prensa del año 2016, informaba otro estudio anterior de expertos del Programa de Reducción de Riesgos y Desastres (CITRID) de la Universidad de Chile, titulando “*Éstas son las estructuras críticas de Santiago en caso de un terremoto en la falla de San Ramón*”²⁰².

Los científicos del CITRID advierten que el riesgo de que ocurra un terremoto en esa zona está latente, pues se ha acumulado suficiente energía desde el último gran sismo, ocurrido hace 8 mil años atrás. Mientras que el evento anterior se produjo hace 17 mil. “Con toda la información que manejamos, pensamos que la falla podría estar lista para un gran terremoto, que generaría intensidades locales muy altas, justo en las inmediaciones de la falla, y disminuiría muy rápidamente a medida que nos alejamos de la falla”.

De acuerdo a la señalada nota de prensa, los expertos identifican una serie de construcciones, que, por su cercanía a la Falla San Ramón, serían afectadas de manera crítica en caso que ocurra un terremoto en dicha Falla. Entre éstas: los tres hospitales de las Fuerzas Armadas: el Hospital Militar, en La Reina, el Hospital de la Fuerza Aérea y el Hospital de Carabineros (Dipreca), hospitales institucionales construidos muy cerca de la falla, y el de DIPRECA prácticamente sobre la falla.

También, de acuerdo a lo señalado por los expertos, están en una zona crítica la planta de Aguas Andinas de Las Vizcachas, en Puente Alto que, en caso de resultar dañada por un terremoto, podría afectar el abastecimiento de agua de la ciudad, y el Centro de Estudios Nucleares, en La Reina. Otras edificaciones localiza-

202 EMOL Nota de Natacha Ramírez (14 de octubre de 2016). En: <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2016/10/14/826365/Estas-son-las-estructuras-criticas-de-Santiago-en-caso-de-un-terremoto-en-la-falla-de-San-Ramon.html>



Falla San Ramón. Subido por Glaciar Digital.

das en las inmediaciones de la Falla San Ramón, identificadas en la nota de prensa son: la Clínica Las Condes y los malls Alto Las Condes y Plaza Tobalaba.

Incendios Forestales

Si bien el Área Metropolitana de Santiago es en esencia un territorio urbano, con su superficie edificada en una alta proporción, no ha estado al margen de los incendios forestales, cada vez más recurrentes en nuestro país. En la Región Metropolitana, son los sectores periurbanos los que se encuentran más amenazados, debido en gran medida a las características vegetales y paisajísticas, sobre todo de las laderas, que se pueden encontrar en esas áreas, sumado además a la presencia humana, lo que claramente au-

menta las probabilidades de ignición de incendios forestales. En concordancia con lo señalado, la propagación de incendios forestales también guarda una importante relación con la existencia de los cordones montañosos y otros cerros que se encuentran a lo largo y ancho de la región central²⁰³.

No obstante que estos eventos se produzcan mayoritariamente fuera del límite de la metrópoli, generan impactos negativos severos en las zonas directamente afectadas por el fuego e impactos indirectos que afectan a zonas mucho más amplias. Entre los efectos indirectos y de corto plazo, se encuentran, por ejemplo, problemas de visibilidad para el tránsito terrestre, contaminación y pérdida de vegetación, factor central en la protección de zonas calificadas de riesgo de aluviones y deslizamientos.

En una anterior publicación del Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile “Cambio Climático y Desastres Naturales. Acciones claves para enfrentar las catástrofes en Chile” (Galilea, Sergio. Diciembre de 2019), es indudable que este fenómeno climático ha influido seriamente en la severidad y facilidad de propagación de los incendios forestales. En dicha publicación se mostraba datos que dan cuenta que la mayor proporción de incendios forestales y mayor cantidad de hectáreas arrasadas se produjeron en la última década. Es así como vemos que entre el año 2009 y 2019 el promedio anual de incendios forestales en la región es de 412 incendios anuales, resaltando el período entre 2017-2019, en donde la cantidad de incendios anuales supera los 500 cada año. Asimismo, en la totalidad de hectáreas arrasadas, en el período alcanza a 108.700 hectáreas, es decir un promedio de alrededor de 11.000 hectáreas anuales.

203

Galilea, Sergio (Diciembre 2019). Op. Cit.

Si bien las condiciones de sequía, derivadas del cambio climático, que han afectado a parte importante del territorio nacional en la última década, actúa como un facilitador de la ocurrencia y propagación de estos incendios, es un hecho comprobado que el origen de la mayor proporción de estos eventos recae mayoritariamente en la acción humana, ya sea por descuidos o negligencias en la manipulación de fuentes de calor, o por prácticas agrícolas o por intencionalidad, originada en motivaciones de distinto tipo, incluso la delictiva.

Otra de las implicancias de estos incendios forestales es la liberación de terrenos forestales para la expansión urbana. Si bien en Chile no abundan los estudios en esta materia, una muy interesante investigación de Jonathan Caviedes, del año 2017, presentada como Tesis presentada para obtener el grado Magister en Asentamientos humanos y Medio ambiente explora, como estudio de casos esta relación incendio forestal-urbanización²⁰⁴, lo que, de acuerdo a la investigación, no es para nada inusual en otros países.

Esta investigación que abordó casos en varias regiones del país concluye que *“existen antecedentes que pueden vincular proyectos urbanos con sectores afectados por incendios forestales, en cuatro sectores del país, ubicados en las comunas de Valparaíso, Quilpué, San Antonio y Puerto Montt. En estos lugares a través de un análisis espacio-temporal se identificaron proyectos urbanos que se construyeron en terrenos afectados por incendios forestales. Esta correlación no implica una relación de causa-efecto entre ambas variables”* (Caviedes 2017, página 69).

204 Caviedes V, Jonathan (2017). “Construyendo sobre cenizas. ¿Son utilizados los incendios forestales como una herramienta informal para la expansión urbana de Chile central?”. Tesis presentada para obtener el grado académico de Magister en Asentamientos Humanos y Medio ambiente Jonathan. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales. Pontificia Universidad Católica de Chile

En el caso del Área Metropolitana de Santiago, Caviedes concluye que al efectuar el análisis de cambio de cobertura del suelo en las comunas de Huechuraba o Melipilla, con incendios de mayor magnitud en los últimos años, *“ninguna de las áreas generadas coincidió con zonas aledañas al desarrollo urbano, por lo tanto, se puede inferir que si bien no existen antecedentes suficientes para vincular en esta región a los incendios forestales con la expansión urbana”* (Caviedes 2017, página 46).

No obstante, y también reseñado en la investigación de Caviedes (2017), notas de prensa y denuncias de la Red por la Defensa de la Precordillera (<https://redprecordillera.cl/>), dan cuenta de la relación de incendios forestales vinculados al desarrollo inmobiliario. Incendios en el Parque Panul, ubicado en la precordillera de la comuna de La Florida, específicamente en la Quebrada de Lo Cañas. Hasta el año 2012 dicho parque no había sufrido incendios en 100 años. No obstante, los días 5 y 8 de diciembre de ese año sufrió dos incendios forestales intencionales que coincidían con el área de un proyecto inmobiliario, afectando en total a unas 36 hectáreas del parque. En ambos casos, los peritajes efectuados dan cuenta de una intencionalidad en el origen de los eventos.

Sin lugar a dudas es una vinculación peligrosa, ya que vemos como los instrumentos de planificación territorial son continuamente modificados, y áreas que se consideraban como rurales o de conservación ecológica y natural, pasan a ser áreas urbanizables, lo mismo ocurre en las escasas zonas de conservación natural ubicadas al interior del área urbana, las que al ser arrasadas por el fuego, rápidamente son urbanizadas, a pesar que algunas de ellas tenían no solo una finalidad paisajística y ambiental, sino que como parte de la protección frente a catástrofes naturales (inundaciones, deslizamientos).

Gestión de Riesgos en instrumentos de Planificación

Si bien Benjamín Vicuña Mackenna, en 1872, elaboró una propuesta de “transformación de Santiago; notas e indicaciones” expresado en el Plano de Santiago de Ernesto Ansart, de 1875²⁰⁵; se reconoce que los primeros intentos de planificación urbana del Gran Santiago ocurren a contar de la década del treinta, con las propuestas del urbanista austriaco Karl Brunner, que si bien dio un carácter metropolitano a su anteproyecto de Santiago, los planes reguladores comunales de los siguientes veinte años no consideraron la relación de la comuna con el resto de la ciudad²⁰⁶, logrando su incorporación solamente a contar de 1953. En efecto, dicho año hubo cambios en la Ley de Urbanismo y Construcción, incorporándose además de los Planos Reguladores Comunales existentes, los siguientes instrumentos: Planes Reguladores Intercomunales y Planes Regionales²⁰⁷.

En 1960 se aprueba oficialmente el primer Plan Regulador Intercomunal para el área del Gran Santiago²⁰⁸, considerando la integración de múltiples variables con una visión sistémica, coordinando las escalas regionales, micro-regionales, inter-comunales y comunales. La zonificación industrial, dirigida a constituir parques industriales exclusivos, integrados a la ciudad, “pero evitando al máximo la contaminación atmosférica, asunto complejo

por las características del clima y de la orografía del área, y con incidencia, por cierto, en la percepción del paisaje²⁰⁹.

Un elemento central de esta planificación de la intercomuna y que, en perspectiva, puede considerarse una señal de lo que sería la expansión urbana es el establecimiento de un anillo suburbano, que vincula lo urbano y lo rural, en base de parcelas y equipamientos metropolitanos, incluyendo la definición de una red básica de transporte y vialidad en sus niveles regionales, intercomunales y comunales de primera magnitud, con la finalidad de proyectar y dotar de conectividad a este sistema intercomunal.

Si bien este Plan Intercomunal de 1960 efectúa una detallada y exhaustiva zonificación del uso del suelo, no establece zonas de restricciones por riesgos, dejando que dichas regulaciones sean materia de los instrumentos de regulación comunal (Planes Reguladores Comunales), estableciendo límites y clasificaciones del territorio de acuerdo a sus funcionalidades. Para ello define:

- a) **Área Urbana.** Corresponde al área determinada por el límite Urbano del Plano Intercomunal. En ella podrán realizarse todas las edificaciones habitacionales, comerciales, industriales, etc., en conformidad a las disposiciones de zonificación establecidas en la reglamentación del Plano Intercomunal y de los Planos Reguladores y Ordenanzas Comunales.
- b) **Área Suburbana.** Se define como tal a las áreas comprendidas entre el límite Urbano y el Límite Suburbano, este último determinado en el Plano de Zonificación Intercomunal

205 Rosas, J., Hidalgo, G., Strabucchi, W. & Bannen, P. (2015). La idea de “ciudad moderna” de Karl Brunner en tres líneas: el Plano Oficial de Urbanización de la comuna de Santiago, de 1939. *Revista 180*, (35), 10-17. En <http://www.revista180.udp.cl/index.php/revista180/article/view/29/27>

206 Podtjé, Iván (2006). “El globo y el acordeón: planificación urbana en Santiago, 1960-2004”. En: En “¿Quién es Santiago?”. En “Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos”. Capítulo 9. Centro de Estudios Públicos. Santiago.

207 Ferrando (2008). Op. Cit.

208 Decreto 2387 (27.12.1960): Aprueba Plan Intercomunal de Santiago y la Ordenanza Respectiva. Ministerio de Obras Públicas.

209 Pavéz, M. Isabel. (2002). “Planificación urbana-regional y paisaje: la impronta de los planes 1960-1994 para Santiago de Chile”. *Revista de Urbanismo* N°6. Publicación electrónica, Ed. D. Urbanismo, FAU, U. de Chile. Santiago, 28 pp. En <http://revistaurbanismo.uchile.cl/n6/pavezmtotal.html>

de Santiago. El área suburbana comprenderá zonas con las siguientes destinaciones principales: i) áreas de parcelas agrícolas-residenciales; ii) Reservas Forestales; iii) Áreas Agrícolas en reserva, y iv) Áreas de uso especial.

- c) **Área Rural.** Es el área que se encuentra fuera de los Límites Suburbanos, destinada específicamente a la agricultura y cuyo régimen de conservación se regula por la ley 7,747 (Ley Económica) y por el Reglamento de Parcelaciones Agrícolas (decreto N.º 319, de 25 de mayo de 1954). Las subdivisiones de los predios agrícolas no podrán ser inferiores a 15 hectáreas.



Plan Regulador Intercomunal de Santiago (PRIS) aprobado en 1960. Fuente: Researchgate. En: https://www.researchgate.net/figure/Plan-Regulador-Intercomunal-de-Santiago-PRIS-aprobado-en-1960-Dibujo-del-arquitecto_fig2_316920567.

Desde 1965 los roles sobre planificación urbana se concentran en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) con la propuesta de un Plan Nacional de Desarrollo Urbano. Más tarde, en la década de los setenta, se realiza la última modificación a la Ley General de Urbanismo y Construcciones (1976). El año 1979 se aplica la nueva Política Nacional de Desarrollo Urbano, que tiene como principal definición, la eliminación del límite urbano, otorgándole un importante rol al mercado en la expansión de la ciudad. “...dejar el crecimiento urbano sujeto a criterios de rentabilidad en los mercados. El “límite urbano”, se decía, más que una norma fijada discrecionalmente, debía corresponder a la curva de precios donde se equilibran espontáneamente los usos rurales y urbanos”²¹⁰.

El D.S N° 420, de 1979, del Ministerio de la Vivienda a través del cual se “Modifica Plan Intercomunal de Santiago y su Ordenanza” si bien elimina el límite urbano, atribuyéndosele ser una de las causales de la expansión urbana (tratado anteriormente), establece algunas regulaciones generales para la zonificación de riesgo. Efectivamente, en su artículo 7° establece que para los efectos de la aplicación del Plan Intercomunal de Santiago y la Ordenanza, se establecen, definen y caracterizan algunas áreas de restricción, entre estas:

“Áreas de Alto Riesgo para Asentamientos Humanos. Son aquellas áreas que, por sus características geomorfológicas-físicas, no son aptas para los asentamientos humanos. En estas áreas, cuya calificación definitiva corresponderá a la Secretaría Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región Metropolitana, sólo podrán realizarse construcciones calificadas por dicha Secretaría, previo informe favorable de los Organismos Técnicos competentes. Dentro de esta categoría se comprenden, entre otras, las zonas afectadas por fallas geológicas,

210 Montes, Carlos. (1999). “A 20 años de la liberalización de los mercados de suelo”. Revista de Urbanismo N°1. En <http://revistaurbanismo.uchile.cl/n1/1.html>

las áreas inundables, las de alto riesgo de asentamientos de terrenos o inestables y las zonas de derrumbes y rodados”.

Por su parte, en el Decreto 31 (1985): Aprueba El Documento “Política Nacional De Desarrollo Urbano”. Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que reemplaza la Política urbana del año 1979, no existe mención expresa a regulaciones, ni en sus objetivos ni en sus fundamentos, acerca de regulaciones de habitabilidad en zonas de riesgo, o la obligación de los planes intercomunales de establecer zonificaciones al respecto.

El Plan Regulador Metropolitano de Santiago de 1994²¹¹, mantiene la norma del área restringida o excluida del desarrollo urbano formulada en el PRIS de 1960, avanzando en algunos aspectos preventivos respecto a riesgos y a la exigencia de estudios de impacto ambiental. Algunos señalan que una de sus fortalezas es la defensa de los territorios agrícolas, incorporando a las regulaciones del Plan a las comunas de Calera de Tango, Pirque y San José de Maipo, con el fin de “cautelar los suelos amagados por el avance de la urbanización”²¹². Asimismo, el PRMS establece otras condiciones generales para la ocupación del suelo, tales como las densidades urbanas, las áreas reservadas para equipamiento y servicios, las zonas de riesgo y protección ecológica, y los trazados de redes viales estructurantes, fijando límites de las zonas urbanas, más allá de los cuales no se puede construir.

Este PRMS de 1994, sí como sus modificaciones posteriores establecen regulaciones de uso del suelo para los asentamientos hu-

manos y otras actividades (industriales servicios, residuos, entre otras), con exclusiones precisas a las áreas de expansión urbana en áreas consideradas de alto riesgo. Entre las regulaciones y restricciones explícitas incorporadas a partir del instrumento del año 1994, y sus modificaciones posteriores, se establece²¹³:

- a) Áreas de Alto Riesgo para los Asentamientos Humanos. Definidas como los territorios, en los cuales el emplazamiento de asentamientos humanos se debe restringir en forma parcial o total, en consideración a las características que presentan.
- b) Los Planes Reguladores de las comunas cuyo territorio incluya faldeos de cerros, deberán contar con los estudios de detalle necesarios para que la provisión de espacios urbanizables se genere con los debidos resguardos respecto de áreas de riesgo para los asentamientos humanos.
- c) Estudios de Riesgo: según corresponda y en particular en aquellas zonas que presentan napas freática superficial, deberá realizarse el estudio técnico específico que fije las condiciones y obras que permitan asegurar que la actividad a desarrollar no contamina el suelo ni las aguas subterráneas y no afecta la recarga del acuífero. El estudio específico de Aguas Subterráneas deberá determinar la profundidad de la napa y permeabilidad de los suelos.

Entre las áreas de alto riesgo se considera:

- i) De riesgo de origen natural. Considerando en esta categoría las que presentan fallas geográficas y/o inestabilidad a los sismos; las volcánicas; las de inadecuada constitución del terreno para

211 Gobierno Regional Región Metropolitana e Santiago. Resolución 20 (Octubre 1994): Aprueba Plan Regulador Metropolitano de Santiago.

212 Organización Latinoamericana y del Caribe de Centros Históricos - OLAC-CHI (2009). “Santiago, una ciudad neoliberal”. Alfredo Rodríguez y Paula Rodríguez, editores.

213 Secretaría Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo Región Metropolitana - Unidad Desarrollo Urbano - Área Planificación - Ordenanza PRMS.

la fundación de estructuras; las de deslizamientos de materiales o sedimentos; las de inundación por aluvión o avenidas; las de avalanchas de nieve, derrumbes y corrientes de barro, las de concentración de aguas provenientes de las precipitaciones y las áreas afectadas por otros riesgos naturales potenciales de tipo geológico, geomorfológico, hidrológico y climático.

- ii) Riesgo por Actividades Peligrosas. Dentro de esta categoría se incluyen, entre otras, las plantas de almacenamiento, distribución y/o procesamiento de combustibles, las plantas de producción y/o almacenamiento de gas y/o derivados del petróleo, las fábricas y/o almacenamiento de productos químicos explosivos, polvóricos y/o inflamables, las fábricas y/o almacenamiento de explosivos, municiones y otras. Por sus características y para los efectos de la aplicación de la planificación territorial, se considerarán siempre de carácter metropolitano por el impacto que provocan en los sistemas funcionales urbanos y las áreas que las rodean.

Una de las amenazas más recurrentes en el Área Metropolitana de Santiago son las de tipo hidrometeorológico, que provocan inundaciones y anegamientos como los reseñados en este capítulo. Al efecto, las regulaciones vigentes establecen definiciones y regulaciones:

Clasificación de las áreas inundables según estas sean: a. Áreas de Alto Riesgo Natural por Inundación; b. Lugares críticos de concentración de Aguas; c. Cauces Artificiales, y d. Suelos de Mal Drenaje. Entre las áreas de alto riesgo natural por inundación se incluyen los cauces pertenecientes a la hoya hidrográfica de los ríos, esteros y quebradas y las áreas ribereñas que son ocupadas por las aguas cuando ocurren fenómenos de aluvión, avenidas o crecidas fuertes. Asimismo, los terrenos afectados por afloramientos de aguas subterráneas o napas freáticas.

Las construcciones y urbanizaciones que se ejecuten en Quebradas, deberán contar con los estudios y proyectos que aseguren el normal escurrimiento de las aguas y la protección de los bordes y laderas, los cuales deberán ser informados favorablemente por los organismos competentes que corresponda, previamente a la autorización municipal. Asimismo, la recepción municipal sólo se efectuará previa conformidad de las obras derivadas de los proyectos antes señalados.

Otras regulaciones se efectúan a aquellas áreas que presentan características geofísicas altamente vulnerables a fenómenos naturales y que pueden producir erosión o socavamiento y/o remoción en masa de materiales o sedimentos. Entre estas áreas, en las que el PRMS establece importantes regulaciones y restricciones de usos de suelo, las más significativas, por su impacto, están las susceptibles a la remoción en masa de materiales, que se manifiestan como fenómenos de avalanchas, aluviones, aludes, derrumbes, deslizamientos, rodados de piedras u otros materiales de arrastre; todo ello desencadenado por sismos, lluvia, acumulación de nieve y deshielos, o aceleración del escurrimiento de aguas a través de las quebradas.

Para las áreas urbanizables y/o consolidadas que puedan resultar afectadas por los riesgos potenciales indicados, se establecerán normas en el respectivo Plan Regulador comunal, el que deberá reconocerlas, fundándose en estudios técnicos específicos de riesgos, actualizados y aprobados por organismos competentes, que contemplen condiciones u obras específicas para asegurar una habitabilidad libre de riesgos para la población propuesta.

No obstante, estas regulaciones, tal como se explicitará en este capítulo, existe abundante evidencia que da cuenta del no respeto de las prohibiciones y podemos ver, en la actualidad, importantes edificaciones en zonas calificadas de riesgo.

Esfuerzos Institucionales en Prevención de Desastres

Con el riesgo de omitir algunas propuestas, se relevan en este acápite interesantes esfuerzos de planificación para la gestión de riesgos los que, junto con un análisis conceptual, datos históricos y propuestas detalladas, tienen el gran mérito de haber sido impulsadas por el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, y constituyen un gran acopio de antecedentes y el relevamiento de indudable capacidades institucionales para enfrentar con seriedad los desafíos futuros, enmarcados en la elaboración del Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT).

Proyecto OTAS (2005)

El año 2005, el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, lleva adelante el proyecto “Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable de la Región Metropolitana de Santiago”, conocido como Proyecto OTAS, que estuvo a cargo de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile, con el apoyo y asesoría de la Agencia de Cooperación Técnica Alemana, GTZ. Esta inicia-

tiva se estructuró en dos fases, una de carácter ambiental y otra socioeconómica²¹⁴.

Una de las finalidades de esta propuesta es territorializar la Estrategia de Desarrollo Regional, que proyecta a la Región como “Santiago 2010: Región de Clase Mundial con Vocación Internacional, creciente Calidad de Vida, y con Identidad y Liderazgo”. Y, a partir de este propósito, integrar tres ámbitos del desarrollo sustentable; el económico, el ambiental y el social, a la imagen territorial deseada.

Para su desarrollo se conformó una instancia de coordinación intersectorial de Secretarías Regionales Ministeriales y Servicios Públicos, regionales y nacionales, quienes participaron activamente en la discusión y entrega de información, transmitiendo a la autoridad regional una visión global de los diversos procesos que ocurren en el territorio, constituyendo e denominado “Co-

214 Gobierno Regional Metropolitano de Santiago - Universidad de Chile - GTZ (2005): Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable de la Región Metropolitana de Santiago”

mité Técnico del Proyecto OTAS”, coordinado e integrado por el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.

En la presentación del documento final la Intendenta Regional Ximena Rincón González (febrero 2005 - marzo 2006) reconoce que este trabajo recoge los avances alcanzados y la *“visión estratégica de los Intendentes Fernando Castillo Velasco, Alex Figueroa Muñoz, Germán Quintana Peña, Ernesto Velasco Rodríguez, Sergio Galilea Ocón, Marcelo Trivelli Oyarzún”*, que la antecedieron en el cargo.

La propuesta de Bases para el Ordenamiento Territorial, institucionalmente participativa, concuerda, en base a una imagen territorial deseada, una Propuesta de Ordenamiento Territorial, considerando un marco orientador y lineamientos estratégicos para alcanzar esta imagen objetivo de desarrollo del territorio regional. Como información relevante efectúa un detallado diagnóstico territorial en los ámbitos social, económico y ambiental, en base a subsistemas socio productivo, físico ambiental, asentamientos humanos, y relacional. Para, finalmente definir un Modelo de Gestión Territorial que considera la necesaria coordinación territorial, la identificación de iniciativas estratégicas a nivel de proyectos, y mecanismos de monitoreo del Plan.

En materia de gestión de riesgos, el informe da cuenta que el análisis físico y ambiental del territorio regional, conducente a una Planificación Ecológica Regional, de carácter indicativo, definió: áreas de riesgo ecológico para los componentes aire, agua, suelo, vegetación, fauna y paisaje; áreas de riesgos naturales; áreas naturales y del paisaje a proteger legalmente; áreas recomendadas a reparar y proteger; y requerimientos ambientales a los distintos usos del territorio. En estas zonificaciones de riesgo se considera de manera importante los trabajos realizados por el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago – Universidad de Chile en

1999 -. “Carta Síntesis de Riesgos Naturales. Proyecto OTAS. Santiago”; el Plan Sectorial de Vivienda y Urbanismo. Proyecto OTAS, y la “Carta Uso del Territorio. Proyecto OTAS”, ambos el año 2003, realizado por las mismas instituciones.

Uno de los lineamientos estratégicos definidos en esta propuesta en el ámbito ambiental, es en “Reducir los niveles de riesgos asociados a la localización de las actividades humanas”, para lo cual establece como lineamientos específicos:

- Condicionar los usos en áreas de riesgos naturales e implementar obras para el resguardo de la población:
- Minimizar los riesgos asociados al manejo de residuos sólidos; y
- Minimizar los riesgos e impactos asociados a la localización de actividades de carácter industrial y de la infraestructura.

Entre las propuestas de acción establece un condicionamiento de significativo del desarrollo urbano en las áreas definidas como de alto riesgo por inundación, remoción en masa y las zonas de alta vulnerabilidad del acuífero identificadas en el diagnóstico territorial. En los sectores suburbanos, incluyendo las actuales Zonas de Desarrollo Urbano Condicionado, ZODUC (establecidas en el PRMS y su extensión a la Provincia de Chacabuco en 1997) se debe identificar los sectores de alto riesgo por inundación y remoción en masa. Concluyendo que estas restricciones se deben implementar en términos normativos en los Instrumentos de Planificación Urbana locales, correspondientes a los Planos Reguladores Comunales.

En definitiva, esta propuesta de Bases para el Ordenamiento Territorial constituye un adelantamiento de una mirada de planifi-

cación territorial que dará origen a la definición y consagración legal de los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial, con una mirada integral del desarrollo y zonificación de los territorios, con la participación de todos los actores institucionales involucrados y, teniendo como elemento central, con participación de la ciudadanía. Las definiciones del programa OTAS, y otros trabajos posteriores impulsados por el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, sin lugar a dudas, hacen abrigar esperanzas de una mirada racional e integral del territorio, en particular para asumir las medidas para enfrentar acciones frente a los riesgos naturales y los efectos del cambio climático.

Plan de Adaptación al Cambio Climático (2012)

El Plan de Adaptación al Cambio Climático para la Región Metropolitana de Santiago es el resultado principal del proyecto Clima Adaptación Santiago (CAS), y el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, el Ministerio de Medio Ambiente Nacional (MMA) y la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente.

El Plan se funda en la consideración que el cambio climático forma parte de la agenda política de la Región Metropolitana de Santiago de Chile, y para lo cual considera dos líneas de acción: mitigación y adaptación. Se le asigna un papel clave a las medidas de adaptación, habida consideración que se espera que los riesgos existentes, como consecuencia del cambio climático, se agraven en el futuro. Para lo cual, se reconoce la necesidad de actuar en el corto plazo dentro de los regímenes de la planificación urbana, pero con una visión a largo plazo.

Se sostiene que, de no mediar acciones concretas, habrá un incremento de amenazas, en particular inundaciones y calor extremo, enfatizando que la expansión urbana, que resulta en cambios en

el uso de suelo, tiene un impacto negativo en la distribución y la intensidad de las amenazas y, también, en la exposición a ellas. Por eso, es importante considerar estas amenazas mientras el crecimiento urbano continúe. El Plan reconoce que la exposición a las amenazas se muestra de forma desigual en el territorio; mientras el calor extremo es mayoritariamente un problema de los estratos socio-económicos bajos, los estratos altos se encuentran más expuestos a inundaciones, planteando la advertencia que, en un futuro cercano, se podrán ver aún más personas viviendo en zonas bajo amenaza, a causa de la tendencia de seguir urbanizando las áreas de riesgo.

Entre las medidas planteadas en este Plan se encuentra la creación de un sistema de monitoreo para la región, que permita recolectar y proporcionar información respecto al uso del suelo, a las amenazas de inundación y calor extremo a nivel de unidades naturales (cuencas hidrográficas, etc.). Este sistema facilitaría el acceso a información existente y a nueva información que se genere, tanto en el sector público como en el privado, y apoyaría la toma de decisiones para la planificación, la zonificación de riesgos y el análisis de los impactos relacionados con el cambio climático en el futuro.

Otras medidas para la reducción de la exposición a amenazas tanto para las inundaciones (infiltración de agua pluvial), como a calor extremo es la política de áreas verdes. Se requiere la detención de la disminución de áreas verdes existentes, así como el aumento de áreas verdes en nuevas urbanizaciones y zonas vulnerables. Para ello, se propone la protección del arbolado urbano en jardines particulares y su aumento en vías públicas, así como la utilización de pavimentos permeables. Además, se recomienda la plantación de especies de árboles/plantas que tengan un bajo nivel de consumo de agua y que sean aptas para sobrevivir ele-

vadas temperaturas. Asimismo, se propone una adaptación de la arquitectura e infraestructura urbana mediante una normativa que regule las construcciones en áreas de alto riesgo fomentando el uso de ciertos materiales y diseños, por ejemplo, la integración de estructuras verdes en los edificios, por ejemplo, paredes y techos verdes.

Estrategia de Resiliencia Región Metropolitana de Santiago (2017)

La Estrategia de Resiliencia de Región Metropolitana de Santiago: “Santiago Humano y Resiliente” del Gobierno Regional Metropolitano, una importante iniciativa de planificación del desarrollo territorial para la región, enmarcada en el programa promovido por la Fundación Rockefeller, que se dedica a apoyar a las ciudades de todo el mundo a volverse más resilientes a los desafíos físicos, sociales y económicos del siglo XXI, y es una de las 100 Ciudades Resilientes (100RC)²¹⁵. Es un proyecto liderado por la máxima autoridad regional, entonces su Intendente, y ahora el Gobernador Regional.

La Estrategia de Resiliencia de la Región Metropolitana tiene por finalidad una ciudad más justa, humana e inclusiva, que entregue a todos sus habitantes la oportunidad de vivir y disfrutar con equidad los beneficios de la ciudad. Una ciudad a escala humana, que pone a las personas en el centro del desarrollo.

En una primera fase se trabajó en la identificación de temas prioritarios de la ciudad y se establecieron las bases para el desarrollo de la estrategia por medio de instancias de participación e involucramiento de diversos actores claves, articulando el sector públi-

co, sector privado, academia, organizaciones sociales y gremios, cuyas asesorías especializadas han permitido poner al servicio de la ciudad todo el conocimiento que ha quedado plasmado en la Estrategia. Luego, se realizó una profundización y discusión de los temas que se consideró prioritarios. En marzo de 2017, el actual Gobernador electo de la Región Metropolitana, entonces Intendente Regional, lanzó la Estrategia de Resiliencia²¹⁶, la que considera seis pilares:

1. Movilidad Urbana: *Santiago conectado.*
2. Medio Ambiente: *Santiago verde y sostenible.*
3. Seguridad Humana: *Santiago seguro.*
4. Gestión de Riesgo: *Santiago Preparado.*
5. Desarrollo Económico y Competitividad: *Santiago global e innovador.*
6. Equidad Social: *Santiago inclusivo.*

Estos pilares no son dimensiones independientes dentro de la estrategia, sino que mas bien interactúan virtuosamente para alcanzar el objetivo de una ciudad inclusiva, a escala humana y con mayor equidad.

El pilar de gestión de riesgo se sustenta en la definición de una Política Regional de Gestión de Riesgos, la que considera una “bajada” al nivel regional de las recomendaciones de la Comisión Nacional para la Resiliencia frente a Desastres de Origen Natural (CREDEN) del año 2016. Entre las medidas para la gestión de riesgos que surgen de esta política regional están:

215 Santiago Humano y Resiliente. En: <https://santiagooresiliente.cl/>

216 Gobierno Regional Metropolitano de Santiago y otras instituciones (2017): Santiago Humano y Resiliente. Estrategia de Resiliencia Región Metropolitana de Santiago

- a) **Plataforma de monitoreo de redes sociales en emergencias.** Definida como una herramienta de información de fácil acceso, directa y fluida para las personas y comunidades. El contar con una plataforma de monitoreo de redes sociales durante emergencias y desastres, conformada por integrantes de la red de protección civil, que cuente con tecnología adecuada de minería de datos, permitiría generar reportes e información útil desde la ciudadanía a las autoridades a cargo de responder a la emergencia, y a su vez comunicar información oficial de manera expedita a la ciudadanía.
- b) **Centro integrado de la gestión de emergencias y desastres.** Entendida como la necesaria coordinación interinstitucional de los múltiples servicios y organismos de la ciudad encargados de dar respuesta basados en protocolos e información en tiempo real. El centro integrado de gestión de emergencias y desastre apunta a definir un solo punto operativo para monitorear, recolectar, analizar, y compartir información entre instituciones, para priorizar acciones en momentos de crisis y desastres con el fin de tomar decisiones efectivas y a tiempo. Este sería el centro de operaciones del Comité de Emergencias Regional.

Un objetivo central de este pilar de gestión de riesgos de la estrategia de resiliencia es reconocer y anticipar los riesgos existentes en el área metropolitana, para lo cual define un conjunto de iniciativas y programas frente a riesgos más recurrentes en el territorio regional:

i) **Programa de Riesgo Hidrometeorológico:** frente a la ocurrencia histórica, en particular en las últimas décadas, de catástrofes como inundaciones urbanas por desbordes fluviales y de canales urbanos, aluviones y deslizamientos, se define este pro-

grama que permitirá un enfoque integral para el manejo hídrico de la cuenca con una visión de ciudad sensible a los temas del agua, considerando:

- Sistema de alerta temprana y monitoreo de la precordillera y quebradas
- Reconocer e incorporar los factores de riesgo hidrometeorológico en los instrumentos de planificación.
- Actualización del mapa de peligros geológicos de remociones en masa e inundaciones.
- Zonificación para lugares de inundación de cauces y quebradas
- Protección de zonas de captación agua potable
- Catastro y estudio de vulnerabilidades en infraestructura crítica
- Sistematización regional de los protocolos ante emergencia hidrometeorológicas
- Seguros de ciudad para equipamiento e infraestructura crítica ante desastres
- Obras de control aluvional
- Sistema continuo de parques inundables para la infiltración de suelos en quebradas
- Concluir inversiones del plan maestro de aguas-lluvia
- Adquisición y mantenimiento de equipamiento estratégico (motobombas, estanques)

ii) Programa de Riesgo Sísmico: Busca articular las distintas estrategias para la gestión del riesgo sísmico de manera integral y coordinada para la región. Considera:

- Programa de monitoreo y sistema de alertas tempranas de sismicidad en zonas cordilleranas
- Reconocer e incorporar los factores de riesgo sísmico en los instrumentos de planificación
- Creación de zonas de seguridad ante emergencia sísmica
- Catastro y estudio de vulnerabilidades en infraestructura crítica
- Sistematización regional de los protocolos ante una emergencia sísmica
- Seguros de ciudad para equipamiento e infraestructura crítica ante desastres
- Revisión de zonificación sísmica NCh433.Of96
- Actualización NCh433.Of96 de diseño sísmico de edificios
- Estudios asociados a la amenaza sísmica relativa a la falla San Ramón.

iii) Programa para la Prevención y Control de Incendios en la Región Metropolitana: Este programa tiene por finalidad estar preparados para disminuir el número de siniestros que afectan el ecosistema natural, a través de una actualización de protocolos de incendios, brigadas en puntos críticos como los cerros-isla (apoyados con equipamiento estratégico), campañas de educación y actualización de la legislación e instrumentos de planificación. Considera como actividades centrales:

- Programa monitoreo y sistema de alertas tempranas de riesgo de incendios
- Reconocer e incorporar los factores de riesgo de incendio a los instrumentos de planificación
- Catastro y estudio de vulnerabilidades en Infraestructura crítica
- Protocolo de Incendios para la Región Metropolitana
- Seguros de ciudad para equipamiento e infraestructura crítica ante desastres
- Actualización de legislación que regula la Industria forestal y los monocultivos
- Plan de reforestación de tierras quemadas
- Refuerzo de brigadas CONAF en puntos críticos de la ciudad (Cerros-Isla, etc.)
- Adquisición de equipamiento estratégico: aviones cisterna, telecomunicaciones, carros-bomba
- Programas de capacitación comunitaria para la prevención de incendios
- Campañas de educación ambiental y concientización

Plan Regional de Ordenamiento Territorial Región Metropolitana PROT (2013)

El Gobierno Regional Metropolitano de Santiago, dadas las funciones que la Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional – Ley N° 19.175, en su artículo 17, le entrega en materia de ordenamiento territorial, lleva adelante la formulación del primer Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) el año 2013. Instrumento que, si bien no estaba regulado en la Ley Regional como función y atribución de los Gobiernos Regionales, estaba identificado en la Ley N° 19.300, “ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente”, siendo incorporado a la ley ambiental a través de la Ley N° 20.417 (2010) en un nuevo artículo 7 bis en el que se establece que “... siempre deberán someterse a evaluación ambiental estratégica los planes regionales de ordenamiento territorial, planes reguladores intercomunales, planes reguladores comunales y planes seccionales, planes regionales de desarrollo urbano y zonificaciones del borde costero...”, entre otros instrumentos regulatorios y de planificación territorial.

Solamente hasta el año 2018, con la entrada en vigencia de la Ley N° 21.074, sobre “Fortalecimiento de la Regionalización”, que se modifica la Ley N° 19.175, se establece entre las funciones de los gobiernos regionales la elaboración de los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial, señalando sus contenidos, mecanismos de aprobación y la dictación de un reglamento con sus regulaciones específicas que a esta fecha aún no ha sido dictado, ni tramitado.

Sin perjuicio de lo señalado, el Gobierno Regional Metropolitano, al igual que otros gobiernos regionales, con la importante asesoría técnica y conceptual de la Subsecretaría de Desarrollo

Regional y Administrativo (SUBDERE)²¹⁷, desarrolla una primera versión del PROT, en el cual la zonificación de Riesgos en el territorio presenta un riguroso análisis y propone restricciones para estas zonas.

La elaboración de esta primera versión del PROT metropolitana recoge la acumulación de experiencia de los equipos profesionales del gobierno regional, entre los que cabe mencionar la firma del Convenio Marco de Cooperación con la Región Lle de France (1995), y el emblemático proyecto “Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable (OTAS)²¹⁸, desarrollado en conjunto por el Gobierno Regional Metropolitano, la Universidad de Chile y la GTZ, sobre el que se entregara información en apartados anteriores.

Como parte del desarrollo del PROT metropolitano, se realiza un estudio estratégico para el ordenamiento territorial: “Riesgo Potencial por Amenazas derivadas de Procesos Naturales, en los Principales Asentamientos Humanos de la Región Metropolitana de Santiago”²¹⁹, el que junto con hacer un levantamiento y sistematización de los riesgos naturales o amenazas derivadas de procesos naturales, así como de las vulnerabilidades del territorio, entrega un interesante desarrollo metodológico para el tratamiento de la gestión de riesgos. Asimismo, elabora cartas de

217 Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. SUBDERE. (Abril 2011): “Plan Regional de Ordenamiento Territorial. Contenidos y procedimientos”. Santiago.

218 Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (2015). Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT). Región Metropolitana de Santiago. “Proceso de formulación del Plan Regional de Ordenamiento Territorial de la Región Metropolitana de Santiago. División de Planificación y Desarrollo Departamento de Planificación Regional. Santiago.

219 Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (2013). “Estudio: “Riesgo Potencial por Amenazas derivadas de Procesos Naturales, en los Principales Asentamientos Humanos de la Región Metropolitana de Santiago”. EDAFICA.

Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgo, y propone medidas de mitigación para las distintas unidades territoriales.

Entre las conclusiones de este estudio central del PROT Metropolitano, se encuentran:

El dinamismo del proceso de expansión urbana de la región, ha provocado importantes cambios en el paisaje. *“Esto conlleva a modificaciones en las respuestas de ciertos territorios, en particular si se tratan de eventos de gran magnitud, lo que implica el aumento progresivo en la cantidad de personas potencialmente afectadas por dichos eventos”*.

Asimismo, considerando la recurrencia de los fenómenos naturales, y su dinamismo, *“se constata que la necesidad de actualizar muchos de los estudios que se han realizado relacionados a niveles de amenazas y riesgos naturales, o incluso en algunos casos es necesario elaborarlos, ya que no existen antecedentes al respecto”*. Esto conlleva a la necesidad de mantener datos y registros actualizados de los diferentes aspectos que deben considerarse para mantener, siempre que sea posible, controlados o mitigados los posibles riesgos naturales.

Dado el aumento y consolidación de la “mancha urbana” y el consiguiente aumento de la impermeabilización de los suelos, que facilitan los anegamientos de la ciudad, el estudio propone, para disminuir esta amenaza, el mejoramiento de la cantidad y distribución de las áreas verdes.

En las áreas rurales o peri-urbanas las mayores vulnerabilidades están asociadas a la ocurrencia de incendios forestales, *“muchos de los cuales podrían ser evitados si se cambiaran las formas de limpieza que se realizan en las zonas relacionadas a los rubros agrícolas”*, así como *“campañas de prevención o la implementación de planes para evitar la formación de incendios forestales”*, los

que como se señalara tienen efectos que impactan a gran parte del territorio regional.

En relación con la determinación de las medidas y requerimientos sugeridas para ayudar a mitigar y/o superar las condiciones de riesgos naturales que afectan a la Región Metropolitana de Santiago, *“se puede decir que varias de las áreas susceptibles a riesgos derivados de procesos naturales se ven potenciadas debido a las propias características de las áreas donde las inmobiliarias han incentivado el crecimiento urbano (como el sector del piedmont y la pre-cordillera andina, Chicureo, Lo Aguirre)”*. En tal sentido, el estudio da cuenta que en el Área Metropolitana de Santiago los grupos socioeconómicos medios y altos son los que ocupan preferentemente lugares expuestos a riesgos, como por ejemplo el caso de los nuevos condominios antes señalados.

En consecuencia, en relación a los eventos de remociones en masa, inundaciones e incendios forestales, el estudio reafirma que *“resulta fundamental que se realicen procesos de reforestación de vegetación nativa”*, resaltando que esta reforestación fomentaría varios *“procesos naturales que ayudan también a mitigar posibles amenazas: mantener la estabilidad de las laderas, evitar procesos de erosión acelerado, ayuda a la recarga de acuíferos, etc.”*

Es indudable que este esfuerzo de planificación territorial del gobierno regional metropolitano es una base fundamental para la elaboración del PROT, en los términos en que ha sido regulado en la Ley N° 19.175, sobre Gobierno y Administración Regional, con un riguroso análisis y una metodología que posibilitó la elaboración de cartas de amenazas, vulnerabilidad y riesgos para el territorio regional, así como propuestas de mitigación para las distintas amenazas, por unidades territoriales.

Nueva Gobernanza Metropolitana. Desafíos

El año 2021 será recordado por el año que nuestro país decidió instalar una Convención Constituyente, electa en su totalidad por la ciudadanía, para cambiar la Constitución Política elaborada en dictadura, y que nos rige desde 1980. Sin duda, un acontecimiento histórico. No obstante, no es el único hecho relevante de este año, sino que también, y de particular regocijo para los que nos consideramos descentralistas, es el contar con una máxima autoridad regional electa por la ciudadanía.

De este modo, nuestro país elige directamente a todas sus autoridades territoriales intermedias, es decir, a nivel municipal y regional. De hecho, Chile es el único país de la región que no elegía todas sus autoridades intermedias por sufragio universal, en votación directa. Similar situación ocurre si nos comparamos con los países de la OCDE donde, junto con Turquía, éramos los únicos países que no elegíamos directamente a dichas autoridades.

Esta elección ciudadana de la máxima autoridad regional, el Gobernador Regional, establece una nueva relación entre las regiones y el nivel central, dado que esta nueva autoridad está a cargo

del aparato ejecutivo del gobierno regional, y asume también como presidente del Consejo Regional, órgano colegiado también electo por la ciudadanía. Una autoridad con la responsabilidad de dirigir el gobierno regional, por un periodo de 4 años, pudiendo ser reelecto por otro período similar, lo que garantiza dar continuidad a las políticas, planes y proyectos de su administración. Hecho significativo, si consideramos que los intendentes regionales que antes cumplían esta función, eran permanentemente cambiados durante un período presidencial, llegando en algunas regiones a tener incluso 4 intendentes en un período.

Ahora, en cuanto a las funciones y atribuciones del Gobernador Regional, si bien quisiéramos dotarlo de una cantidad mayor de estas, así como de recursos creciente, en la actualidad cuentan con un número significativo de tareas, que ya ejercía el intendente anteriormente, a las que se suman las incorporadas a través de la Ley N° 21.074 (2018). Una revisión al marco legal que rige a los gobiernos regionales da cuenta de importantes atribuciones en materia de planificación del desarrollo regional, como en la administración y ejecución de recursos a su cargo. Entre estas:

- Elaborar Políticas, estrategias y proyectos de planes regionales de desarrollo
- Elaborar y aprobar el Plan Regional de Ordenamiento Territorial - PROT
- Elaboración del Anteproyecto Referencial de Inversiones – ARI.
- Elaborar el proyecto de presupuesto regional, elaborado en base a marcos e ítems.
- Distribución de los recursos del o los programas de inversión del gobierno regional (FNDR e ISAR).
- Solicitar al Presidente de la República la transferencia de una o más competencias.
- Solicitar al Presidente de la República la constitución de una o más Áreas Metropolitanas al interior del territorio regional
- Celebración de los convenios de programación y convenios de programación territorial
- Propuesta de Zonificación del borde costero
- Propuestas de territorios como zonas rezagadas y su respectivo plan de desarrollo
- Los planes de inversiones en infraestructura de movilidad y espacio público.
- El Plan regional de desarrollo turístico

En suma, son significativas las atribuciones de los gobiernos regionales y de su máxima autoridad, y a las reseñadas se suman funciones y atribuciones en materia de ordenamiento territorial, fomento productivo y desarrollo social y cultural, materias en la que la Ley regional, faculta a los gobiernos regionales para solicitar competencias al Presidente de la República, quien de aprobarlas las transferirá, de manera temporal o definitiva, a través de la dictación de un Decreto Supremo.

Entre las reformas más significativas, junto con la elección ciudadana del Gobernador Regional, está la de poder constituir una o más Áreas Metropolitanas al interior de una región, las que podrán ser creadas por decisión presidencial o a solicitud de los gobiernos regionales, cuando exista una extensión territorial formada por dos o más comunas de una misma región, unidas entre sí por un continuo de construcciones urbanas, que comparten la utilización de diversos elementos de infraestructura y servicios urbanos y que, en su conjunto, superen los doscientos cincuenta mil habitantes, y otras regulaciones establecidas en el “Capítulo VIII De la Administración de las Áreas Metropolitanas” Ley N° 19.175²²⁰, y en su reglamento²²¹ (Ver Anexo del capítulo).

Asimismo, el Gobierno Regional tiene la potestad de aprobar o rechazar

- Los planes reguladores metropolitanos e intercomunales y comunales, según corresponda
- Planos de detalle de planes reguladores intercomunales, planes reguladores comunales y planes seccionales

220 Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, cuyo texto refundido, coordinado, sistematizado y actualizado fue fijado por el Decreto con Fuerza de Ley N° 1-19.175, del Ministerio del Interior, del año 2005.

221 D.S. N° 98 (2020), Aprueba Reglamento que fija los estándares mínimos para el establecimiento de las áreas metropolitanas y establece normas para su constitución, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

Otra de las importantes tareas es la elaboración y aprobación de Plan Regional de Ordenamiento Territorial – PROT, regulado en la Ley N° 19.175, luego de las modificaciones a este marco legal efectuadas a partir de la Ley N° 21.074 (2018), y regulado en su reglamento específico²²² (Ver Anexo del capítulo). Instrumento de planificación regional, que tiene como objetivo principal obtener consensos sobre el uso del territorio, bajo determinadas condiciones que mejoren la calidad de vida de la población y un desarrollo sustentable de sus actividades.

El PROT es la expresión espacial de la Estrategia Regional de Desarrollo. En lo central, es un “Modelo de Ordenamiento del Territorio”²²³; un acuerdo institucional entre los actores públicos y privados respecto del uso del espacio. Dentro de los componentes del PROT se consideran análisis del Borde Costero; Riesgos Naturales, Sistema de Asentamientos Humanos, Sistema Urbano, Sistema Rural, Sistema Relacional, Cuencas Hidrográficas, entre otros. Los sistemas territoriales y los patrones de uso y ocupación que definen el modelo territorial estarán transversalmente afectados y condicionados por los riesgos de origen natural; los generados por la acción humana y, los efectos del cambio climático.

El PROT, si bien es un instrumento de planificación regulatorio, es orientador de usos que posibilitará evaluar la compatibilidad entre estos y su sustentabilidad ambiental, con el objeto de establecer condiciones de actuación e intervención, en virtud de los diferentes intereses por el uso del territorio. Todo esto se llevará

222 D. S. N° 656 (2020), Reglamento que fija las condiciones, plazos y demás materias concernientes al procedimiento de transferencia de competencias, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, suscrito además por el ministro de Hacienda y el ministro Secretario General de la Presidencia

223 Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. SUBDERE (abril 2011). Op. Cit.

a cabo en el marco de procesos adecuadamente informados y que incorporan la participación pública y privada, tanto en la definición de un modelo de ordenamiento deseado, como en el proceso de gestión territorial y de los proyectos.

Un tema cada vez más prioritario y estratégico del ordenamiento territorial es la identificación de Sistemas Críticos para la operación y respuestas frente a las amenazas y riesgos naturales identificadas en cada territorio. Principalmente orientados a²²⁴:

- a) Análisis de los sistemas de infraestructura, con especial referencia al sistema vial estructurante y secundario, las instalaciones portuaria y aeroportuaria y las plantas de generación y sistemas de distribución de energía;
- b) Análisis de los Sistemas Esenciales para la Población, como las instalaciones de Salud y Educación, los Servicios Públicos, la Policía y los Bomberos;
- c) Análisis de las Redes Estratégicas, principalmente los sistemas de producción, distribución, tratamiento y recuperación de Agua, y
- d) Los sistemas de alcantarillado y las plantas de tratamiento de aguas servidas, el abastecimiento y distribución de los sistemas de Combustibles y sustancias peligrosas y los sistemas de comunicación y telecomunicaciones.

Estas dimensiones principales constituyen la base del análisis para respuestas eficaces a situaciones de desastres. Para ello, es fundamental contar con Mapas o Cartas Básicas que identifican

224 Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. SUBDERE (Junio 2011), “Guía Análisis de Riesgos Naturales para el Ordenamiento Territorial”. Santiago.

los territorios vulnerables, por tipo de amenaza, y la coexistencia de estos “sistemas críticos”²²⁵.

Otros elementos que deben estar presente en esta acción de ordenamiento territorial son: i) la gobernabilidad, orientada a armonizar políticas, planes, programas, procesos, instrumentos, mecanismos e información; así como al monitoreo del cumplimiento de las normas y regulaciones; ii) la subsidiariedad, como un proceso descentralizado con responsabilidades definidas en cada uno de los niveles nacional, regional y local; y iii) la equidad, orientada a generar condiciones para asegurar mejor correlación y consideración de la diversidad territorial en los procesos de toma de decisiones, acceso a recursos productivos, financieros y no financieros, de tal forma que se garanticen las oportunidades, bienes y servicios en todo el país, para las generaciones presentes y futuras²²⁶.

Estas importantes tareas asignadas a los gobiernos regionales en materia de planificación de ordenamiento territorial, junto con la posibilidad de constituirse formalmente en un Área Metropolitana, a cargo del Gobierno Regional, instauran un nuevo modelo de gobernanza territorial, en donde las relaciones y coordinaciones con otros organismos de la administración del Estado, como ministerios y servicios públicos es central, en particular con la otra autoridad regional, el Delegado Presidencial Regional, continuador de las tareas del ex intendente regional en materia de gobierno interior y de coordinación de los servicios públicos que dependan o se relacionen con el Presidente de la República a través de un Ministerio.

225 Ibid.

226 Comunidad Andina (2009). “Incorporando la Gestión del Riesgo de Desastres en la Planificación y Gestión Territorial - Guía Técnica para la Interpretación y Aplicación del Análisis de Amenazas y Riesgos. Secretaría General de la Comunidad Andina. Lima, Perú. Citado en Galilea, Sergio (Diciembre 2019).

Una de estas tareas que requerirá una necesaria articulación, además de clarificar los roles que correspondan a cada autoridad es en materia de emergencias y catástrofes. El marco legal vigente asigna tareas similares a ambos. Es así, que la Ley N° 19.175 asigna:

Al Delegado Presidencial Regional, en su artículo 2°:

“ñ) Adoptar todas las medidas necesarias para prevenir y enfrentar situaciones de emergencia o catástrofe;”

Al Gobierno Regional, en su artículo 16.

“j) Adoptar las medidas necesarias para enfrentar situaciones de emergencia o catástrofe, en conformidad a la ley, y desarrollar programas de prevención y protección ante situaciones de desastre, sin perjuicio de las atribuciones de las autoridades nacionales competentes;”

Es innegable el rol de los Gobiernos Regionales y de su máxima autoridad en la gestión de riesgos de desastres, fundamentalmente en la zonificación de riesgo y sus regulaciones, materias integrantes del Plan Regional de Ordenamiento Territorial y del Plan Regulador Metropolitano o Intercomunal. Asimismo, en las acciones de prevención, mitigación y reconstrucción que históricamente han desarrollado los gobiernos regionales.

Es por eso que llama a preocupación el limitado rol que la nueva institucionalidad que establece el “Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres” , que reemplazará a la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), entrega a los gobiernos regionales y, especialmente, a su máxima autoridad, en materia de gestión de emergencias y catástrofes.

El nuevo Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, según define el artículo 1° de la ley que lo crea, se entiende conformado por el conjunto de entidades públicas y privadas con competencias relacionadas con las fases del ciclo del riesgo de desastres, que se organizan desconcentrada o descentralizadamente y de manera escalonada, desde el ámbito comunal, provincial, regional y nacional, para garantizar una adecuada Gestión del Riesgo de Desastres, y comprende las normas, políticas, planes y otros instrumentos y procedimientos atinentes a esta²²⁷.

Asimismo, efectúa definiciones, para efectos de la ley, de: Amenaza; Emergencia; Niveles de emergencia; Gestión del Riesgo de Desastres; Reducción del Riesgo de Desastres, y Vulnerabilidad. También establece como fases del ciclo del riesgo de desastres, las siguientes: Mitigación; Preparación; Respuesta, y Recuperación.

En cuanto su institucionalidad se crea los Comités para la Gestión del Riesgo de Desastres, que ejercerán las funciones propias de cada fase, a nivel nacional, provincial, regional y comunal, según corresponda. Un reglamento dictado por el Ministerio del Interior y Seguridad Pública determinará el funcionamiento y periodicidad de estos Comités.

El Comité Regional, en cada una de las regiones del país, se encargará de la planificación y coordinación del Sistema a nivel regional, además de constituirse y ejercer las funciones descritas en la ley y el reglamento para abordar las fases del ciclo del riesgo de desastres. Considera como miembros permanentes del Comité Regional:

- a) El delegado presidencial regional, quien lo presidirá.
- b) El gobernador regional.
- c) El director regional del servicio.
- d) Los secretarios regionales ministeriales de la región respectiva, de aquellos ministros que conforman el Comité Nacional, y en su defecto, un representante que designe el ministro respectivo de los servicios de su dependencia que sean esenciales para la Gestión del Riesgo de Desastres.
- e) La autoridad militar que, para estos efectos, designe el Ministro de Defensa Nacional.
- f) El jefe de zona de Carabineros de Chile que corresponda a la Región.
- g) La autoridad regional de la Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos de Chile.

En las Fases de Mitigación y Preparación, el delegado presidencial actuará en coordinación con el gobernador regional.

Los Comités para la Gestión del Riesgo de Desastres ejercerán las funciones de planificación y coordinación en las Fases de Mitigación y Preparación en cada uno de los niveles, conforme a esta ley y al reglamento dictado por el Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Se establecen, asimismo, funciones específicas de los Comités Regionales:

- a) Aprobar el Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres, a propuesta de la Dirección Regional del Servicio.
- b) Aprobar el Plan Regional de Emergencia, a propuesta de la Dirección Regional del Servicio.

227 Ley Núm. 21.364 (D.O. 07.08.2021): "Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres, Sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres, y adecúa normas que indica".

- c) Coordinar, a través del director regional, los Comités Provinciales que correspondan a la región, y en su ausencia, los Comités Comunales, con el objeto de desarrollar las capacidades y recursos para fortalecer la Gestión del Riesgo de Desastres en dicha unidad territorial y de sus instrumentos.
- d) Recomendar al Servicio proyectos a ser financiados con cargo al Programa de Gestión del Riesgo de Desastres.

La ley establece que serán funciones de quien preside cada Comité, sea comunal, provincial, regional o nacional, las siguientes:

- a) Dirigir el funcionamiento del Comité y las acciones necesarias para ir en ayuda de la población afectada, dentro del marco establecido en la ley e Instrumentos de Gestión del Riesgo de Desastres vigentes y aplicando los protocolos de actuación detallados en el reglamento.
- b) Convocar y coordinar el apoyo de las empresas o entidades privadas que administren o provean servicios de utilidad pública o aquellos que sean esenciales para la respuesta y recuperación en la zona geográfica afectada por la misma, conforme a los Instrumentos de Gestión del Riesgo de Desastres y protocolos de actuación detallados en el reglamento, coordinando a éstos con los demás órganos del Sistema.
- c) Dar respuesta oportuna a la emergencia de que se trate, informando con la mayor celeridad posible a la población, de acuerdo con los protocolos y procedimientos establecidos.
- d) Realizar las demás funciones que sean necesarias según las características, nivel de peligrosidad, alcance, amplitud y magnitud de la emergencia.

El Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, se define como un servicio público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sometido a la supervigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio del Interior y Seguridad Pública mediante la coordinación de la Subsecretaría del Interior, y que será el servicio encargado de asesorar, coordinar, organizar, planificar y supervisar las actividades relacionadas con la Gestión del Riesgo de Desastres del país.

El Servicio se desconcentrará territorialmente y tendrá presencia en todas las regiones en que se divide político administrativamente el país, con las atribuciones y facultades que le permitan cumplir oportunamente las funciones que le fije la ley. Existirá en cada región una Dirección Regional del Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, a cargo de un Director Regional, quien ejercerá su cargo conforme a los lineamientos de la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, a los Instrumentos de Gestión del Riesgo de Desastres a nivel regional y a las instrucciones del Director Nacional.

En cuanto a los instrumentos de gestión del riesgo de desastres, la ley establece que estos serán:

- a) **Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres y de los Planes para la Gestión del Riesgo de Desastres**²²⁸. Instrumento que orienta las acciones y decisiones políticas desde una perspectiva integral de la Gestión del Riesgo de Desastres, para lograr una mejora permanente de su administración que contribuya al desarrollo sostenible del país en el corto, mediano y largo plazo.

228 Véase la referencia de la Política en el capítulo III. El cambio climático y los desastres socio-naturales en Chile: El estado del arte actual y la situación de la región y Área Metropolitana de Santiago.

- b) **Los Planes para la Gestión del Riesgo de Desastres.** Instrumentos que abarcan la planificación para la reducción del riesgo de desastres y la respuesta de la emergencia que permiten, en todos los niveles del Sistema, materializar lo establecido en la Política Nacional. Estos planes comprenden, asimismo: i. El Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres; ii. Los Planes para la Reducción del Riesgo de Desastres, en los niveles regionales, provinciales y comunales durante las Fases de Mitigación y Preparación; y iii. Los Planes de Emergencia y sus anexos, durante la Fase de Respuesta, en todos los niveles.

En el nivel regional, el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, a través del Director Regional, elaborará y propondrá, para la aprobación del Comité Regional, el Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres, formulado en consonancia, armonía y sistematicidad con el Plan Estratégico Nacional, será sancionado mediante resolución del delegado presidencial regional. En la elaboración del Plan Regional para la Reducción del Riesgo de Desastres se consultará a las entidades públicas, pudiendo además solicitar opinión a las entidades privadas que se estime conveniente, y se recibirán los aportes de la comunidad organizada, a través de los procedimientos que define el Reglamento.

Asimismo, se contempla un **Plan Regional de Emergencia**, que corresponderá al instrumento de gestión que contempla la coordinación y funcionamiento del Sistema para el empleo de sus capacidades disponibles a nivel regional durante la Fase de Respuesta. Este instrumento establecerá como anexo diversas materias específicas de acuerdo con las instrucciones entregadas por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres. Este Plan será elaborado por el Servicio, a través del Direc-

tor Regional, quien lo propondrá para su aprobación al Comité Regional, y será sancionado mediante resolución del delegado presidencial regional.

Los Planes para la Gestión del Riesgo de Desastres en todos los niveles territoriales deberán estar en consonancia, armonía y sistematicidad entre sí, y primarán aquellos que tengan alcance nacional por sobre los regionales, y estos últimos por sobre los comunales, y deberán considerar especialmente la realidad territorial local y las características especiales de cada una de las zonas de que se trate.

Entre las obligaciones de los órganos de la Administración del Estado que se individualizan en la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres, está el elaborar un Plan Sectorial para la Gestión del Riesgo de Desastres que permita el cumplimiento de los objetivos establecidos para cada sector en el Plan Estratégico Nacional, así como definir el desarrollo de sus capacidades para la respuesta de las emergencias y su empleo en conformidad a los Planes de Emergencia, en todos sus niveles.

Otros instrumentos que debe este nuevo marco legal:

- a) **Mapas de Amenaza:** Instrumentos que identifican las áreas expuestas al efecto directo o indirecto de una amenaza, cuya representación gráfica es una zonificación simple realizada a través de diversas metodologías y variadas escalas según la amenaza. El Mapa de Amenaza respectivo será utilizado para la elaboración de los instrumentos de planificación territorial, además de la Planificación del Borde Costero, el Ordenamiento Territorial y el Manejo Integrado de Cuencas. (Varias de estas materias son competencia de los Gobiernos Regionales):

b) **Mapas de Riesgo:** Instrumentos de diagnóstico de los escenarios de riesgos cuya representación gráfica corresponde a la relación de vulnerabilidad, elementos y sistemas expuestos a amenazas, sobre una proporción del territorio en un momento dado, con el objeto de apoyar la Gestión del Riesgo de Desastres. La elaboración de los Mapas de Riesgo estará a cargo del Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, en coordinación con el Gobierno Regional, las municipalidades y las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo, y los organismos técnicos que correspondan, los que estarán obligados a proveer la información necesaria para la elaboración de estos mapas. Los Mapas de Riesgo deberán ser incorporados a los Planes para la Gestión de Riesgo de Desastres correspondientes al nivel regional, provincial y comunal.

Al revisar los contenidos de este importante nuevo marco legal, queda en evidencia el rol secundario que se le asigna al Gobernador Regional, máxima autoridad en la región, al que se le menciona solamente en dos ocasiones, como miembro del Comité Regional para la Gestión del Riesgo de Desastres, que preside el delegado presidencial regional, y en tareas de coordinación con este último en las fases de mitigación y preparación (Art. 7). Lo mismo ocurre con el Gobierno Regional, que solamente es mencionado solamente, como otro organismo con el que se debe coordinar el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, en la elaboración de los Mapas de Riesgo, junto con las municipalidades, las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo, y los organismos técnicos que provean información.

En suma, esta nueva institucionalidad no reconoce adecuadamente el rol que les corresponde a los gobiernos regionales en la

planificación y el ordenamiento territorial, que la legislación ya les otorga, y que como viéramos en este capítulo del Área Metropolitana de Santiago, ha sido un actor relevante en la elaboración de planes, políticas e instrumentos de planificación territorial, en donde la componente riesgos, análisis de amenazas y vulnerabilidades son una preocupación estratégica permanente. Asimismo, es innegable el apoyo de recursos de los gobiernos regionales para enfrentar las emergencias y catástrofes derivadas de fenómenos naturales, particularmente las derivadas del cambio climático, como viéramos en anteriores publicaciones (Galilea, 2019, y 2020), así como en la fase de reconstrucción, en donde ha sido un gran colaborador de las municipalidades y de la institucionalidad sectorial. En consecuencia, al igual que en otras materias todo indica que se deberán hacer adecuaciones normativas que garantice un rol más protagónico de los Gobiernos Regionales.

REFERENCIAS

- Banco Central de Chile. En <https://www.bcentral.cl/areas/estadisticas/pib-regional>
- Banco Central de Chile. Cuentas Nacionales de Chile, 2013 – 2018 En: https://si3.bcentral.cl/estadisticas/Principal1/Informes/anuarioCCNN/index_anuario_CCNN_2018.html?chapterIdx=1&curSubCat=-1
- Banco Interamericano de Desarrollo – BID. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (2018). “Chile Metropolitano”. En *Construyendo Gobernanza Metropolitana: El Caso de Chile*. Santiago.
- Biblioteca del Congreso Nacional – BCN (sin fecha). Minuta: “Zona de riesgo en la Quebrada de Macul. Actualidad Territorial”. En: https://www.bcn.cl/siit/actualidad-territorial/zona-de-riesgo-en-la-quebrada-de-macul/document_view2
- Biblioteca del Congreso Nacional (BCN). “Nuestro país”. En: https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/index_html

- Biblioteca Nacional Digital- Memoria Chilena; Santiago (1930-2006). En: <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-printer-3414.html>
- Cámara Chilena de la Construcción - Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Universidad Católica (2019). Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU).
- Caviedes V, Jonathan (2017). “Construyendo sobre cenizas. ¿Son utilizados los incendios forestales como una herramienta informal para la expansión urbana de Chile central?”. Tesis presentada para obtener el grado académico de Magister en Asentamientos Humanos y Medio ambiente Jonathan. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastre CIGIDEN (2020): “Análisis científico identifica comunas con más daños por lluvias en zonas urbanas de Santiago”. En: <https://www.cigiden.cl/analisis-cientifico-identifica-comunas-con-mas-danos-por-lluvias-en-zonas-urbana-de-santiago/>
- CEPAL (2010): Terremoto en Chile. Una primera mirada al 10 de marzo de 2010. Publicación de las Naciones Unidas LC/R.2159. Santiago.
- Clínicas de Chile A. G. (30 de marzo 2020). En <https://www.clinicasdechile.cl/noticias/informe-del-minsal-revela-situacion-de-contagios-en-las-comunas-del-pais/>
- Colegio de Ingenieros de Chile A.G. (25 abr. 2016). En: <https://www.ingenieros.cl/desborde-del-rio-mapocho/>
- Comunidad Andina (2009). “Incorporando la Gestión del Riesgo de Desastres en la Planificación y Gestión Territorial - Guía Técnica para la Interpretación y Aplicación del Análisis de Amenazas y Riesgos. Secretaría General de la Comunidad Andina. Lima, Perú. Citado en Galilea, Sergio (diciembre 2019).
- CONAF Incendios Forestales en Chile. En: <https://www.conaf.cl/incendios-forestales/incendios-forestales-en-chile/>
- Contreras M., Ignacio (2019): “Expansión urbana por loteos rurales y su impacto sobre el desarrollo urbano sustentable. Caso de estudio: comuna de Melipilla, Chile; período 2006-2018”. Tesis para optar al grado de Magíster en Desarrollo Urbano y al Título Profesional de Planificador Urbano. Pontificia Universidad Católica de Chile. Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales. Santiago.
- Decreto 2387 (1960): Aprueba Plan Intercomunal de Santiago y la Ordenanza Respectiva. Ministerio de Obras Públicas.
- D.S. N° 420 (1979): Modifica Plan Intercomunal de Santiago y su Ordenanza. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Decreto 31 (1985): “Aprueba El Documento “Política Nacional De Desarrollo Urbano”. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- D.S. N° 98 (2020), Aprueba Reglamento que fija los estándares mínimos para el establecimiento de las áreas metropolitanas y establece normas para su constitución, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.
- Decreto Supremo N° 656 (2020), Reglamento que fija las condiciones, plazos y demás materias concernientes al procedimiento de transferencia de competencias, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, suscrito además por el ministro de Hacienda y el ministro Secretario General de la Presidencia.
- D.S. N° 43 (2021): Modifica Decreto Supremo N° 171, De 2016, Que Aprueba Reglamento de Ceremonial Público y Protocolo de Estado. Esta modificación establece, en el orden protocolar regional, al Gobernador Regional antes que el Delegado Presidencial Regional, reconociéndole tácitamente como la máxima autoridad en la región.
- Daher, Antonio (1989): “La Capital: El Capital”. Revista EURE (Vol. XV, N° 46), pp. 17-28. Santiago.
- Daher, A. (1991). Neoliberalismo urbano en Chile. Centro de Estudios Públicos. Estudios Públicos N° 43.
- Di Monte, Silvana (2016): “Desborde del Mapocho, reflexión y un poco de historia”. Sitio web DiarioUChile en: <https://radio.uchile.cl/2016/04/19/desborde-del-mapocho-reflexion-y-un-poco-de-historia/>.
- Diario Constitucional. Sitio web (19 de abril de 2016). En: <https://www.diarioconstitucional.cl/2016/04/19/quien-se-responsabiliza-por-desborde-del-rio-mapocho/>
- Diario La Tercera (2020): Las torrenciales lluvias de 1982, el último gran desborde del Mapocho: ¿podría volver a ocurrir?. Nota del 04 de julio 2020. Sitio electrónico Diario La Tercera en: <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/las-torrenciales-lluvias-de-1982-el-ultimo-gran-desborde-del-mapocho-podria-volver-a-ocurrir/WYY2KWUOCRAY7MKHSUVD3VL4D4/>
- Diario La Tercera Digital. Artículo de Cristina Pérez (01.02.2021): “Últimas precipitaciones dejan al primer mes del año como el “enero” más lluvioso de los últimos 90 años Declaraciones de Raúl Cordero, climatólogo de la U. de

- Santiago. En: <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/ultimas-precipitaciones-dejan-al-primer-mes-del-ano-como-el-enero-mas-lluvioso-de-los-ultimos-90-anos/43EOOJHRFZH7VA7JFYSMIO6RTQ/>.
- Diario La Tercera Digital. Nota de Francisco Aguirre (12 de febrero 2021). En: <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/ocurrio-y-volvera-a-ocurrir-cuales-el-peligro-de-nuevos-aluviones-para-el-proximo-invierno-en-santiago-y-san-jose-de-maipo/A534FZED6JCO3F2P2QFUHPHWZI/>
- Diario Udechile (17 de abril 2016). En <https://radio.uchile.cl/2016/04/17/intensa-lluvia-provoca-desborde-del-mapocho-y-deja-cientos-de-damnificados/>
- Ducci, María Elena y González, Marina (2006): “Anatomía de la expansión de Santiago, 1991-2000”. En: “¿Quién es Santiago?”. En “Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos”. Capítulo 5. Centro de Estudios Públicos. Santiago.
- EMOL Nota de Natacha Ramírez (14 de octubre de 2016). En: <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2016/10/14/826365/Estas-son-las-estructuras-criticas-de-Santiago-en-caso-de-un-terremoto-en-la-falla-de-San-Ramon.html>
- EMOL. En: <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2017/04/20/854966/Fuertes-lluvias-en-San-Jose-de-Maipo-generan-deslizamientos-de-tierra-y-provocan-cortes-de-rutas.html>
- Equipo Macrozona Central CIDU (1972). Síntesis del estudio “Región Central de Chile: perspectivas de desarrollo”. Revista EURE - Revista De Estudios Urbano Regionales. N° 2.
- Ferrando, Francisco (2006): “Sobre inundaciones y anegamientos - Flood Disasters”. Revista de Urbanismo N°15. Departamento de Urbanismo – FAU - Universidad de Chile.
- Ferrando, F. (2008). “Santiago de Chile: antecedentes demográficos, expansión urbana y conflictos”. Revista de Urbanismo N° 18. Departamento de Urbanismo. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile. Santiago.
- Fuentes, Luis (2018): “Suelo Urbano”. Documento Temático N°9, Hábitat III, Nueva Agenda de Desarrollo Urbano de la ONU. Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS). Santiago.
- Galetovic, Alexander y Poduje, Iván (2006): “¿Quién es Santiago?”. En “Santiago Dónde estamos y hacia dónde vamos”. Centro de Estudios Públicos. Santiago.
- Galilea, Sergio (diciembre de 2019). “Cambio Climático y Desastres Naturales. Acciones claves para enfrentar las catástrofes en Chile”, Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile.
- Galilea, Sergio (2020). “Cambio Climático y Desastres Naturales. Una perspectiva macrorregional”, Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile.
- Gironás, Jorge (2016): Académicos de Ingeniería UC Analizan Lecciones que dejó el desborde del río Mapocho. Facultad de Ingeniería Pontificia Universidad Católica. En: <https://www.ing.uc.cl/noticias/cigiden-era-evitable-las-lecciones-que-dejo-el-desborde-del-rio-mapocho/>
- Gobierno Regional Región Metropolitana de Santiago. Resolución 20 (1994): Aprueba Plan Regulador Metropolitano de Santiago.
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago – Universidad de Chile - GTZ (2005): Bases para el Ordenamiento Territorial Ambientalmente Sustentable de la Región Metropolitana de Santiago”.
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (2013). “Estudio: “Riesgo Potencial por Amenazas derivadas de Procesos Naturales, en los Principales Asentamientos Humanos de la Región Metropolitana de Santiago”. EDAFICA.
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago (2015). Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT). Región Metropolitana de Santiago. “Proceso de formulación del Plan Regional de Ordenamiento Territorial de la Región Metropolitana de Santiago. División de Planificación y Desarrollo Departamento de Planificación Regional. Santiago.
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago y otras instituciones (2017): Santiago Humano y Resiliente. Estrategia de Resiliencia Región Metropolitana de Santiago.
- Hidalgo, Rodrigo; De Mattos, Carlos; Arenas, Federico (editores) (2009): “Chile: del país urbano al país metropolitano”. Pontificia Universidad Católica de Chile. Instituto de Geografía – Instituto de Estudios Urbanos. Santiago.
- Ilustre Municipalidad de San José de Maipo (Sitio Web). En: <https://www.sanjososedemaipo.cl/comuna/areas-de-riesgo/>
- Lara, M. (2009). Evaluación del peligro de remociones en masa en Quebrada San Ramón, Santiago Oriente. Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. XII Congreso Geológico Chileno. Santiago, 22-26.

- Larraín Navarro, Patricio. (1990): “Las inundaciones en la ciudad de Santiago: Un ensayo de geografía aplicada”. Revista de Historia y Geografía de la Universidad Católica Silva Henríquez.
- Ley 21.074 (2018) sobre Fortalecimiento de la Regionalización del País.
- Ley Núm. 21.364 (D.O. 07.08.2021): “Establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres, Sustituye la Oficina Nacional de Emergencia por el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta Ante Desastres, y adecúa normas que indica”.
- Ley N°19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, cuyo texto refundido, coordinado, sistematizado y actualizado fue fijado por el Decreto con Fuerza de Ley N° 1-19.175, del Ministerio del Interior, del año 2005.
- MINVU (1979): Política Nacional de Desarrollo Urbano, Chile, 1979. Rev. AUCA N°37. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Chile.
- Montes, Carlos. (1999). “A 20 años de la liberalización de los mercados de suelo”. Revista de Urbanismo N°1. En <http://revistaurbanismo.uchile.cl/n1/1.html>.
- Museo Histórico Nacional (s/f): “Demolición del Puente de Cal y Canto. (10 de agosto de 1888)”. En: <https://www.patrimoniocultural.gob.cl/Recursos/Contenidos/Museo/20Hist%3%b3rico%20Nacional/archivos/10deagostode1888.pdf>
- Naranjo, José Antonio y Hauser, Arturo (2005). “Informe geológico sobre efectos de las lluvias torrenciales del 26 y 27 de agosto de 2005 en el sector oriente de Santiago”. Servicio Nacional de Geología y Minería. Subdirección Nacional de Geología.
- Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI). En: <https://www.onemi.gov.cl/terremoto/>
- Orellana, A. (2009). “La gobernabilidad metropolitana de Santiago: la dispar relación de poder de los municipios”. Revista Eure, Vol. XXXV, N° 104, pp. 101-120. Santiago.
- Organización Latinoamericana y del Caribe de Centros Históricos – OLACCHI (2009). “Santiago, una ciudad neoliberal”. Alfredo Rodríguez y Paula Rodríguez, editores.
- Pavéz., M. Isabel.(2002). “Planificación urbana-regional y paisaje: la impronta de los planes 1960-1994 para Santiago de Chile”. Revista de Urbanismo N°6. Publicación electrónica, Ed. D. Urbanismo, FAU, U. de Chile. Santiago, 28 pp. En <http://revistaurbanismo.uchile.cl/n6/paveztotal.html>
- Petermann, Alexandra (2006). “¿Quién extendió a Santiago? Una breve historia del límite urbano, 1953-1994.”. En “¿Quién es Santiago?”. En “Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos”. Capítulo 8. Centro de Estudios Públicos. Santiago.
- PNUD-MINVU (2012): “Hacia una Nueva Política Urbana para Chile”. Antecedentes históricos. Santiago.
- Poduje, Iván (2006): “El globo y el acordeón: planificación urbana en Santiago, 1960-2004”. En: En “¿Quién es Santiago?”. En “Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos”. Capítulo 9. Centro de Estudios Públicos. Santiago.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD - (2017). Desigualdades: Orígenes, cambios y desafíos de la brecha social en Chile.
- Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo -PNUD (2018). “Desigualdad Regional en Chile Ingresos, salud y educación en perspectiva territorial”.
- Radio Biobío (16 de abril 2016): Dirección Meteorológica: nuevas lluvias podrían aumentar turbiedad del agua en Santiago. En sitio web <https://www.biobiochile.cl/noticias/2016/04/16/direccion-meteorologica-nuevas-lluvias-podrian-aumentar-turbiedad-del-agua-en-santiago.shtml>.
- Radio Biobío (30 de enero 2021). Sitio Web biobiochile.cl. Nota de José Muñoz e información de Ignacio González: “Alcalde de La Florida ordena evacuación preventiva de cerca de 2 mil personas por peligro de aluvión”. En: <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2021/01/30/alcalde-de-la-florida-ordena-evacuacion-preventiva-de-cerca-de-2-mil-personas-por-peligro-de-aluvion.shtml>
- Radio Cooperativa. Sitio web (2005): “Temporal: desborde de canales provocó los principales estragos en Santiago”. En: <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/tiempo/temporal-desborde-de-canales-provoco-los-principales-estragos-en-santiago/2005-08-27/135832.html>. Publicado el 27.8.2005.
- Ríos del Planeta (2020): “Río Mapocho: conoce su historia, ubicación, mapa y algo más”. En: <https://riosdelplaneta.com/rio-mapocho/>
- Rodríguez, Jorge (1993): “Evolución de la población del Gran Santiago: tendencias, perspectivas y consecuencias”. CELADE/UAHC. Santiago.

Rojas, Francisca y Robertson, Cristián (2018). “Chile Metropolitano”. En *Construyendo Gobernanza Metropolitana: El Caso de Chile*. Banco Interamericano de Desarrollo – BID. Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. Santiago.

Rosas, J., Hidalgo, G., Strabucchi, W. & Bannen, P. (2015). La idea de “ciudad moderna” de Karl Brunner en tres líneas: el Plano Oficial de Urbanización de la comuna de Santiago, de 1939. *Revista 180*, (35), 10-17. En <http://www.revista180.udp.cl/index.php/revista180/article/view/29/27>

Santiago Humano y Resiliente. En: <https://santiagoresiliente.cl/>

Secretaría Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo Región Metropolitana – Unidad Desarrollo Urbano – Área Planificación – Ordenanza PRMS.

Servicio de Impuestos Internos (SII). En: www.sii.cl

Sitio Web Instituto Nacional de Estadísticas. www.inec.cl

SUBDERE (2019). En sitio web: <http://www.subdere.gov.cl/sala-de-prensa/subdere-aborda-desaf%C3%ADos-para-la-implementaci%C3%B3n-de-%C3%A-lreas-metropolitanas>.

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. SUBDERE. (abril 2011): “Plan Regional de Ordenamiento Territorial. Contendidos y procedimientos”. Santiago.

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo. SUBDERE (junio 2011), “Guía Análisis de Riesgos Naturales para el Ordenamiento Territorial”. Santiago.

Tokman, Andrea (2006): “El Minvu, la política habitacional y la expansión excesiva de Santiago”. En: “¿Quién es Santiago?”. En “Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos”. Capítulo 17. Centro de Estudios Públicos. Santiago.

Universidad Adolfo Ibáñez (2019): Atlas de Bienestar Territorial – Atlas Santiago.

Universidad de Chile (2020). “Estudio U. de Chile plantea que cinco comunas corren peligro por construcciones sobre Falla San Ramón”. En <https://www.uchile.cl/noticias/170291/estudio-analiza-el-impacto-de-la-falla-san-ramon-en-la-rm>

Valdés Pérez, Salvador (2012): “Política Nacional de Desarrollo Urbano, 1985”. En “Hacia una Nueva Política Urbana para Chile”. Antecedentes históricos. Capítulo 2. PNUD-MINVU. Santiago.

Weissbluth, M y Arredondo, C (2011): “Descentralización en Chile: Una trayectoria posible”. Centro de Sistemas Públicos, Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Chile. Santiago.

ANEXO CAPÍTULO V.

1. Áreas Metropolitanas (Ley N° 19.175)

“Capítulo VIII De la Administración de las Áreas Metropolitanas”

Artículo 104 bis. - En cada región podrán constituirse una o más áreas metropolitanas que serán administradas por el gobierno regional respectivo con el objeto de coordinar las políticas públicas en un territorio urbano.

Para efectos de la presente ley se entenderá por “área metropolitana” la extensión territorial formada por dos o más comunas de una misma región, unidas entre sí por un continuo de construcciones urbanas que comparten la utilización de diversos elementos de infraestructura y servicios urbanos y que, en su conjunto, superen los doscientos cincuenta mil habitantes.

Un reglamento emitido por el Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que deberá ser suscrito también por los Ministros de Vivienda y Urbanismo, de Transportes y Telecomunicaciones, de Obras Públicas, de Medio Ambiente y de Hacienda, fijará, principalmente, los estándares mínimos para el establecimiento de las áreas metropolitanas, singularizando y especificando los requerimientos de espacio territorial, utilización conjunta de infraestructura, servicios y equipamiento.

Para la administración de las áreas metropolitanas, el respectivo gobierno regional consultará sus decisiones a un comité compuesto por los alcaldes de las comunas integrantes de dicha área metropolitana. Ese comité consultivo será presidido por el gobernador regional y deberá ser convocado por éste al menos una vez cada semestre, a fin de conocer la situación de la administración del área metropolitana, y para que los respectivos alcaldes formulen propuestas sobre su administración. Los acuerdos y proposiciones que formule este comité serán aprobados por la mayoría de los votos de los alcaldes o sus representantes.

La asistencia a este comité consultivo será obligatoria para los alcaldes de las comunas que conforman el área metropolitana. En caso de que no pudieren asistir, deberán designar a un funcionario del respectivo municipio para que asista en su lugar. La asistencia al comité consultivo no dará derecho a dieta.

Un reglamento emitido por el gobierno regional regulará la forma de convocatoria y el funcionamiento de dicho comité, entre otras materias.

Artículo 104 ter. - En cada gobierno regional que tenga bajo su administración una o más áreas metropolitanas existirá un departamento de áreas metropolitanas, el cual apoyará al gobernador regional en la gestión de las mismas.

El departamento de áreas metropolitanas colaborará con el gobernador regional en las siguientes funciones:

- a) La coordinación e interacción del gobierno regional con los órganos administrativos de la administración central y local.
- b) La coordinación de los planes a los cuales hace referencia el

artículo 104 quinquies, emitiendo un informe respecto a dicha materia.

- c) Actuar como secretaría ejecutiva del comité consultivo de alcaldes.

Artículo 104 quáter. - Las áreas metropolitanas se constituirán de oficio o a solicitud de los gobiernos regionales y con previa consulta a los alcaldes, a través de decreto supremo del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que deberá ser suscrito además por el Ministro de Hacienda y los Ministros respectivos según las competencias que se otorguen. En caso que la constitución se origine por solicitud de un gobierno regional, ésta se tramitará en la forma señalada en el Párrafo 2° del Capítulo II del Título Segundo de esta ley, y deberá especificar, junto al fundamento de su constitución, las comunas que la constituirían, el número de habitantes que la integrarían y una descripción de los espacios comunes que forman parte de ella.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el Párrafo 2° del Capítulo II del Título Segundo de esta ley, cuando la constitución de un área metropolitana se realice de oficio, el respectivo decreto supremo deberá especificar, conforme al artículo 114 de la Constitución Política de la República, las competencias que le serán transferidas a los gobiernos regionales, en forma temporal o definitiva, en las áreas de transporte, inversiones en vivienda, medio ambiente y obras públicas, que sean indispensables para la efectiva administración del área que se constituye. Los recursos que se entreguen en virtud de las competencias transferidas sólo podrán destinarse al área metropolitana administrada.

Artículo 104 quinquies. - Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo anterior, en aquellas regiones en las cuales se decreta una

o más áreas metropolitanas, el gobierno regional aprobará los siguientes instrumentos de planificación y medidas:

- a) El plan maestro de transporte urbano metropolitano y sus modificaciones, propuesto por la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones.
- b) El sentido del tránsito vehicular de las vías urbanas definidas como intercomunales, en coordinación con la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones.

La recolección, transporte y/o disposición final de los residuos sólidos domiciliarios de una o más municipalidades del área metropolitana, de acuerdo a lo señalado en la ley N° 18.695, orgánica constitucional de Municipalidades, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el decreto con fuerza de ley N° 1, del Ministerio del Interior, de 2006.

Para ejercer estas funciones, el gobernador regional deberá realizar las respectivas propuestas al respectivo consejo regional para su aprobación, previa consulta al comité de los alcaldes de las comunas que las integren.

El consejo regional deberá pronunciarse sobre estas propuestas dentro de los noventa días posteriores a su recepción, debiendo el pronunciamiento de cada uno de los instrumentos o medidas referirse íntegramente a aquél, y no a una parcialidad.

De no haber pronunciamiento dentro del mencionado plazo, se entenderán aprobadas las propuestas. La promulgación corresponderá al gobernador regional, actuando como órgano ejecutivo del gobierno regional. En caso de rechazar las propuestas

de los mencionados instrumentos, el consejo lo deberá realizar fundadamente indicando cuáles son sus reparos.

Por su parte, para la aprobación del plan regulador metropolitano o intercomunal, según sea el caso, y sus modificaciones, y el plan intercomunal de inversiones en infraestructura de movilidad y espacio público y sus modificaciones, el gobernador regional deberá remitir dichos instrumentos al consejo regional previa consulta al comité de alcaldes. El gobernador regional y las secretarías regionales ministeriales velarán por la debida coordinación y correspondencia entre el plan señalado en el literal a) y los planes señalados en el párrafo precedente. Tanto éstos como sus modificaciones deberán incluir un informe del Departamento de Áreas Metropolitanas sobre su consistencia con los demás planes mencionados.

Lo dispuesto en los párrafos anteriores es sin perjuicio de las competencias que la presente ley u otras les entreguen directamente a los gobiernos regionales, con carácter exclusivo o concurrente con otros órganos de la Administración del Estado.

- a) El plan regulador metropolitano o intercomunal, según sea el caso, y sus modificaciones, que elaborará la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo conforme dispone el decreto con fuerza de ley N° 458, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, promulgado el año 1975 y publicado el año 1976, que aprueba la nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- b) El plan intercomunal de inversiones en infraestructura de movilidad y espacio público y sus modificaciones, que elaborarán las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo y de Transportes y Telecomunicaciones, de

acuerdo a lo establecido en la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Artículo 104 sexies. - En forma previa a la aprobación de los planes de prevención o de descontaminación que involucren un área metropolitana, el Ministerio del Medio Ambiente deberá requerir la opinión del gobierno regional.

Artículo 104 septies. - A solicitud del gobierno regional, la Dirección de Presupuestos deberá crear un programa presupuestario denominado Fondo de Inversión Metropolitana cuyo financiamiento provendrá del programa presupuestario de Inversión Regional.”.

Artículo tercero transitorio. - Las disposiciones de la presente ley referidas al Capítulo VIII del Título Segundo de la ley N° 19.175, orgánica constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, entrarán en vigencia el 1 de enero del año siguiente al de publicación del respectivo reglamento a que se refiere el artículo 104 bis, incorporado por el artículo 1° de la presente ley, el que deberá ser dictado en un plazo no superior a un año contado desde la publicación de esta ley²²⁹.

2. El Plan Regional de Ordenamiento Territorial. PROT (Ley 19.175)

Definición (Art. 17, letra a):

El plan regional de ordenamiento territorial es un instrumento que orienta la utilización del territorio de la región para lograr su desarrollo sustentable a través de lineamientos estratégicos y una macro zonificación de dicho territorio. También establecerá, con carácter vinculante, condiciones de localización para la disposición de los distintos tipos de residuos y sus sistemas de tratamientos y condiciones para la localización de las infraestructuras y actividades productivas en zonas no comprendidas en la planificación urbanística, junto con la identificación de las áreas para su localización preferente. El incumplimiento de las condiciones provocará la caducidad de las autorizaciones respectivas, sin perjuicio de las demás consecuencias que se establezcan. El plan reconocerá, además, las áreas que hayan sido colocadas bajo protección oficial, de acuerdo con lo dispuesto en la legislación respectiva.

El plan regional de ordenamiento territorial será de cumplimiento obligatorio para los ministerios y servicios públicos que operen en la región y no podrá regular materias que tengan un ámbito de influencia u operación que exceda del territorio regional ni áreas que estén sometidas a planificación urbanística.

Una Comisión Interministerial de Ciudad, Vivienda y Territorio, que integrarán los Ministerios de Vivienda y Urbanismo, cuyo titular lo presidirá; del Interior y Seguridad Pública; Secretaría General de la Presidencia; de Economía, Fomento y Turismo; de Desarrollo Social; de Obras Públicas; de Agricultura; de Minería; de Transportes y Telecomunicaciones; de Bienes Nacionales; de Energía y

229 D.S. N° 98 (2020), Aprueba Reglamento que fija los estándares mínimos para el establecimiento de las áreas metropolitanas y establece normas para su constitución, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

del Medio Ambiente propondrá, para su aprobación por el Presidente de la República, las políticas nacionales de ordenamiento territorial y desarrollo rural y urbano, así como la reglamentación de los procedimientos para la elaboración, evaluación y actualización, incluidos los referidos a la consulta pública, los contenidos mínimos que deberán contemplar, la constitución de un consejo consultivo de la sociedad civil para esta Comisión y los tipos de condiciones que podrán establecer los planes regionales de ordenamiento territorial, en concordancia con lo establecido en el párrafo segundo del presente literal, sin que puedan tales condiciones tener efecto retroactivo. Las citadas políticas y propuestas se aprobarán mediante decreto supremo, expedido a través del Ministerio del Interior y Seguridad Pública y suscrito, además, por los Ministros integrantes de la Comisión Interministerial.

La política nacional de ordenamiento territorial contendrá principios, objetivos, estrategias y directrices sobre la materia, así como las reglas aplicables a las redes e infraestructuras que tengan un ámbito de influencia u operación que exceda al territorio regional.

Sin perjuicio de lo señalado, el gobierno regional deberá proponer un proyecto de zonificación del borde costero de la región, así como las eventuales modificaciones a la zonificación vigente, en concordancia con la política nacional existente en la materia. Dicha zonificación deberá ser aprobada mediante decreto supremo expedido a través del Ministerio de Defensa Nacional y será reconocida en el respectivo plan regional de ordenamiento territorial;”.

Elaboración:

La División de Planificación y Desarrollo Regional, es la encargada de elaborar y proponer estrategias, políticas, planes, programas y proyectos para el desarrollo armónico del territorio, inclui-

do el Plan Regional de Ordenamiento Territorial, sobre la base de procesos técnicos y participativos, conforme a las prioridades definidas por el gobierno regional. (Artículo 68 a).

La elaboración del plan regional de ordenamiento territorial se iniciará con un diagnóstico de las características, tendencias, restricciones y potencialidades del territorio regional. El plan será sometido a un procedimiento de consulta pública que comprenderá la imagen objetivo de la región y los principales elementos y alternativas de estructuración del territorio regional que considere el gobierno regional. Dicho procedimiento tendrá una duración de, al menos, sesenta días, debiendo consultarse paralelamente a las municipalidades de la región y a los organismos que integren el gobierno regional. Los antecedentes anteriores servirán, en su caso, de base en el diseño del plan regional ajustándose a lo establecido en el Párrafo 1° bis del Título II de la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. La convocatoria a la consulta pública deberá ser difundida en un medio de comunicación nacional y en otro regional, a lo menos. El plan deberá evaluarse y, si corresponde, actualizarse, en ciclos que no superen períodos de diez años. (Art. 17, letra a) Ley 19.175).

Aprobación:

Corresponderá al consejo regional aprobar el plan regional de ordenamiento territorial, previo informe favorable de los ministros de Comisión Interministerial de Ciudad, Vivienda y Territorio (Art. 36, Ley 19.175)

Corresponderá al Gobernador Regional promulgar , previo acuerdo del consejo regional, el plan regional de ordenamiento territorial, los planes reguladores metropolitanos e intercomunales, comunales y seccionales y los planos de detalle de planes re-

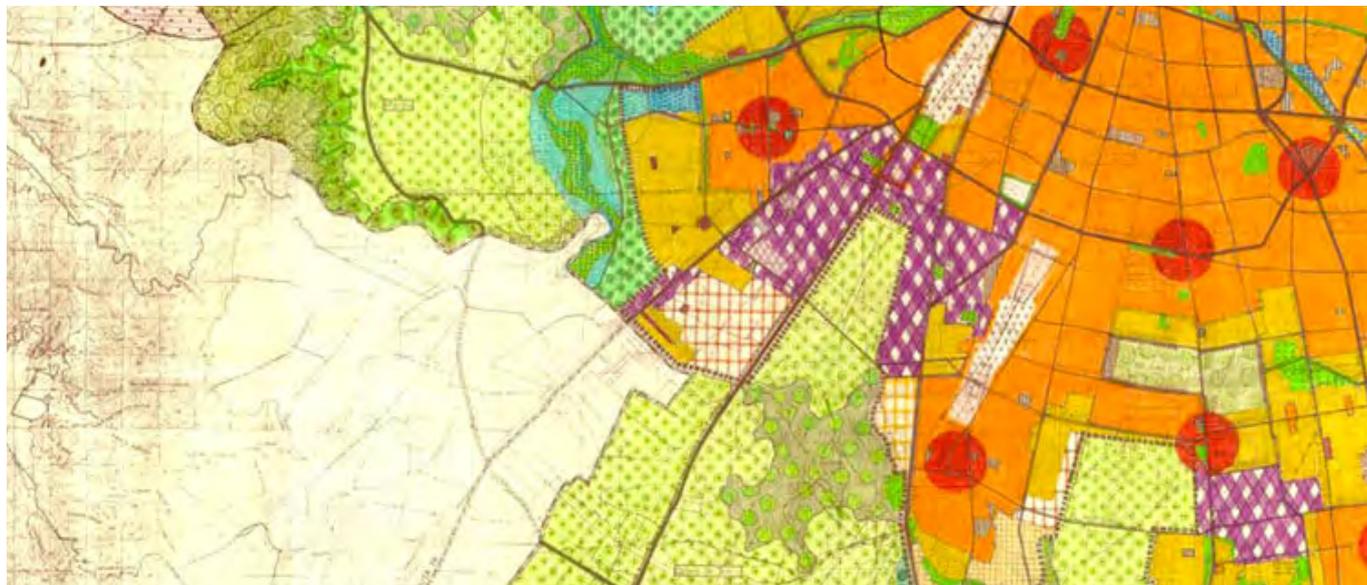
guladores intercomunales conforme a las normas del decreto con fuerza de ley N° 458, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, promulgado el año 1975 y publicado el año 1976, que aprueba la nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones;”.(Art. 24, Ley 19.175).

Vigencia de Actuales Planes:

Los planes regionales de desarrollo urbano y los planes regionales de ordenamiento territorial mantendrán su vigencia mientras no se aprueben los planes regionales de ordenamiento territorial a que se refiere la presente ley. Estos últimos sólo podrán aprobarse cuando entren en vigencia la política nacional de ordenamiento territorial y el reglamento establecidos en el párrafo quinto del li-

teral a) que introduce esta ley en el artículo 17 de la ley N°19.175, orgánica constitucional sobre Gobierno y Administración Regional. (Artículo segundo transitorio Ley 21.074)

En el período anterior a la entrada en vigencia del Programa Regional de Ordenamiento Territorial, elaborado en los términos de la letra a) del artículo 17 de la ley N° 19.175, corresponderá al gobierno regional respectivo, a falta de acuerdo de los municipios involucrados, decidir la localización de los distintos tipos de residuos, debiendo considerar para ello los estudios señalados en la letra h) del artículo 17 de la referida ley y en coordinación con las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo, del Medio Ambiente y de Salud. (Artículo octavo transitorio Ley 21.074)



Detalle Plan Regulador Intercomunal de Santiago de 1994



CAPÍTULO V

PROPUESTA ESTRATÉGICA SOBRE PREVENCIÓN Y ACCIÓN FRENTE A DESASTRES CLIMÁTICOS EN LA RM

En este capítulo avanzaremos en el diseño de una propuesta estratégica para el enfrentamiento, prevención y la acción frente a los desastres climáticos previsibles en la Región y el Área Metropolitana de Santiago.

La problemática ambiental metropolitana; variada, compleja y de larga data

Distinguimos desde el principio la RM del AMS, en el bien entendido que en el Gran Santiago enfrentamos una problemática principalmente definida por un poblamiento creciente, con un alto grado de segregación social en los territorios y que debiera ser objeto de una batería de políticas públicas integradas de alta especificidad y, con una adaptabilidad a los entornos variados. Principalmente las que apuntan en dar cuenta de la congestión y contaminación presente, de la existencia de riesgos propios del complejo, desigual y crítico sistema de transporte urbano, de los riesgos de operación de sus redes de servicios esenciales y del modo frecuente en que se expresa una desertificación metropolitana también creciente y desigual. Estos subsistemas de relación urbana se encuentran en un “umbral crítico” de problemas de larga data, los que se han acentuado en la insuficiencia de políticas y estrategias urbanas, sociales y productivas para con el Gran Santiago.

Los problemas más graves, a este nivel, están en la creciente dinámica “grisácea” de la gran ciudad, con especial énfasis en sus enormes extensiones de zonas de mayor pobreza y precariedad y en donde la vitalidad de sus ecosistemas naturales se encuentra en estado bási-

camente lamentable. Esto hace que la escasez de agua, las dificultades para la movilidad, los déficits crecientes de viviendas y servicios esenciales de hábitat y el acceso a los servicios fundamentales de educación y salud se encuentran fuertemente limitados para grandes mayorías poblacionales. Estos “Santigos pobres”, con todas sus particularidades, presentan una vulnerabilidad alta frente a los desastres socio naturales. Todos estos territorios grises presentan una ausencia gravísima de zonas verdes, aumentan aceleradamente el fenómeno de la contaminación atmosférica y expresan claramente una desigualdad hasta sanitaria de estas poblaciones frente a los fenómenos climáticos de mayor complejidad.

Lluvias e inundaciones sostenidas en algunos días, que se presentan en “cuatro o cinco oportunidades al año”, generan un colapso principal sobre la operación y gestión del Gran Santiago. Las redes de evacuación de aguas lluvias son precarias y hasta inexistente en numerosas zonas urbanas, y en consecuencia, las zonas inundables abundan²³⁰, más allá que a esta altura sea po-

230 Véase 24horas, TVN. Intensas lluvias provocan inundación en importantes arterias de Santiago. 09.07.2021.

sible identificar dichas áreas como resultado de los registros anteriores, dada su recurrencia. Inmediatamente el colapso afecta a los sistemas de transporte, especialmente en el transporte en superficie. Las ocasiones en que la afectación está en el METRO, los problemas se acentúan críticamente y se consagran colapsos y paralizaciones prolongadas.

Estos riesgos ambientales son de especial gravedad con las amenazas aluvionales, que dadas las condiciones geográficas de la cuenca del Gran Santiago (ubicada en la Hoya hidrográfica del río Maipo), se constituyen en la principal modalidad del riesgo de desastres. Las zonas urbanas precordilleranas, especialmente las de la zona Oriente del Gran Santiago, ya han ocurrido en ocasiones históricas de los últimos 30 años, en áreas de riesgo de grave impacto, como ocurrió en Alto Macul en el 1992 y como ha acaecido de modo más continuo en las localidades altas del río Maipo en San José de Maipo y su extensión hacia Puente Alto e inmediaciones. Los deslizamientos de tierra abruptos y los aluviones en toda línea, han acompañado a las graves afectaciones en viviendas y servicios urbanos y han ocasionado la acentuación crítica de la producción y posterior distribución de agua potable en el Gran Santiago. Ciertamente no se trata estrictamente de “fenómenos invernales”, sino que se han comenzado a producir en otros periodos estacionales.

Así tenemos un diagnóstico probado en las últimas décadas de un Santiago gris y precaria, de un Santiago inundable y de un Santiago con riesgos aluvionales creciente. Es perfectamente proyectable que incendios de creciente magnitud, fuerza y extensión territorial, se vayan agregando como problemas previsibles ambientales. La sequía y estrés hídrico prolongado de más de una década continua, hace que tengamos concentraciones de días de temperaturas extremas, que provoquen estos desastres que por

el momento han tenido extensión acotada. El complejo u difícil abastecimiento y distribución de agua potable, no hace sino incentivar estas emergencias previsibles.

A los riesgos naturales inherentes de la cuenca, el Gran Santiago agrega sus propias características de desigualdad y segregación social y sus precariedades manifiestas en amplios territorios de su geografía. De allí que hablamos en plena propiedad de desastres socio naturales, en donde las características sociales y territoriales agregan riesgos substantivos. En dicho sentido, la situación del AMS tiene similitudes interesantes con la Ciudad de México, Lima, Bogotá y ciudades de un rango metropolitano similar. En dichas comparaciones, el Gran Santiago ofrece precariedades significativas en su institucionalidad pública y sus débiles condiciones de gobernabilidad. La ausencia de un “gobierno metropolitano” dotado de atribuciones significativas y propias, es la principal de ellas y que nos pone “a distancia” de México y de Bogotá. Agregándose, por cierto, que acciones estructurales en la gestión y el devenir de esta metrópolis supone intervenir severamente en los rasgos fundamentales del modelo de desarrollo prevaleciente²³¹.

Bajo el contexto anterior, incentivar los fondos verdes para la disminución de Dióxido de Carbono y Monóxido de Carbono, como también, invertir en infraestructura y servicios urbanos resilientes al clima y bajo en carbono, será un hito clave para todas las grandes metrópolis del mundo y, especialmente, de Latinoamérica para la sostenibilidad ambiental.

La extensa y variada zona rural adyacente al AMS, que configuran la entidad formal de la Región Metropolitana, tiene caracte-

231 BID, ADB, European Bank, & ADBG. (2019). Oportunidades para las ciudades sostenibles. En Promover Ciudades Sostenibles Perspectivas Regionales Resumen Ejecutivo (págs. 1-12).

rísticas y riesgos ambientales bastante precisos. La desertificación con su secuela de pérdida de suelos agrícolas de calidad, la disminución grave de su flora y fauna y su biodiversidad general y respectiva en cada territorio, da cuenta de una realidad ambiental crecientemente compleja²³². Allí el acceso al agua certifica riesgos graves para la acentuación de su degradación ambiental y para el surgimiento de amenazantes incendios forestales de magnitud. Del mismo modo, los aluviones y deslizamiento, especialmente en sus franjas precordilleranas, añaden un riesgo de desastres cada vez más acentuado. Parte adicional de la “degradación rural” está asociada a la expansión urbana sobre los ecosistemas naturales de los alrededores del Área Metropolitana. La sequía estructural ha acentuado la debilidad de la producción agropecuaria y de la base económica general de estos territorios. De allí que consideremos estas zonas como territorios de alta fragilidad ambiental y susceptibles de ir incrementando la ocurrencia de desastres socio naturales.

En este tiempo reciente, se ha producido un avance institucional no menor con la constitución de una forma de gobierno regional metropolitano que incluso elegirá por primera vez a su ejecutivo regional en la figura del Gobernador regional. Esto abre la posibilidad de contar con una “autoridad regional propia” revestida de alta legitimidad ciudadana, la que a su vez pueda hacer una lectura acuciosa de esta problemática, genere condiciones para acciones sistemáticas de prevención y juegue roles activos ante la ocurrencia de estos desastres. Desafortunadamente, el Gobernador Regional, según el actual marco institucional y legal, de escasas atribuciones, recursos y manejo de instituciones especializadas, deberá compartir “roles institucionales” con un Delegado

Presidencial del gobierno central y, en los hechos, está llamado a jugar un rol menor en la acción frente a desastres socio naturales. La próxima elección, la modificación constitucional severa que se proyecta y las dinámicas políticas más favorables a “enfoques progresistas” hacen posible augurar perspectivas más optimistas en el mediano plazo.



232 Bhattacharya, A., Contreras Casado, C., Jeong, M., Amin, A.-L., Watkins, G., & Silva Zamiga, M. (2019). En G. BID, Atributos y Marco para la Infraestructura Sostenible. Global Economy and Development,.

Fuente: *El Mostrador*

La súper crisis del tiempo actual: rigores y expectativas

Estas páginas son escritas en el marco de una situación sociopolítica, institucional, ambiental, sanitaria y económica de particular gravedad. En una verdadera crisis que marca “un antes y un después” en prácticamente el conjunto de los ámbitos de la actividad humana. Una lectura preliminar para un fenómeno de inédita complejidad, solo nos permite formular algunas hipótesis fundamentales. Ciertamente que en el planeta estaremos por buscar mejores equilibrios entre la actividad humana y nuestros ecosistemas naturales. Nuestra biodiversidad, nuestros recursos naturales esenciales, el agua, las nuevas modalidades de producción energética y la preservación elemental de nuestros ecosistemas, deberán pasar a constituir “objetivos fundamentales de política pública”. Ello deberá conducir hacia actividades productivas necesariamente “más verdes”, en lo sustancial más que en lo propagandístico del concepto. Ello enmarca la cuestión energética, la del agua y la de nuestra biodiversidad en una “nueva esfera” de prioridades. Es en ese “razonable optimismo” en que escribimos estas notas.

Se refuerza el referido optimismo, con una “nueva ola” de cooperación y colaboración internacional, con el reforzado Acuerdo

Climático esperable en Glasgow en la COP 26, con un liderazgo como el del Presidente Biden en cambio climático, infraestructura resiliente, Salud Pública y preservación ambiental. Parece irse abriendo un “camino mundial” con mejores perspectivas para luchar por no superar en 1,5 grados Celsius la temperatura de la Tierra a fines de este siglo. Y eso, va configurando una actitud y una conducta también asociada de los agentes privados en el desarrollo, más abiertos a incorporar la dimensión ambiental en sus tecnologías productivas, esencialmente cuando la rentabilidad de las “acciones verdes” comienzan a expresarse también.

Una cuestión clave de “este tiempo de crisis generalizada” es la apertura hacia modalidades de acción pública en favor de la superación de las desigualdades sociales como condición del desarrollo democrático en los países. La apertura a tributos para los superricos y una nueva concepción redistributiva social de las cargas impositivas, abre oportunidades razonables de progreso e incorporan nuevas “baterías” de políticas públicas progresistas e innovadoras. La reconstrucción de la economía mundial y la de todas y cada una de nuestras economías y sociedades, será una

epopeya en todas sus dimensiones, y podrá favorecer renovados esquemas ambientales y sociedades que se preocupen de los “mínimos civilizatorios” para la totalidad de sus poblaciones.

Este optimismo “conceptual y político” contrastará también con las difíciles circunstancias en que habrá de desenvolverse el esfuerzo reconstructivo ya señalado. Por de pronto, en el caso chileno, la nueva prioridad de la protección social, el apoyo a la sobrevivencia de muchísimas actividades productivas de diversa escala, las acciones indispensables favorecedoras del empleo y, sobre todo, del muy damnificado empleo femenino, son algunas de las “titánicas empresas” que debe ser emprendidas sin dilación.

Estas tareas nacionales reconstructivas se han de desarrollar en un marco restrictivo de recursos públicos y, también, con una capacidad de endeudamiento disminuida por los actuales usos indispensables de los Fondos de Reserva para el enfrentamiento de la actual macro crisis en desarrollo. Ello llevara, inevitablemente, a un conjunto de acciones de nueva Política Fiscal de alta rigurosidad, a priorizar acciones y programas públicos con reasignaciones poderosas de prioridades, y a buscar aliarse con un sector privado abierto a esta dirección de innovaciones y a asumir responsabilidades significativas en el campo de la infraestructura y el desarrollo productivo. Como se puede apreciar, todas tareas inéditas de alto costo, Compromisos y sentido nacional con unidad de propósitos efectivos.

En nuestro Chile y en la Región Metropolitana en particular, las circunstancias propiamente socio políticas que enmarcan estos desafíos inéditos y de enorme complejidad, son los de una estallido social de octubre 2019 de enorme envergadura y significación, que condujo a un nuevo horizonte y cronograma consti-

tucional. Este nuevo “contrato social” a ser construido, está a la vuelta de la esquina, aún “enrarecido” por las secuelas críticas de la pandemia y la Pos pandemia. Esta “simultaneidad problemática” podría calificarse, ciertamente con probabilidad discutible, como una “oportunidad histórica”.

Es por esas consideraciones “no menores” que se proponen acciones Estratégicas Metropolitanas con sentido innovador, con impronta progresista, asumiendo conductas de cambio permanente y buscando superar problemas endémicos de muy difícil solución. Se abre una oportunidad para avanzar en la Lucha contra la desigualdad, la configuración de barrios efectivamente integrados, de servicios de calidad creciente para toda la población y con articulaciones sociales y políticas de largo aliento. La convicción que hay tras estas afirmaciones abiertas a una Nueva Política Ambiental y Urbana para asumir nuestra vulnerabilidad climática y nuestra capacidad de prevenir y enfrentar desastres socio naturales, requieren “ajustes severos” a nuestro modelo de desarrollo de las últimas décadas. Sin cambios cualitativos a esos estilos extractivista, consumistas, desiguales e individualistas, no parece haber expectativa alguna para el desarrollo de nuevas capacidades metropolitanas.

El camino es arduo y difícil, requerirá ajustar mucho diagnóstico, pormenorizar la acción específica en cada uno de los territorios, abrirse a formas de cooperación institucional genuinas con Gobiernos Locales asociados, diseñar programas y proyectos con compromisos inéditos con actores privados habitualmente renuentes a la innovación y a la incertidumbre, y un esfuerzo profesional y técnico de muy alto volumen y densidad.

Solo si avanzamos en esa incierta, pero precisa dirección, el cambio hacia una nueva economía y sociedad, podemos esperar un

avance en prevención y enfrentamiento de desastres socio naturales. No se trata solamente de hacer más inversiones en piscinas decantadoras precordilleranas para prevenir aluviones, de disciplinar un sistema de transporte eficazmente integrado para controlar la congestión y contaminación, de crear condiciones que nos permitan abastecimiento seguro y continuo del agua potable, de invertir muchísimo en barrios hoy pobres y descapitalizados en servicios y calidad de vida de sus familias. Por cierto, no solo

se trata de grandes “ajustes institucionales” entre agencias del Gobierno central, Regional y Local, que son absolutamente imprescindibles y urgentes, se trata simultáneamente de ir sentando las bases de un nuevo estilo de desarrollo inclusivo, ambientalmente sustentable, redistributivo e innovador. Sólo “ese camino” irá gestando condiciones para una Estrategia Climática efectiva y eficaz. Un desafío tan enorme con la magnitud de los problemas que enfrentamos en la actualidad y en un porvenir. -



Fuente: Duna

Las principales Acciones Estratégicas en la Región Metropolitana

Se ha hecho un esfuerzo para sintetizar y priorizar aquellas acciones de política pública específicas que se vinculan con las “tareas ambientales del clima” y “la prevención y acción de desastres”. Se busca ir más allá de un listado sectorial de problemas y de los diagnósticos existentes. Ciertamente, no están cubiertos todos los desafíos en la lucha metropolitana para enfrentar el cambio climático, pero, a lo menos, estas prioridades podrán contribuir a definir el carácter y sentido de las acciones de política pública y asociación público-privada que parecen esenciales.

En cada caso se identifican acciones precisas estratégicas, en un horizonte temporal hasta 2030, y donde se supone que existirán condiciones socio-políticas substantivas, recursos materiales suficientes y una estructura institucional que pone como pivote central al Gobierno regional Metropolitano.

La cuestión del agua como acción metropolitana vital frente a Riesgos y Desastres

Es de toda evidencia que el agua es un elemento vital del desa-

rollo que se encuentra en una situación crítica, ya sea, por la estructural sequía de más de 12 años, por un proceso incesante de desertificación, por al agotamiento de las fuentes superficiales y por la severa afectación de las napas freáticas. La escasez estructural del agua está a la base de los desequilibrios ambientales fundamentales en los diferentes ecosistemas e importa un riesgo grave a la población y al conjunto de actividades productivas.

La carencia de agua o, al menos, las dificultades importantes de su suministro, cuantía, calidad y oportunidad han de influir en la ocurrencia de diversos desastres socio naturales, ya sea de modo directo o contributivo con otros factores. En extremo rigor, el agua es vida, y su ausencia amenaza a la vida natural, a la población directamente y a actividades productivas esenciales.

Las razones que están tras la carencia de agua son diversas. Están sin duda los problemas de fuentes de agua, donde los cursos de agua (ríos predominantemente) desempeñan un rol central. El curso del Río Maipo ha sido en las últimas décadas la fuente principal del agua metropolitana, especialmente en el Gran San-



Fuente: Agencia Uno

tiago. Este abastecimiento sufre alteraciones climáticas propias, que han definido en el último tiempo (casi anualmente), la irrupción de masas aluvionales variables en sus principales quebradas, agregándole con ello índices de turbiedad que dificultan severamente la producción de agua potable²³³.- Esto llevo a que Aguas Andinas, principal operador del agua potable, deba construir con urgencia mega estanques de abastecimiento para emergencias. Solo en 2020 y 2021 la situación llevo a limites críticos, aún con la operación plena de dichos estanques.

El Gran Santiago no dispone de fuentes alternativas de significación. La Gran Ciudad tiene, en consecuencia, una acentuada vulnerabilidad respecto del agua.

²³³ Véase La Tercera. Activan mega estanques de agua de Pirque ante turbiedad de agua de ríos Maipo y Mapocho. 30.01.2021, y T13, Autoridades recomiendan “restringir el consumo de agua en los domicilios” por turbiedad en los ríos. 30.01.2021.

También se constata que formas de reutilización del agua han tenido un éxito limitado, aunque haya sido significativo en la década del 90 con la instalación de Plantas de aguas servidas que han favorecido un tipo de riego agrícola cualitativamente superior al histórico. Otro tanto ocurre con la utilización eficaz de las aguas grises. El ahorro de agua, como conducta inducida y asumida por la población, es escasa y se valora como conducta deseable solo en situaciones de extrema escasez o directamente ausencia de suministro.

Probablemente, en el tiempo venidero habrá que asumir formas de abastecimiento de fuentes primarias distintas, como lo está siendo en el Norte, con la existencia de Plantas desalinizadoras, que comienzan a instalarse para fines mineros, industriales, de riego y de bebida para la población. Aun así, la región metropolitana, en el caso de buscar este camino de solución, deberá plantearse el costoso traslado desde las zonas costeras de las regiones de Valparaíso y de O’Higgins.

El Riesgo de Desastres socio naturales por carencia de agua es una grave amenaza metropolitana. Se deberían enfrentar simultáneamente acciones estratégicas como las siguientes:

- a) Inversiones en infraestructura de almacenamiento de agua para situaciones extremas o de riesgo de desastre, que sean adecuadas en cuantía y que permitan una distribución en las diferentes zonas del Gran Santiago. Ello implica ampliar significativamente la acción de Aguas Andinas de los últimos años
- b) Diseñar un programa de acción preventiva integral sobre el curso del Río Maipo, que contemple inversiones en defensas fluviales, canalizaciones más expeditas y reforzamiento de las

quebradas de mayor riesgo, con mecanismos de disipación de la energía y velocidad de las riadas

- c) Ampliación de todas las fuentes de agua existentes, ya sean cursos superficiales como aguas desde napas profundas, mediante profundización de pozos y otras acciones complementarias. Esto es especialmente clave en el mejoramiento sistemático y urgente de los sistemas de Agua Potable Rural, los APR, en todas las comunas rurales de la Región
- d) Desarrollo de esquemas sistemáticos de ahorro de agua de las familias, generando una cultura de protección y utilización inteligente de este recurso vital. Acciones educativas, programas en medios de comunicación masivos y campañas específicas que generen una “cultura del agua” favorable a su utilización adecuada, adaptabilidad y resiliencia
- e) Incorporación del uso adecuado (inteligentemente restrictivo) del agua en los procesos Industriales, en las acciones del riego agrícola y en el conjunto de actividades de la industria manufacturera y de los servicios. Establecer este criterio como principal en la calificación ambiental de proyectos en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)

Estas acciones permitirán en la medida en cómo se diseña y operacionaliza, distribuir de manera más eficiente y equitativa el recurso hídrico en los territorios y grandes ciudades, sobre todo, por los desafíos que se tienen por el clima en las macro zonas norte y centro del país. Sólo como predicción a lo anteriormente señalado sobre los desafíos climáticos, las precipitaciones para mayo-junio-julio en el país recaerá en el norte con estación seca, la Región de Coquimbo sería normal o sobre lo normal, mientras que de Valparaíso a Osorno sería bajo lo normal, siendo

que la costa desde O’Higgins, Maule y Los Ángeles tengan una condición bajo lo normal para el trimestre indicado²³⁴.

Reconstruyendo la biodiversidad Metropolitana y forjando nuevos equilibrios ecosistémicos

La Región Metropolitana y su AMS enfrentan problemas muy complejos con una biodiversidad severamente disminuida, la que alcanza niveles críticos para un número importante y significativo de especies de Flora y Fauna. La desertificación creciente ha ido disminuyendo las tierras de mayor calidad agrícola y ha incrementado una realidad del “Santiago gris” en oposición al Santiago Verde.

Es un periodo de décadas, acentuado por el cambio climático, la sequía estructural y la escasez consiguiente de agua, han marcado una problemática crecientemente grave. Muchos de los ecosistemas específicos de los alrededores del AMS comienzan a experimentar agotamiento de su vocación agrícola, con severas limitaciones en el regadío y con las señaladas extinciones o disminuciones severas de especies.

Las políticas y programas específicos de las últimas décadas no han sido capaces de detener este proceso, el que asoma desde el punto de vista de muchos especialistas como “irreversible”. A la pérdida de valoración de muchas áreas tradicionalmente agrícolas y de sus servicios conexos, agregamos un despoblamiento incesante y permanente, con una disminución compleja de la población joven y un decaimiento sistemático y progresivo de la base económica productiva de esos territorios. Situación que no ocurre solo en la

234 Vidal, M. C. (2021). Bloque 1. Situación Meteorológica e Hidrológica en perspectiva. En MINAGRI, ¿Sequía o Aridización? ¿Qué haremos para enfrentar esta nueva normalidad? (págs. 15-25).

AMS, sino que también en varios países de Latinoamérica donde el índice de Equidad Territorial a la inclusión económica de la juventud se ve mermada por los altos niveles de desigualdad territorial, sea esto en educación, salud, entorno y habitabilidad²³⁵.

Este fenómeno fuerte en los ecosistemas rurales del entorno del AMS, se expresa también bajo diversas modalidades en el Gran Santiago. Allí observamos una diferenciación cada vez más notable entre las zonas más verdes del sector Oriente de la Capital, y otros territorios en el Sur, Norte y Poniente, donde predominan casi incontestablemente las “zonas cafés”, los sitios eriazos, la disminución alarmante de áreas verdes y un modo de vida predominantemente “desértico”.

En esto, es lamentable que como caso de mero análisis en la RM cerca de 1.200 hectáreas estatales estarían siendo subutilizadas por condiciones eriazas o abandonadas por organismos fiscales en la Región Metropolitana y, cerca de 400 hectáreas identificadas en el Gran Valparaíso en las mismas condiciones, produciéndose un catastro de 700.000 personas que necesitan una casa propia y, duplicando la cifra a 1.500.000 personas que poseen un déficit cualitativo significativo en sus hogares²³⁶, toda vez, que la pandemia, la vulneración de los ecosistemas y el entorno, como también, el desarrollo inmobiliario altamente incisivo al esperar que la plusvalía suba en estos terrenos genera una idea de “especulación de suelos” para su venta, afectando directamente la calidad de vida de las personas, en su condición de hacinamiento, sanidad y su ambiente.

235 RIMISP. (2020). Capítulo 4. Las brechas territoriales y la inclusión de los jóvenes. En Pobreza y Desigualdad Informe Latinoamericano 2019 Juventud rural y territorio (págs. 117-152). Santiago de Chile: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.

236 Reportajes T13. Vivienda Digna: dilema de los suelos fiscales. 07.07.2021.

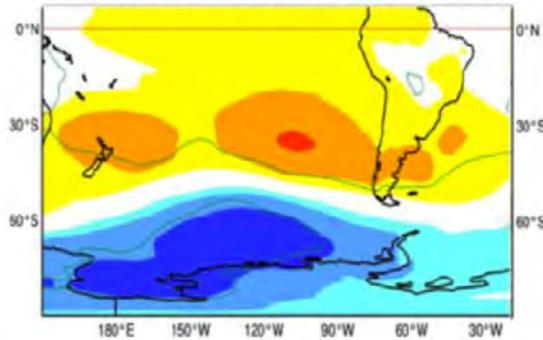
Ciertamente existe una correlación evidente entre este diagnóstico crítico y la diferenciación y segregación de la población en Santiago. También ello se correlacionará con las actividades económicas informales y con “economías de pobreza y auto subsistencia” que son factores coadyuvantes de la precariedad ambiental estructural.

Todo lo anterior, contribuye poderosamente a acentuar el riesgo y las amenazas climáticas de una región que persiste en incrementar la emisión de los GEI, que difícilmente controla la contaminación atmosférica, que genera congestiones permanentes por el uso indiscriminado del automóvil particular y del transporte contaminante que muy dificultosamente disciplina “a su población”, aun reconociéndose este déficit ambiental tan severo. Por ello, la actual estrategia debe priorizar la “Acción Verde” decidida, eficiente, pormenorizada y eficaz en el Santiago urbano y en el rural, buscando transformaciones fundamentales de sus modos productivos.

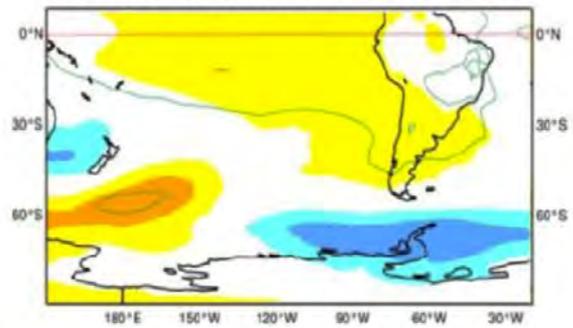
Entre otras, apuntamos a políticas como las siguientes:

- a) El urgente repoblamiento forestal con especies nativas que implique un incremento cualitativo al efecto, con no menos de 100.000 hectáreas anuales en la Gran Ciudad y en sus entornos rurales. Existe un esfuerzo de proveer las plantas a través de un sistema integrado de viveros públicos y privados, la dificultad de plantar sistemática y adecuadamente y, sobre todo, de cuidar y proteger su crecimiento. Esto debe adoptar la forma de una campaña permanente y con miras hacia el futuro que comprometa a organizaciones territoriales, municipios y a las entidades públicas y contar con un concurso privado de gran dimensión. En cada comuna de Santiago debemos tener una “imagen objetivo Verde” con arborización registrada.

**Predicción Estacional
Presión Nivel del Mar - JJA 2020**



**Predicción Estacional
Presión Nivel del Mar - JJA 2021**



Junto a la repoblación forestal nativa, debemos ser capaces de tener un cambio de enfoque respetando los ecosistemas únicos como las turberas, que es un tipo de humedal capaz de retener casi cinco veces más CO₂ que todos los árboles del país, siendo lamentablemente un recurso natural no protegido y explotado comercialmente²³⁷.

b) Debemos avanzar urgentemente en el rescate “agrario y productivo” del entorno rural metropolitano. Esto implicará un esfuerzo notable de recuperación de tierras degradadas, fomentando formas productivas adecuadas y asociando a los pequeños y medianos productores con asistencia técnica, financiera y organizativa de los organismos especializados gubernamentales. Ello deberá comprometer acciones específicas en las distintas fases de las temporadas agrícolas, ajustar y mejorar los canales de comercialización y fomentar cooperativas y otras asociaciones productivas eficientes.

- c) Es fundamental generar acciones precisa y específicas, para la recuperación de especies de Flora y Fauna en peligro de extinción. Particular relevancia tiene la recuperación de los humedales en toda la región. Se debe elaborar un registro pormenorizado de especies en peligro al efecto, y movilizar recursos privados de cooperación. Cada especie viva que expresa la aun existente biodiversidad existente, es clave. Es necesario difundir esta defensa de Flora y Fauna, concitando apoyo de organizaciones territoriales y entidades no gubernamentales, como también, de la propia academia en terreno. Es finalmente la “defensa de un modo de vida” consistente con un ecosistema en riesgo severo
- d) La batalla por “el Agua y las Energías sustentables”, que ha sido anticipada en el acápite anterior, debe expresarse con nitidez en el conjunto de las zonas y territorios críticos que se identifiquen. Los paneles solares en las poblaciones, las nuevas tecnologías de regadío en cada zona rural, los ahorros energéticos y de agua, deberán constituirse en cuestiones estratégicas vitales de este programa.

²³⁷ Véase El Mercurio, Para lograr cumplir la carbono neutralidad en 2050: Las turberas son el arma secreta, junto con el bosque nativo, para capturar carbono. 15.07.2021.

- e) Finalmente, en la RM debe haber controles severos al uso indiscriminado del automóvil particular; una fiscalización acuciosa de los modos productivos agrícolas extractivistas, con ajustes ambientales elementales y particularmente, en el marco de las normas de ordenamiento territorial con una severa modificación al “parcelamiento del suelo rural” y el abuso del artículo N°55 de la Ley General de Urbanismo y Construcción (LGUC) que favorece “la urbanización de las zonas rurales”.

La Inversión Infraestructural de disipación energética y control aluvional en las Quebradas de la RM

Probablemente se trata del mayor riesgo ambiental climático comprobado en la última década. La situación geográfica establece este riesgo producto de las abruptas quebradas cordilleranas que suelen desplazar riadas significativas con ocasión de lluvias y/o deshielos cordilleranos. Esta situación ha tenido episodios especialmente trágicos como el de la quebrada de Macul en 1992 y se ha intensificado en los últimos años en las quebradas de precordillera del Río Maipo en San José de Maipo y localidades aledañas.

Las variaciones climáticas últimas han modificado el régimen de lluvias metropolitano, alterando severamente su comportamiento hacia una disminución drástica de agua de lluvia acumulada, la comprobación de episodios de lluvias más enérgicos y destructivos y, también, la aparición de fenómenos de “lluvias cálidas”, habitualmente fuera de temporada, que con isotermas altas, generan efectos desastrosos de los que no teníamos registro.

Las acciones de previsión de estos complejos fenómenos han incluido como “obra emblemática” las piscinas decantadoras



Fuente: Adnradio. 31.01.2021. Alcalde de San José de Maipo justificó evacuación en sectores afectados: “No estaríamos lamentando infraestructura, sino decenas de vidas”

de energía en el Alto Macul, definidas como estructuras disipadoras de energía que filtran el agua de su material adherido y disminuyen la velocidad de la riada. Por otra parte, como se ha señalado en párrafo anterior, los aluviones precordilleranos del Oriente del Gran Santiago ponen en jaque el abastecimiento y la producción de agua potable. Las acciones privadas emprendidas al efecto han logrado parcialmente mejorar el respaldo de suministro, pero están lejos de generar seguridades en el mediano y largo plazo.

Es urgente llevar a cabo acciones de política pública en esta línea de desastres aluvionales en la RM, la principal y comprobada amenaza ambiental climática en la actualidad, tales como:

- a) Estudios pormenorizados y definición de proyectos de infraestructura en las quebradas principales que amenazan al

Gran Santiago, a objeto de llevar a cabo los proyectos vitales en un plazo no mayor al 2030. La ciudad de Antofagasta, a través de un convenio de programación de su Gobierno Regional y el MOP han efectuado un trabajo de enorme relevancia y en alrededor de una década han generado una situación de “seguridad de sus quebradas” en torno al 80%. Eso es posible en la RM y se dispone de una información y análisis pre-inversionales avanzadas

- b) Mejorar los “sistemas de alarma” en las poblaciones afectadas, lo que es posible sistematizando la práctica de los fenómenos acaecidos, y en donde los municipios y las propias organizaciones vecinales desempeñan un rol clave
- c) Establecer en las avenidas y calles principales desde la precordillera a las zonas más planas de la ciudad, tengan una estructura adaptativa para el deslizamiento dirigido de las riadas eventuales. Estas vías de evacuación con la infraestructura vial adaptada, los parques inundables y los humedales activos, son todos instrumentos de un sistema de defensa aluvional relevante
- d) Ajustar severamente las normas urbanísticas y de construcción habitacional y de servicios en las zonas de riesgo comprobadas. Es verdaderamente dramático que, ocurridas estas desgracias, al poco tiempo comienzan a aflorar nuevas ocupaciones ilegales de gran cuantía. Por ello es fundamental que las zonas históricamente afectadas sean rápidamente parques y áreas verdes diseñadas y gestionadas con corresponsabilidad entre el Gobierno regional y los municipios respectivos y,
- e) Efectuar limpiezas periódicas en las zonas de quebradas, que sean permanentes, debido a que la amenaza aluvional “dejo de ser de temporada” y generar inversiones en proyectos de

largo aliento de arborización y recuperación vegetal en las inmediaciones de dichas quebradas.

Las inundaciones en gran escala y las acciones de control

En el Gran Santiago, las inundaciones en gran escala, se han constituido en uno de los riesgos ambientales que ha acentuado el cambio climático, como producto también de las crecientes dificultades de un ecosistema intervenido que hace que el agua lluvia fluya sin mayores capacidades de absorción vegetal. Numerosas son las zonas en donde el riesgo de inundación es significativo y creciente, constatándose la diferencia que existe con el “centro histórico” de la Metrópolis que tienen redes y una estructura urbana con mejores capacidades efectivas.

Estas inundaciones afectan el funcionamiento general de una Metrópolis ya con dificultades en su operación “normal”, acentúan muchos problemas, afectan severamente la movilidad de la población y generan efectos graves sobre las actividades productivas de bienes y servicios en la capital. Estas situaciones se producen también en las zonas rurales, especialmente en las zonas aledañas a ríos, esteros y otros cursos de aguas, y suelen afectar fuertemente la actividad agropecuaria normal.

Al efecto, es importante precisar acciones y programas de acción como los siguientes:

- a) Introducir como norma perentoria en la Reglamentación de Urbanismo y Construcciones, especificaciones técnicas relativas a la autorización de construcciones de obras en zonas de inundación, con la consiguiente capacidad fiscalizadora municipal - sectorial y trabajar con la Cámara Chilena de la Construcción al efecto

- b) Respeto de sitios eriazos en zonas de inundación aledañas a dichas áreas, llevar a cabo proyecto de recuperación “verdes”, especialmente con el diseño y materialización de áreas verdes, parques y zonas de inundación programadas
- c) Determinar y fiscalizar, a través de las respectivas Direcciones de Obras Municipales, en vínculo estrecho con la Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo, las zonas y territorios específicos con peligro de inundación y establecer la imposibilidad de ubicar allí obras que son incompatibles con esa condición. En particular, establecer plazos perentorios a familias y/o actividades de servicios y/o productivas que están ubicadas actualmente en dichas zonas de peligro inundable
- d) Diseño de Programas de Mejoramiento Urbano, a través de la SUBDERE y los municipios pertinentes, de carácter extraordinario, para llevar a cabo obras de remediación y habilitación urbana, a través de proyectos de defensas y/o fortalecimiento en las áreas que corresponda
- e) Con extrema urgencia, intervenir en suelos públicos, en terrenos abandonados regularizables y en zonas de tuición municipal o de empresas públicas, para llevar a cabo un programa de rehabilitación urbana de esos predios.

La lucha permanente frente a la contaminación atmosférica y las amenazas sanitarias

Desde hace unos 20 años el Gran Santiago dispone de un Plan de Descontaminación Ambiental, el que ha implicado la adopción coordinada de acción pública y de regulación de las actividades productivas y de la circulación del transporte vehicular, para asegurar que el Gran Santiago pueda enfrentar, con metas cualitati-

vas y cuantitativas precisas, la severa contaminación atmosférica que por décadas ha sufrido la capital, con graves consecuencias de Salud Pública.

Aun con los avances registrados, todavía la circunstancia atmosférica metropolitana sigue siendo grave, especialmente en los meses invernales donde la inversión térmica contamina nuestro aire respirable de modo peligroso, incluso provocando cientos de muertes por contaminación²³⁸. Esta situación puede ocasionar en el tiempo próximo, amenazas y desastres eventuales, especialmente en el ámbito sanitario, y respecto de lo que es necesario poner especial atención.

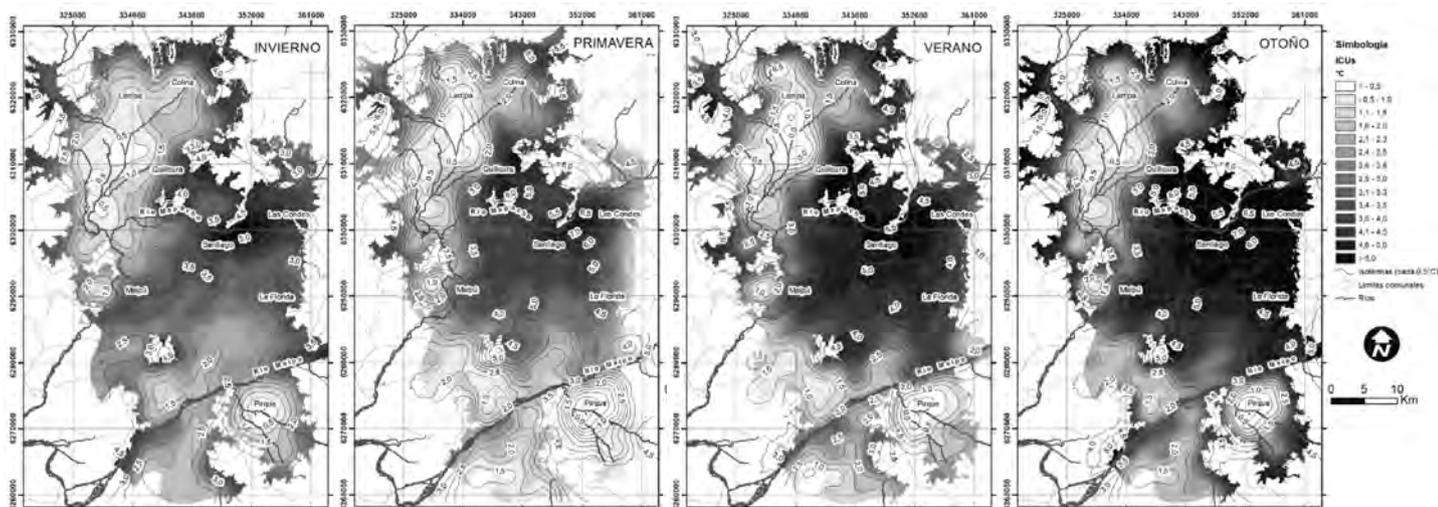
Como está ocurriendo con la pandemia, en una situación extrema nacional e internacional, estas materias de salud pública están dando lugar a “desastres sanitarios” que configuran uno de los elementos de resguardo a considerar estratégicamente en el futuro. Este tipo de emergencias y vulnerabilidades en la RM son severas y requieren acciones sistemáticas, tales como:

- a) Es esencial efectuar un reforzamiento del plan para enfrentar la contaminación atmosférica, particularmente en la fijación de máximos progresivos aceptables para la generación de GEI en las actividades industriales, constructivas y de servicios, con plazos aún más perentorios; adicionalmente, insistir en la limitación a la libre circulación de vehículos contaminantes a través de mecanismos como la restricción vehicular

238 Álvarez, H. (s.f). Instituto de Políticas Públicas en Salud (IPSUSS), Universidad San Sebastián. Obtenido de 11.300 muertes por contaminación se producen en Chile cada año: <http://www.ipsuss.cl/ipsuss/analisis-y-estudios/11-300-muertes-por-contaminacion-se-producen-en-chile-cada-ano/2016-03-22/151633.html> y Véase F.A.A. Contaminación en Chile: ciudadanos piensan que es “preocupante”, aunque no creen poder hacer nada para revertirlo. La Tercera. 08.11.2016.

- b) Llevar a cabo investigaciones sistemáticas sobre los riesgos sanitarios en la RM, tomando en consideración la última experiencia de la pandemia, al objeto de fortalecer la capacidad de respuesta locales y ciudadanas, con un rol directriz del sistema de salud primaria y de coordinación por parte del Gobierno Metropolitano
- c) Establecer acuerdos institucionales coordinados y efectivos por territorios (zonas del Gran Santiago y las distintas provincias rurales) de respuestas sanitarias anticipadas, comprometiendo la acción sanitaria conjunta pública y privada y el fortalecimiento de la referida salud primaria
- d) Favorecer las capacidades científicas y universitarias que favorezcan un “Programa Preventivo de Santiago saludable”, como un antídoto efectivo frente a las amenazas sanitarias principales, como la contaminación o las crecientes formas de congestión urbana que afectan indicadores claves de salud mental y convivencia ciudadana, y
- e) Movilizar organizadamente a la ONEMI, los Bomberos, los municipios y entidades no gubernamentales y privadas, para actuar en conjunto con las autoridades sanitarias y ambientales para el enfrentamiento de coyunturas complejas sanitarias.

Derecha: Mapas promedio estandarizados de las temperaturas de invierno, primavera, verano y otoño. Fuente: Sarricolea Espinoza y Martín-Vide (2014).



Los Mega incendios como amenazas latentes graves al interior de la RM

Como en otras realidades latinoamericanas, los mega incendios urbanos se han constituido en uno de los desastres socio naturales más habituales, especialmente en aquellas semanas de “calor extremo”, que para el caso de Santiago de Chile se dan en una media de una catorce semanas del año. El rigor climático extremo induce estas emergencias, las que se ven acentuadas en barrios donde la informalidad y la precariedad de las viviendas es muy significativa, el hacinamiento se ha establecido como un fenómeno crítico y en donde los equipamientos para el combate organizado al fuego son muy menor y la escasez de agua una constante habitual. Por las características de dichos barrios, las extensiones que alcanzan los incendios son crecientes, de allí que los caracterizamos como “mega incendios”.

En el Gran Santiago esta amenaza se encuentra en muchas de nuestras zonas de mayor deterioro urbano, acentuándose en el último tiempo en zonas y peri-centrales de alto hacinamiento familiar y con precarias condiciones de la infraestructura de energía, agua y servicios básicos esenciales, sin considerar en esto último las denominadas islas de calor.

En el Santiago rural, los mega incendios forestales siguen siendo una amenaza constante, la que en ocasiones ha implicado zonas urbanas de las inmediaciones rural urbanas. Situación que es bastante habitual en las áreas rurales de las limítrofes regiones de Valparaíso y de O’Higgins.

Aunque se trate de episodios críticos que han ocurrido, registramos esta amenaza como una de las principales en el futuro inmediato, tanto por la agudización en los ciclos de temperaturas

altas extremas, por el complejo abastecimiento de agua en esas zonas amenazadas y por el contexto de precariedad de servicios y equipamientos en esos territorios.

Sería importante en una visión estratégica como la expuesta, considerar acciones como las siguientes:

- a) Llevar un adecuado registro de la ocurrencia de incendios de magnitud en el Gran Santiago, para que el Gobierno Regional, en conjunto con los municipios, y con la asistencia permanente de los Cuerpos de Bomberos y de Carabineros, puedan confeccionar “mapas de riesgo” de estos siniestros, y adoptar a nivel de cada territorio programas de prevención y de acción directa frente a incendios esperables, con un concurso activo de las organizaciones de vecinos
- b) Establecer un Programa de Equipamiento Bomberil en toda la RM (Gran Santiago y zonas rurales) para dotar a los diferentes Cuerpos de Bomberos de carros bomba, material fundamental de combate al fuego y material fungible que ayude a estas Instituciones, con tanta experiencia y tanto arraigo ciudadano
- c) En conjunto con CONAF, diseñar un programa sistemático de prevención de incendios rurales y de sus intersticios urbanos, de acuerdo a la experiencia anterior, también confeccionando los correspondientes “mapas de riesgo de incendios” y coordinando con ONEMI, organismos especializados de las F.E.A.A. y la gestión de entidades privadas productivas especializadas en cada territorio, una acción conjunta en prevención y ataque a los siniestros en su “fase inicial”
- d) Ajustar severa y urgentemente, las normas urbanísticas fun-

damentales, en zonas urbanas y rurales, para que estos instrumentos de planificación incorporen zonas de riesgos, delimiten precisamente las áreas para actividades productivas, regulen las áreas de intersección urbano rurales y aseguren una fiscalización eficaz y oportuna al efecto

- e) Establecer programas comunicacionales efectivos en el sistema escolar y en los Medios de Comunicación masivos, especialmente en temporadas de mayor riesgo, con un adecuado sistema de alertas e información ciudadana y comprometiendo concretamente (financiamiento y gestión) a los actores privados del desarrollo en cada uno de los territorios.

Las exigencias urbanas urgentes para enfrentar los riesgos de congestión y tráfico urbano

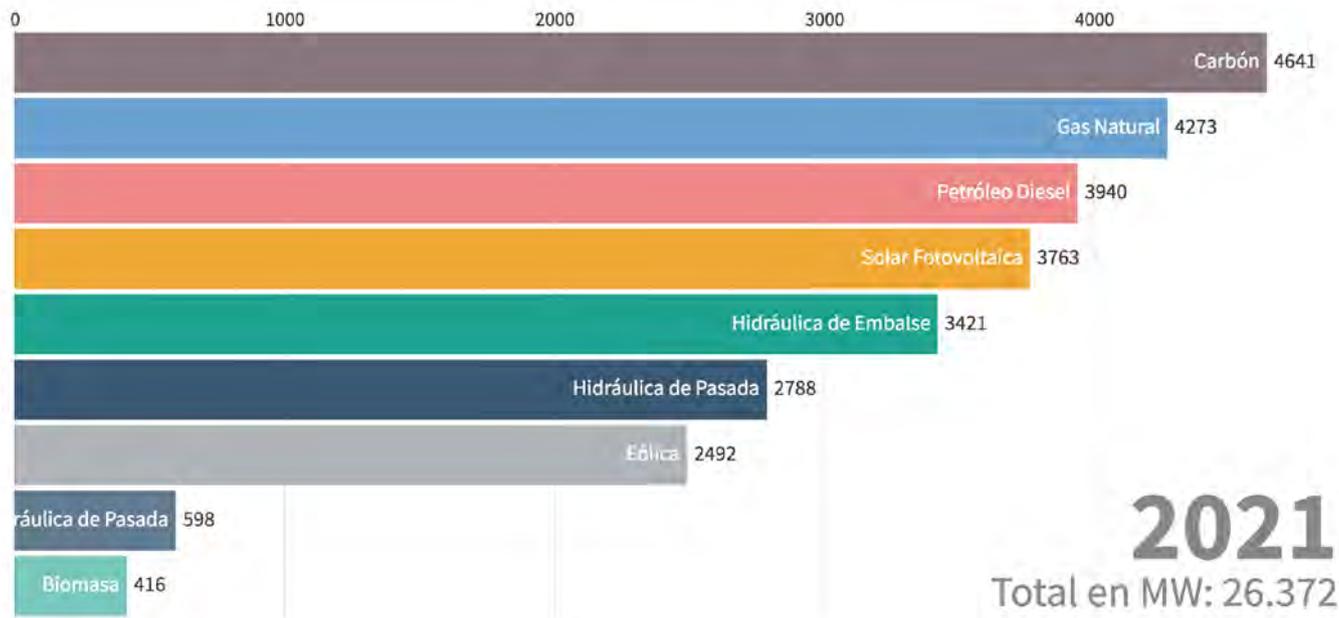
Como ocurre en las metrópolis latinoamericanas, existen “desastres en su operación” que van hasta situaciones de “parálisis prolongadas”, especialmente en “horas de punta”, y que, en ocasiones dificultades variadas que amenazan con desastres de mayor envergadura. Aunque en el Gran Santiago, estos hechos son más aislados en lo que se refiere a circunstancias críticas de un desastre socio natural, no debe descartarse actuar adecuadamente frente a ello.

La “congestión extrema” en los sistemas de tráfico e interconexión suele producirse en los “horarios de entrada y salida” laborales y educacionales, y tal como afectan la calidad de vida en el desplazamiento de grandes mayorías de familias que utilizan el transporte público, se han empezado a presentar también en las dificultades para la operación del transporte privado vehicular. Una gran ciudad con extensos periodos de “paralización en su tráfico” es una bomba de tiempo para la ocurrencia de episo-

dios más críticos de emergencia. Ello se expresará en la gestión y operación de su sistema sanitario, en la gestión de instituciones de emergencia y en la ocurrencia de muchos fenómenos que anticipan la “parálisis metropolitana”. Aunque estos desastres socio naturales se han producido en el mundo en situaciones bien particulares, es imprescindible reajustar severamente las normativas urbanas y de sus sistemas de transporte para anticiparse a desastres de consecuencias imprevisibles y muy difíciles de enfrentar.

Se proponen acciones y programas como las siguientes:

- a) Redefinición urgente del Plan Intercomunal Regulador del Gran Santiago y zonas rurales, a objeto de ajustar las normas de densificación, zonificación y constructibilidad, que favorezcan la creación de “barrios integrados y completos de servicios y equipamientos” en todas las comunas de la capital, que permitan una reducción drástica de la movilidad metropolitana
- b) Utilización plena del METRO de Santiago, como articulador fundamental del sistema de transporte en el Gran Santiago, como factor regulador esencial del sistema complementario del actual Transporte en superficie (ex Transantiago). Establecer un sistema de alimentación y derivación desde las estaciones principales del Metro, dotándolas además de equipamiento completo de servicios públicos y privados
- c) Incorporación de restricciones permanentes al tráfico de vehículos particulares en el Gran Santiago, ya sea por zonas (especialmente la prohibición o severa limitación en el centro de la ciudad), por franjas horarias o por días a la semana. Esto debe estar acompañado de políticas que favorezcan el “viaje a pie”, el uso de la bicicleta y similares con vías propias, la mo-



Evolución de capacidad instalada neta desde 1898
Fuente: Comisión Nacional de Energía

- alidad del uso del auto compartido y una racionalización general de las principales vías en el Gran Santiago (modalidades exclusivas, reversibles y con uso horarios diferenciados)
- d) Incentivos a la operación de vehículos verdes con tecnología eléctrica, como lo iniciado en el transporte en superficie con buses electivos y acciones como el privilegio al uso de los autos city car de tamaño reducido. Ello debe tener efectos simultáneos en la reducción de los actuales niveles de contaminación atmosférica. Ello deberá importar ajustar con estos criterios las tarifas diferenciadas por vehículos (aranceles, derechos de circulación y eventuales tarifas directas por congestión) y,
 - e) Ajustes importantes en los horarios de funcionamiento de actividades de servicios públicos y privados, como en la operación de los establecimientos escolares, estableciendo “franjas horarias diferenciadas” específicas que favorezcan cargas razonables temporales para el sistema de transporte y la optimización de las actuales vías.

Preparándonos para enfrentar una crisis energética en la RM

La energía eléctrica en el Gran Santiago y sus zonas rurales en la RM tiene un abastecimiento, en general, adecuado. No obstante, las sobrecargas de demandas en algunas ocasiones y la operación dificultosa del sistema en general, ha ocasionado problemas severos. Demás está decir que la suspensión del suministro eléctrico puede ser de las causales de un caos Metropolitano de magnitud.

Este eventual desastre socio natural debe ser prevenido, mediante un fortalecimiento sistemático de la capacidad del sistema eléctrico, con las medidas de respaldo correspondiente y mediante la incorporación efectiva de formas de “generación eléctrica” más verdes, no convencionales, más económicas y también más seguras. Es válido extender estas “franjas de seguridad energética” a las zonas rurales en la RM, donde el suministro muestra intermitencias y su seguridad es más precaria.

Se proponen acciones y programas como las siguientes:

- a) Reforzar el respaldo energético en la RM, especialmente agregando plantas solares y extendiendo la utilización solar en vivienda y otras construcciones
- b) Exigir a las empresas de distribución un mejoramiento general y permanente de sus redes, extendiendo el servicio formal en zonas con “uso eléctrico informal”, bajando la probabilidad del costo de falla
- c) Incentivar modalidades productivas con usos energéticos inteligentes, con buenos sistemas de respaldo propios y con programas de ahorro eléctrico de corto, mediano y largo plazo

- d) Disminución drástica de las “fallas de suministro”, con acciones programadas de prevención, revisiones periódicas a la operación de los sistemas y programas de mantenimiento perfeccionados y,
- e) Crear mayor conciencia en las familias del ahorro y el uso eficiente de la energía eléctrica, creando una cultura de la prevención de emergencias y abastecimiento seguro.



Los criterios estratégicos en la RM: síntesis final

En el capítulo anterior hemos avanzado en la tipología de desastres socio naturales principales que afectan o podrán afectar a la RM. De algún modo, hemos anticipado los criterios fundamentales de esta estrategia propuesta, que sintetizamos como resumen final. Hacemos referencia a:

- a) Un trabajo sistemático sobre los diagnósticos de problemas ambientales a ser acentuados por el cambio climático, que implica no solo una “alerta permanente”, sino un incentivo a la investigación científica y tecnológica, a la pormenorización de diagnósticos precisos y a un conocimiento acabado de los desastres acaecidos, para sistematizar información y ajustar preparativos para situaciones de carácter similar. Difundir adecuadamente a la población estos “avances de conocimiento”, para una información plena de la ciudadanía
- b) Generar un marco de acción “coherente, sistémica e integrada” entre las agencias públicas en la RM, bajo la conducción del Gobierno Metropolitano, y que ponga acento en la prevención de desastres socio naturales, siendo la etapa de la

Gestión Integrada de la Reducción del Riesgo de Desastres más difícil y débil a la vez, de la institucionalidad chilena. Esto debe comprometer al gobierno central, sus ministerios y servicios, y sobre todo a la estructura municipal. Es clave el rol de las F.F.A.A. que están llamadas a roles insustituibles frente a desastres. Esta acción pública conjunta, bajo mando único regional, implica ir profesionalizando crecientemente la acción frente a los desastres socio naturales

- c) Acentuar la colaboración indispensable con el ámbito privado empresarial, especialmente el que se vincula con la producción y operación de servicios básicos, para comprometerlo en la acción preventiva y en la reacción oportuna, cuando ellos puedan ocurrir. Independientemente de las responsabilidades privadas explícitas que deben ser eficazmente fiscalizadas, se requiere de una actitud de colaboración permanente, que incluya el cofinanciamiento de acciones claves.
- d) Sostener con fuerza acciones públicas innovativas en la fiscalización y la definición de estándares exigentes a la loca-

lización de actividades productivas y sus respectivas certificaciones ambientales, abrirse a modificaciones urgentes en la regulación del ordenamiento territorial regional y generar condiciones para un financiamiento público sostenido de estas acciones

- e) Contemplar a la población como un factor clave en la prevención y el enfrentamiento de desastres, a través de sus organizaciones territoriales y de las distintas formas de participación, enfatizando la acción colaborativa de entidades de la Sociedad Civil, particularmente en asociación con los Municipios en cada territorio y, también rescatando de las diversas los “saberes locales” de cada comunidad heterogénea.

REFERENCIAS

Álvarez, H. (s.f). Instituto de Políticas Públicas en Salud (IPSUSS), Universidad San Sebastián. Obtenido de 11.300 muertes por contaminación se producen en Chile cada año: <http://www.ipsuss.cl/ipsuss/analisis-y-estudios/11-300-muertes-por-contaminacion-se-producen-en-chile-cada-ano/2016-03-22/151633.html>

Bhattacharya, A., Contreras Casado, C., Jeong, M., Amin, A.-L., Watkins, G., & Silva Zuniga, M. (2019). En G. BID, Atributos y Marco para la Infraestructura Sostenible. Global Economy and Development,.

BID, ADB, European Bank, & ADBG. (2019). Oportunidades para las ciudades sostenibles. En Promover Ciudades Sostenibles Perspectivas Regionales Resumen Ejecutivo (págs. 1-12).

Informe País Estado del Medio Ambiente en Chile 2018. (2019). Centro de Análisis de Políticas Públicas, Instituto de Asuntos Públicos, Universidad de Chile.

RIMISP. (2020). Capítulo 4. Las brechas territoriales y la inclusión de los jóvenes. En Pobreza y Desigualdad Informe Latinoamericano 2019 Juventud rural y territorio (págs. 117-152). Santiago de Chile: Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.

Sarricolea Espinoza, P., & Martín-Vide, J. (2014). El estudio de la Isla de Calor Urbana de Superficie del Área Metropolitana de Santiago de Chile con imágenes Terra-MODIS y Análisis de Componentes Principales. Revista de geografía Norte Grande, 123-141. Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/rgeong/n57/art09.pdf>

Vidal, M. C. (2021). Bloque 1. Situación Meteorológica e Hidrológica en perspectiva. En MINAGRI, ¿Sequía o Aridización? ¿Qué haremos para enfrentar esta nueva normalidad? (págs. 15-25).

ARTÍCULOS, PRENSA, NOTAS, BOLETINES Y OTROS

24horas, TVN. Intensas lluvias provocan inundación en importantes arterias de Santiago. 09.07.2021.

El Mercurio, Para lograr cumplir la carbono neutralidad en 2050: Las turberas son el arma secreta, junto con el bosque nativo, para capturar carbono. 15.07.2021.

F.A.A. Contaminación en Chile: ciudadanos piensan que es “preocupante”, aunque no creen poder hacer nada para revertirlo. La Tercera. 08.11.2016

La Tercera. Activan mega estanques de agua de Pirque ante turbiedad de agua de ríos Maipo y Mapocho. 30.01.2021

Reportajes T13. Vivienda Digna: dilema de los suelos fiscales. 07.07.2021.

T13, Autoridades recomiendan “restringir el consumo de agua en los domicilios” por turbiedad en los ríos. 30.01.2021.



Fuente: The Clinic

COMENTARIOS FINALES: HACIA UN MAYOR OPTIMISMO ESTRATÉGICO

Han ocurrido muchos sucesos relevantes mientras se escribía este texto, que me llevan a establecer esta última sección con un conjunto de comentarios atinentes a la Acción Estratégica Metropolitana para la prevención y el enfrentamiento de desastres socio naturales. En diversa medida, los “astros tienen a coincidir” en que las expectativas razonables de una concreción estratégica como la definida en estas páginas posea mayor grado de factibilidad. Como contraparte evidente, también surgen las vicisitudes propias de una reconstrucción postpandemia de enorme complejidad, escasez de recursos, dificultades severas del empleo (particularmente femenino) y multiplicidad de demandas de política y acción pública en diversas direcciones (protección social, nuevas pensiones y acceso efectivo a servicios esenciales).

La postpandemia implicará un enorme, inédito y complejo proceso reconstructivo

La postpandemia aparece en el escenario como un periodo histórico de enorme complejidad. En los hechos, el país enfrentará los desafíos propios de una “reconstrucción productiva y del empleo”. Este enorme reto se dará aún con mayor intensidad en la Región Metropolitana, donde los efectos de la pandemia han mostrado y seguirán mostrando elevadas condiciones de desigualdad socio-territorial, también las capacidades de gobernabilidad y de respuestas institucionales metropolitanas son difíciles, especialmente por el rol habitualmente disminuido del Gobierno regional y por acciones limitadas a la necesaria acción propia e intermunicipal de los municipios.

Sin embargo, la cuestión principal es que la recuperación productiva, las amenazas ya probadas de expansión del desempleo y la informalidad y el agravamiento “diferenciado” de carencias, especialmente en las comunas y las zonas con elevada pobreza y marginalidad. Ello planteará, de modo imprescindible, la extensión de las acciones de política pública que priorizarán la protección social. Estas circunstancias nos proyectan un “tiempo prolongado” complejo, incierto y de marcadas incertidumbres.

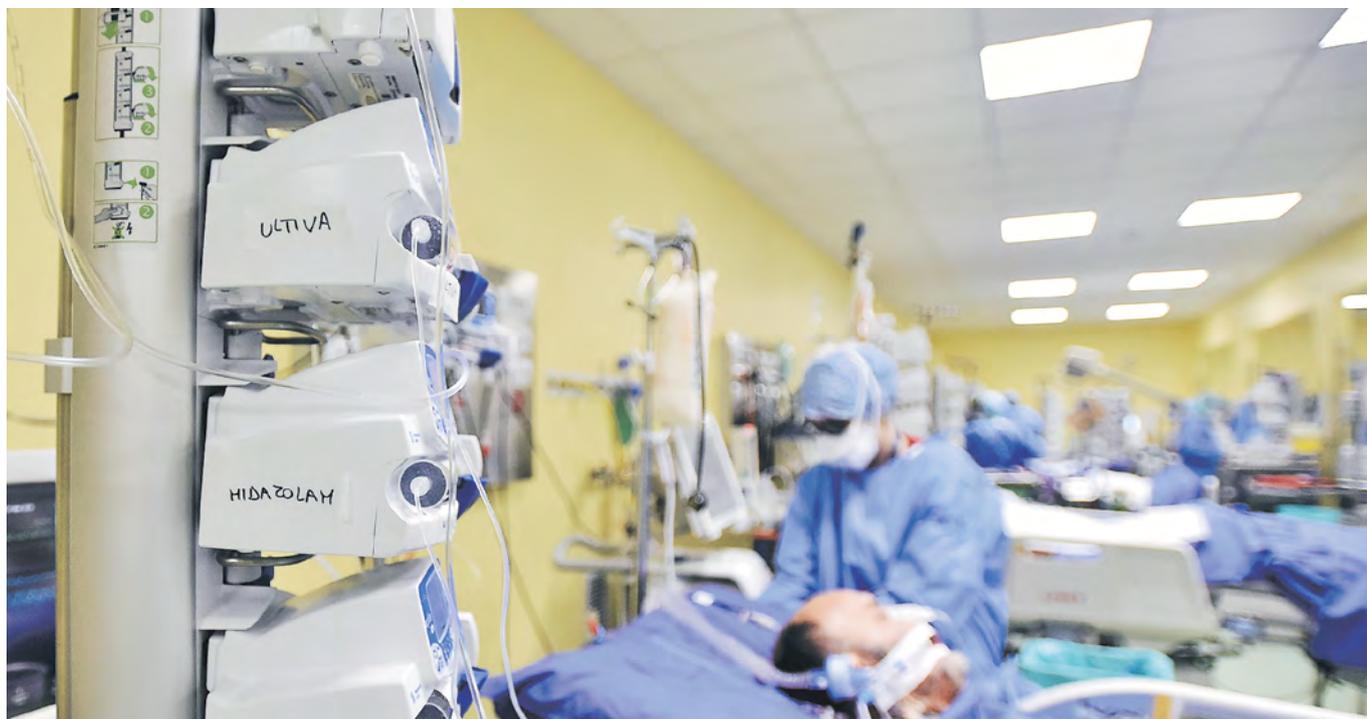
Parece indudable que todo lo anterior añade Vulnerabilidad en la RM frente a los desastres propios del cambio climático, porque además acentúan las políticas públicas “reparatorias” y comprometen muchos de los escasos recursos disponibles.

La actual y sobre todo la próxima Administración Nacional y Regional deberán afrontar una multiplicidad de demandas sociales, limitando en la práctica la destinación de montos de recursos posibles para las necesidades de preparación y adecuación “ambiental climática” que han sido expuestas en el capítulo anterior.

Un cuestión vital es el fortalecimiento básico del sistema de Salud Pública, con la experiencia de su reforzamiento en pandemia (en recursos, personal especializado y programas específicos propios de la crisis). Adicionalmente está la experiencia de una acción conjunta público-privada, operando como “sistema integrado de salud” y el aprendizaje (habitualmente virtuoso) de las comunidades médicas. También es posible preguntarse sin el “aprendizaje” municipal y comunitario, expresado principalmente en el sistema de Salud Primaria, se verá reforzado.

Es proyectable y esperable este reforzamiento sanitario metropolitano, que adicionalmente debe llevar a cabo acciones preventivas sanitarias más adecuadas y oportunas, que faciliten respuestas asociadas en materia de desastres emergentes.

No parece ser esperable, sin embargo, una prioridad inversionista en infraestructura para desastres y en las acciones preventivas y el fortalecimiento de nuestros ecosistemas, como también en la



demanda urgente en pro de una biodiversidad sana y expansiva. No obstante, el duro aprendizaje de la pandemia deja pendiente el debate entre las opciones individuales y las colectivas. Enfrentados todos en una calamidad extrema, prologada y desconocida, podremos haber recuperado “algún concepto de vida colectiva”, lo que anotamos al haber de esta compleja postpandemia.

También, es altamente probable que, en esta compleja fase, emerja con fuerza la importancia de la opinión y aporte de las comunidades científicas y profesionales, que han sido fundamentales en los esfuerzos del enfrentamiento de la pandemia, y que habrán de jugar un rol clave en la valoración del problema del

Fuente: CIPER Chile (2020). Minsal inicia operación para evitar colapso de hospitales: reparte 60 ventiladores mecánicos nuevos

cambio climático y en la urgencia de acciones de política pública para asumirlo¹. Del mismo modo, ello deberá influir más en la “clase política” y el desarrollo de las instituciones gubernamentales, empresariales y sociales. Esta revalorización del “conocimiento” está en el necesario haber de esta contabilidad postpandemia.

¹ Véase Edwards, G., García Salinas, A y Watkins, G., ¿Cuál es el vínculo entre COVID-19 y las emergencias ecológica y climática? Hablemos de Sostenibilidad y Cambio Climático, BID. 25.03.2020 y Organización Panamericana de Salud (OPS). 04.06.2020.

Constatamos dinámicas internacionales propicias para ajustar los modelos de desarrollo prevalecientes

La pandemia, desde Noviembre de 2020, tiene un nuevo protagonista internacional que es el liderazgo del Presidente Joe Biden, que enmarca en su “acción ambiental y climática” una nueva prioridad en el liderazgo internacional. El día de su inauguración en el Gobierno suscribió el retorno de USA al Acuerdo de París y en su reciente convocatoria a 40 líderes mundiales anunció un compromiso adicional de USA respecto de los GEI prácticamente duplicando los compromisos adquiridos anteriores. Lo que plantea un acuerdo exigente para la carbono neutralidad, en tiempo menor al adquirido y que constituye un precedente de alta significación para otras potencias productoras de GEI en el mundo y definen una “nueva forma de cooperación internacional”. Incluso, la República Popular China y la India han avanzado metas y compromisos en la perspectiva de la COP 26 en Glasgow. Esto ocurre con prácticamente todos los liderazgos mundiales expresados en la Cumbre del Clima convocada por Biden².

Es importante rescatar que parecen estar dadas las condiciones para compromisos ambientales climáticos que reafirmen con mayor realismo que la temperatura del Planeta no suba más de 1,5 grados Celsius de aquí a fines de siglo³.

2 Véase BBC News Mundo, Cambio climático: Biden promete recortar las emisiones de CO2 de EE.UU. a la mitad para finales de década.22.04.2021 y Manuel Planelles, Biden cierra su cumbre del clima con la promesa de crear millones de empleos verdes. El País. 23.04.2021.

3 IPCC. (2018). Summary for Policymakers. En I. P. Change. Obtenido de ht-

Paralelo a ello, existe una superior atención a la opinión informada de las comunidades científicas internacionales y al rol que desempeña las Naciones Unidas y sus comités especializados, al papel de la Organización de meteorología Internacional y otras entidades que en general han mostrado (y demostrado) que, de seguir en la misma senda, el Planeta avanza inexorablemente a un “nuevo modo de vida” en biodiversidad, en riesgo climático y en la afectación irreversible de una cantidad significativa de ecosistemas actualmente frágiles. Esa convicción de que la década 2020-2030 es “la última oportunidad planetaria” que ha sido una afirmación “más bien científica” comienza a ser una convicción más propiamente política con compromisos creciente de los Estados, y particularmente de los contribuyentes superiores a la emisión de los GEI.

Aunque todavía está pendiente la distancia entre “el discurso y la práctica”, ciertamente hemos superado la inacción internacional que, dirigida por el negacionismo de Trump, ejerció un manto de duda sobre las afirmaciones científicas y limitó estructuralmente la posibilidad de acuerdos climáticos ambientales en la COP 25 de Chile y Madrid, la que se limitó a declaraciones de tipo genérico que incluso puso en “cuestión” el mismísimo Acuerdo de París de 2016

La pandemia como fenómeno crítico planetario, ha ido generando una dinámica más abierta a la colaboración interna-

tps://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf

cional. No obstante, como los rezagos en materia de vacunas manifiesta, el cambio de tendencia internacional, aún no se materializa en acciones específicas y concretas. De hecho, la ONU mediante la OMS han tenido un reforzamiento relativamente menor a sus roles, instituciones y programas. El Secretario General, António Guterres, ha aparecido como un “denunciante aislado” más que como un conductor de la asociación internacional de programas, políticas y proyectos.

Sigue con poderoso signo de interrogación la acción continental asociativa de los países en las diferentes regiones del Planeta. La Unión Europea, quizás con el liderazgo de la Canciller Alemán, Angela Merkel, en la COP 25, cumplió un rol “supletorio” para salvar mínimos acuerdos en Madrid. El aumento europeo de la representación de los partidos verdes, en la propia Alemania y en Europa en general, permite presagiar una valoración mayor hacia una acción climático ambiental precisa en esa región clave desde el punto de vista de la investigación y la acción pro cooperación internacional.

En América Latina y El Caribe, con un rol conductor importante de CEPAL, tenemos una “tiempo de marcada incertidumbre política”, con acentuación de fenómenos de populismo político, con muy graves efectos productivos, laborales y sanitarios de la postpandemia, y con liderazgos aún inciertos para una acción climática potente y sostenida.

Concluimos en una tendencia internacional optimista, pero aún imprecisa, hacia una cooperación internacional efectiva y concreta. Entre otros casos, en la reafirmación del Fondo Verde, que es vital para suministrar recursos vitales a los países en desarrollo y con carencias acentuadas en la postpandemia. La necesidad de activar acciones de cooperación que favorezcan,

en particular, tipos de programas y proyectos innovativos en las Áreas Metropolitanas latinoamericanas.

La tendencia regional latinoamericana pone énfasis en generar estrategias de descarbonización a largo plazo y altamente relacionado con la planificación fiscal; se debe cuantificar los riesgos de los activos varados para América Latina y el Caribe, afrontando la mitigación del riesgo fiscal y social para momentos de incertidumbre total; generar una gobernanza y gestión de riesgos de desastres socio naturales, junto al cambio climático y gestionar adecuadamente el gasto público en esta materia y, sobre todo, como pilar fundamental de avance, impulsar estrategias económicas sostenibles después de la pandemia, invirtiendo en una recuperación económica sostenible, equitativa y resiliente⁴.

En particular, para la Región Metropolitana de Santiago, tiene mucha importancia el aprendizaje permanente y crítico de la situación de Ciudad de México, Bogotá, Lima, Sao Paulo y otras metrópolis regionales, afectadas de situaciones similares de desigualdad y segregación social, y que han generado efectos muy severos de pobreza, acentuada informalidad y problemas graves en los mercados laborales. Por otro lado, para nuestra realidad, es fundamental estar al día y tener acceso a las innovaciones tecnológicas y otros avances en materia de enfrentamiento de la desertificación, de nuevas formas productivas de costo asequible en energía y agua, en formas tecnológicas eficazmente sustentables en distintos sectores productivos y en el aprendizaje internacional sistematizado para un aprendizaje en nuestra RM que sea efectivo y eficaz.

4 Delgado, R., Eguino, H., & Lopes, A. (2021). En Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Política Fiscal y Cambio Climático Experiencias recientes de los ministerios de finanzas de América Latina y el Caribe (págs. 20-106). Washington, D.C.: BID. Obtenido de www.aidb.org.

Las nuevas formas de cooperación público-privadas y su incidencia metropolitana

Ya en la preparación de la COP 25 en Santiago de Chile, se fue logrando una convocatoria universitaria y de investigadores bastante importante y también en el ámbito empresarial privado. Ello ha ido contribuyendo a una actitud empresarial pro-acción climática y ambiental no despreciable. Ello especialmente desde el punto de vista discursivo y de compromiso más bien de largo aliento.

Resulta siempre difícil distinguir entre el interés y la acción privada efectiva, comprometida y responsable, y la elaboración de discurso y consignas de corte más bien publicitario. Se utiliza exageradamente la “expresión Verde” para patentar acciones e innovaciones productivas que implican reducciones en emisiones, mayor adaptación del reciclaje o lo que ha se ha denominado “formas de economía circular”. Aun así, distinguiendo “mensaje y realidad comprometida” hay avances innegables de compromiso empresariales, sobre los que no había precedente.

Varias empresas significativas, en el ámbito de la producción Forestal como en las actividades mineras, en las faenas de la construcción, en otras formas de producción agropecuaria, e incluso en la actividad comercial y de servicios, se manifiestan compromisos crecientes respecto de lo climático ambiental. Empresas⁵,

como las grandes empresas forestales, han comprometido su carbono neutralidad en planos cercanos y afrontan para las siguientes dos décadas avances en reforestación nativa y contribución climática de significación. En la minería esto afecta más bien acciones de economías energéticas y en el uso del agua, destacándose nuevas plantas desaladoras de agua oceánica y la instalación de plantas solares de generación energética.

Este “clima privado favorable” supone también una apertura hacia formas de cooperación público-privada de envergadura superior. Es más probable avanzar en compromisos de “producción limpia”, ahorros sistemáticos en energía y avances hacia modalidades energética eólicas y solares, ahorro sistemático y reutilización eficaz del agua como recurso estratégico y otras acciones de resguardo y hasta de inversión en infraestructura para el enfrentamiento de eventuales desastres socio naturales.

En la RM es posible avanzar más decididamente en un ambiente de cooperación público-privado, en la elevación de estándares ambientales más exigentes de la normativa pública, y en compromisos evaluables y monitoreables en el tiempo. Estas mutuas voluntades, incorporando paneles de expertos científicos especializados, podrían enmarcar un tipo de acción ambiental climática de mayor envergadura en el tiempo próximo.

5 Véase Daniel Fajardo. Más de 500 Empresas B se comprometen ser carbono neutral al 2030 en COP25. La Tercera. 11.12.2019.

Uno de los elementos importantes de política pública que pondrá a prueba estas voluntades privadas innovativas está en las mayores exigencias ambientales y climáticas a los proyectos de inversión sometidos al proceso de certificación ambiental, privilegiando los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) al efecto, que incorporan formas activas de participación ciudadana. Estas actualizaciones ambientales más exigentes y los acuerdos por ramas productivas con compromisos ambientales, definen un programa de acción ambiental conjunta para enfrentar los efectos del cambio climático.

Tiene mucha importancia el compromiso privado de la construcción y sector Inmobiliario. Ello supone disciplinar la “especulación inmobiliaria” y asumir normas públicas acordadas con la

población en cada Municipio, para definir Planos Reguladores de nuevo tipo, que consideren las zonas de riesgo ambiental, definan restricciones constructivas, protejan humedales y turberas y limiten la expansión de actividad urbana en los ecosistemas rurales en la RM.

El Gobierno Metropolitano tiene allí una oportunidad significativa para inducir, convocar y comprometer a los actores privados empresariales, con metas precisas y cuantificables.

Fuente: MMA



El nuevo marco constitucional y las reformas pro “mínimos civilizatorios” se abren paso

La situación sociopolítica chilena es de gran complejidad y conlleva grados significativos de incertidumbre. El añadido de la pandemia y las enormes dificultades previsibles de la postpandemia establecen situaciones complejas de gobernabilidad.

La apertura hacia una Nueva Constitución está abierta después del Acuerdo Político Interpartidario en el Congreso Nacional el 15-11-2019 que se abrió a nuevas formas constitucionales y en definitiva un nuevo Contrato Social chileno. Después de dinámicas populares de altísima conflictividad, en el denominado Estallido Social del 18 de octubre del 2019, el país se deslizó en un álgido periodo de gobernabilidad bien precaria. El Acuerdo obtenido implicó una disminución significativa de la violencia y el caos urbano en las principales ciudades, y fue abriendo paso a un “itinerario constitucional” con su respectivo cronograma. Se estableció para abril del 2020 un Plebiscito de entrada, el que debió ser postergado a octubre de 2020 ante la inminencia y gravedad de la pandemia.

Desde Marzo de 2020 en que comienza la pandemia, oficialmente el país ha vivido sucesivos periodos de grandes dificultades sanitarias, con restricciones significativas al desplazamiento de las personas, confinamientos sucesivos, una sobredemanda crítica sobre el sistema sanitario y también una demanda agregada sobre la Salud Primaria y sus administradores municipales. Esta etapa de marcada incertidumbre y de características mundiales, hizo necesaria la postergación del Plebiscito y del cronograma electoral.

Con todo, en octubre aproximadamente un 80% de la población votante se definió por una Convención Constitucional y se inició un “calendario corregido”, el que después de una suspensión oficial, estableció los días 15 y 16 de mayo del 2022 como las fechas de las elecciones de los 155 constituyentes, que ya en los tiempos en que se escriben estas notas, los y las constituyentes ya tienen realizado sus primeras sesiones⁶. Dicha elección se dará en simultánea con la de alcaldes y concejales y con la primera elección de Gobernadores Regionales que trataremos en el acápite siguiente.

Lo que es destacable es que, de acuerdo con informantes claves en el campo de la investigación política, Chile tendrá en su Convención Constituyente una fuerte dinámica de cambios respecto del marco constitucional anterior. Es, por lo tanto, en dicho marco de “ajuste constitucional” que se hará efectiva la Estrategia de Prevención y Enfrentamiento de Desastres Metropolitanos que aquí se sostiene.

Las dinámicas globales nacionales tienen expresión privilegiada en la Región Metropolitana, no solo porque posee aproximadamente en 40% de la población y la actividad productiva, sino porque las dinámicas sociopolíticas metropolitanas son las que dominan y anticipan las dinámicas nacionales.

6 Véase en: <https://www.plebiscitonacional2020.cl/plebiscito-nacional-2020-fue-la-mayor-votacion-de-la-historia-de-chile/>

Es importante tener en cuenta los aspectos de cambio que pudieren ser especialmente relevantes para ir adecuando la estrategia aquí definida. Destacan particularmente:

- a) Un rol mayor del Estado y las Políticas Públicas en el desarrollo nacional y regional. Ello implicará la superación del concepto del “Estado Subsidiario” por la de un “Estado promotor y garante activo del Desarrollo”, lo que hará que la gestión pública refuerza su carácter conductor en la estrategia definida;
- b) La apertura hacia una sociedad que consagre derechos ciudadanos fundamentales a ser garantizados por las políticas públicas, en torno a lo que podríamos definir los “mínimos civilizatorios”, vale decir las ofertas esenciales que aseguren el acceso a los bienes públicos esenciales, especialmente la salud, la Educación, la vivienda y los servicios urbanos, el empleo, los salarios y las pensiones. Este “Estado social de Derechos” implicará nuevas Obligaciones Públicas;
- c) El establecimiento de un mandato constitucional ambiental más comprehensivo e integral que la actual norma constitucional al efecto. También avanzando en renovadas responsabilidades públicas y en un estándar ambiental más exigente respecto de la Calidad de Vida de las familias y el comportamiento de las actividades productivas;
- d) La acentuación de la descentralización política, administrativa y fiscal, con un rol creciente de los Gobiernos regionales y locales, definidos más allá de sus roles, funciones y carácter de gestión administrativa; y
- e) La definición amplia de la potestad y responsabilidad gubernamental sobre los ecosistemas naturales y la definición de recursos como el agua como bienes nacionales de uso público, que implica una modificación substancial en lo referido al

agua como a los recursos naturales claves. La política pública será entonces activa y decidida al respecto, con las siguientes limitaciones a la actividad privada y un nuevo enfoque de la acción fiscalizadora pública.

Es probable que varios otros aspectos se incorporen a la Carta Constitucional, pero claramente irán en la línea señalada, de una mayor intervención pública, de un reconocimiento más extenso de los derechos y deberes ciudadanos y, muy probablemente, en un enfoque desarrollista abierto con protagonismo público.

Todo lo anterior, hará más posible y viable, en nuestra opinión, enfrentar programas y proyectos en lo ambiental y climático, con una normativa más precisa, con mayores compromisos públicos y con mayores fiscalizaciones a la acción privada. Tendrá relevancia en particular la normativa acentuada del ordenamiento del territorio, las reglas entorno a la preservación de ecosistemas, humedales y otras zonas de particular importancia y riesgo ambiental y, al mismo tiempo, las figuras institucionales más relevantes de los Gobiernos Subnacionales. En esta “nueva circunstancia constitucional” potencial, sería nuestra hipótesis, se viabiliza más la Estrategia definida de Prevención y enfrentamiento de desastres socio naturales en la RM y AMS.

La elección del Gobernador Regional abre una oportunidad descentralizadora inédita

En mayo 15 y 16 del 2021 y en segundo turno el 13 de junio, se desarrollará la elección de los Gobernadores regionales por primera vez en la historia nacional. Se trata de un paso trascendente, audaz y no exento de numerosas dificultades, pero que, en lo principal de acuerdo a la temática de estas notas, dotará al Gobernador Regional de una legitimidad como actor político, para conducir la estrategia territorial definida.

El respaldo ciudadano es vital, quien gane obtendrá a lo menos un 40% en primera vuelta y la mayoría absoluta en segunda vuelta, con un volumen de sufragios que supera por mucho a las elecciones de Senadores y solo comparable a las Presidenciales en la RM. Más de un millón de voluntades connota un respaldo inédito para una autoridad anteriormente definida por el Presidente de la República. Existirá en consecuencia una capacidad de convocatoria de un liderazgo totalmente nuevo y por un periodo de cuatro años, que incluso comenzará en esta fase en que coexistirá con un Gobierno central muy debilitado.

Este liderazgo puede ser acentuado si además se trabaja “codo a codo” con los 52 alcaldes en la RM, potenciando figuras intercomunales adecuadas en las provincias rurales y en las zonas del Gran Santiago. Estas serán alianzas potentes, incluso en recursos, y con una perspectiva de largo aliento. Coincide esta elección con la de Alcaldes y Concejales en cada comuna, y por

lo tanto estas alianzas tendrán grados de respaldo ciudadano inéditos en la historia de la RM.

Es posible que estos liderazgos subnacionales democráticamente legitimados y con sólidos apoyos ciudadanos, dotaran de “gobernabilidad territorial” el desarrollo regional y local. Varios de los temas centrales de la estrategia aquí planteada, están en la órbita de los intereses ciudadanos e implicarán programas de colaboración regional y municipal.

Existirán obstáculos frente a esta perspectiva optimista de los “liderazgos subnacionales legitimados”, como son que el Gobernador regional tendrá que enmarcarse en una “ley regional” con marcadas insuficiencias, coexistiendo con la figura institucional de un Delegado presidencial del Gobierno central. Este obstáculo se ve acompañado de limitadas competencias sectoriales, que hacen que el Gobernador deberá operar con “marcada audacia” para cooptar a sus políticas a secretarios regionales ministeriales (de la esfera del Ministro correspondiente) y de los directores regionales de servicios fundamentales.

Ello podrá ocasionar proyectables tensiones y debates sobre competencias que deberán ser superadas con liderazgo político el Gobernador Regional - lo que es muy posible y factible -, y con un tipo de convocatoria inteligente en proyectos convocantes y

concretos, sobre todo con fuerte apoyo municipal y asociándose en materia de recursos, usando a plenitud los recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) y de eventualmente otros programas en la esfera del Gobierno regional.

El Gobernador deberá coexistir con un Consejo Regional previamente electo hasta finales de año, pero es posible que existan mayorías coincidentes con el liderazgo claramente opositor al Gobierno central del próximo Gobernador Regional.

La cohabitación con un Presidente de la República y un Gobierno “débiles y en etapa terminal” tendrá también particularidades. Es posible, finalmente, que el Gobernador metropolitano juegue un rol de liderazgos con los otros Gobernadores regionales electos, para conformar un frente unido de reivindicaciones sobre modificaciones y ajustes legales que son esenciales, especialmente respecto a la necesidad de consagrar el predominio de la figura del Gobernador Regional por sobre la figura del

Delegado Presidencial. Ello debe ser planteado con urgencia en la Convención Constituyente.

La variedad de acciones preventivas frente al cambio climático y los desastres posibles, requerirá un discurso claro, preciso y de liderazgo evidente. Ello contactará con que el “área de las emergencias” está en la esfera del Ministerio del Interior y la ONEMI y, por tanto, en la esfera del Delegado presidencial. Deben establecerse con urgencia modificaciones legales y, mientras tanto, actuar en coordinación con el Delegado, pero con claridad comunicacional y liderazgo nítido hacia la ciudadanía y sus organizaciones, haciendo que las instituciones mencionadas terminen siendo funcionales a la estrategia definida. Ello especialmente tratándose de la prevención y actuación ante desastres, que debe ser enfrentada como “tarea de Estado”.

Fuente: La Nación



Existe mayor acuerdo metropolitano urbano y ambiental para enfrentar las desigualdades socio-territoriales

Un aspecto favorable es la existencia creciente de un acuerdo en las líneas estratégicas de la acción urbana metropolitana, lo que no es menor. Arquitectos, Ingenieros, Urbanistas y autoridades locales, han tendido a coincidir en las materias que constituyen la problemática urbana y ambiental metropolitana. Esto venía manifestándose desde la operación del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU) y, también, juegan en esto los respaldos universitarios sólidos de las facultades especializadas. El Gobernador regional debe aprovechar a plenitud esta ventaja efectiva.

La segregación debe ser enfrentada radicalmente. La Política de Fortalecimiento de Barrios existentes es vital. La política de Vivienda Social debe enfrentar la escasez de suelos e ir dirigida a zonas integradas socialmente y con servicios completos. Se hace necesario generar “condiciones urbanas” que reduzcan la necesidad de movilidad de las personas. Es posible amplificar el carácter integrador del METRO de Santiago. Existe conciencia precisa para una inversión en Equipamientos, Áreas Verdes y Servicios en las zonas marginales menos integradas a la dinámica de la Gran Ciudad. Debe haber una inversión infraestructural, urbana y ambiental claramente focalizada en las zonas de mayor deterioro.

Cuál más cuál menos, los especialistas tienden a coincidir en estos lineamientos para políticas, programas y proyectos. Debe im-

ponerse adicionalmente un “test ambiental” más riguroso en la calificación de los proyectos que procesa el Sistema Ambiental de Inversiones. Deben actualizarse y modificarse severamente muchas de las disposiciones del Plan Regulador Intercomunal, tanto para el Gran Santiago como para sus zonas rurales.

Fuente: Metro Santiago



Pero estas coincidencias deben manifestarse en la práctica, superando muchas burocracias, obstáculos institucionales y demoras endémicas de la Administración Pública del Estado.

El principio fundamental de la “acción urbana y ambiental” se vincula con un compromiso mayor de las agencias públicas, del Gobierno Regional Metropolitano y de la estructura Municipal. Los esfuerzos de mayor viabilidad serán aquellos que conciten una coloración inter- agencial efectiva, que sean concretados en sus objetivos y metas, que impliquen una fuerte adhesión ciudadana y que tenga respaldo sólido-científico y de estudios y opiniones de expertos calificados.

Lo anterior hace posible que la estrategia de enfrentamiento del cambio climático en la RM pueda contar con un sólido respaldo institucional, político y social. Al efecto, será vital la eficaz convocatoria, la apertura a un debate abierto, la sistematización de experiencias valiosas en comunas y de organizaciones sociales y no gubernamentales y la realización de concursos periódicos, seminarios y ferias expositivas de experiencias destacables. El Gobierno Metropolitano es la entidad llamada a convocar. Los medios de comunicación, crecientemente abiertos a estas temáticas, pueden desempeñar un rol difusor de la mayor importancia. También la experiencia internacional post Biden, en muchas naciones del mundo, serán demostración de la posibilidad efectiva de llevar a cabo “acciones ambientales climáticas”.

Las respuestas nacionales e internacionales frente a los desastres socio naturales gatillados por el cambio climático, deberán ser objeto principal de los esfuerzos ya señalados.



Buses eléctricos en Santiago de Chile. Fuente: Rock and Pop

El aprobado Sistema de “Protección Civil y de Prevención de Desastres” y la nueva ONEMI

Recientemente, y después de muchos años de debate, controversia e indecisión política e institucional, se ha avanzado en la conformación de un Sistema Nacional de Protección Civil. Ese es un avance importante respecto de la institucionalidad actual.

La ONEMI, ha sido una institución que crecientemente se ha ido profesionalizando y que cuenta con un “acerbo de conocimiento” en la historia de emergencias y desastres en Chile. Habitualmente, su trabajo ha sido desempeñado por un funcionariado comprometido y con experiencias previas en su vida institucional. También el reconocimiento ciudadano hacia la ONEMI es alto y ejerce una imagen de confiabilidad. Internacionalmente ha estado dentro del ítem habitual de “experiencias destacadas”, especialmente en sismología y vulcanología, pero que ha ido extendiéndose en la práctica hacia los desastres socio naturales acentuados por el Cambio Climático.

Con todo, la ONEMI requería de un mejoramiento en su jerarquía institucional, en sus recursos materiales, tecnológicos e informáticos y sobre todo en poder estar dotada de elencos y equipos técnicos-profesionales de alto nivel. Una ONEMI más profesionalizada, con mayor sistematización de las emergencias y catástrofes acaecidas, confeccionando más manuales de prevención eficaces, coordinando las agencias públicas y planificando estrategias de acción clave para enfrentar las amenazas o catástrofes, es parte de este desafío actual de la Protección Civil.

En consecuencia, la posibilidad en la RM de esta institucionalidad en este territorio, constituye una “pieza adicional clave” en el fortalecimiento de los sistemas de prevención y de respuesta frente a los desastres aquí presentados. Que la organización de “Protección Civil metropolitana” sea la secretaría técnica de esta estrategia frente a los desastres climáticos y su prevención sistemática, es un elemento de aporte importante a la respuesta que debe ser conducida por el Gobierno metropolitano.

Así, todas las políticas, planes, programas e instrumentos que aborden la Gestión Integral del Riesgo de Desastres deben comprometerse a un gestión pública eficiente, eficaz, equitativa y de calidad, superando la lógica de planificación normativa y ampliándose a la planificación estratégica, operativa y prospectiva, que encuentre metas e indicadores desafiantes, financiamiento y creación de sistemas de seguimiento y evaluación claves para realizar trazabilidad y coordinación en momentos de crisis con los diversos actores territoriales⁷ incrementando así la gobernanza en desastres socio naturales en los territorios para actuar de forma adecuada y con los mínimos daños posibles.

7 Espíndola Vergara, L. (2021). El Crítico Secano Costero Y El Valle Del Cachapoal: Instrumentos De Planificación Y Gestión Territorial Para Enfrentar Los Desastres Socio Naturales Desde El 2010 Al 2019. Estado, Gobierno Y Gestión Pública, (35), Pp. 215-254. Consultado De <https://revistaeggp.uchile.cl/Index.php/Regp/Article/View/61427/65175>

Hacia una cultura de desarrollo efectivamente sustentable y el rol de las ONG y una Sociedad Civil metropolitana activa

Finalmente, debemos reconocer que es necesario avanzar en una “cultura ambiental climática” que se extienda sobre la RM, que permee el conjunto de sus instituciones públicas y privadas, que se enseñe en el sistema educacional formal, que sea parte de la práctica habitual de todas las instituciones públicas vinculadas a aspectos sectoriales de la temática y que consolide vocerías de investigadores y expertos, es fundamental en la viabilidad de la estrategia que aquí se ha reseñado.

Aquí, el papel de las Organizaciones no gubernamentales y de instituciones de la Sociedad Civil es indispensable. Existe una tradición organizativa social bastante apreciable en estos temas, en el nivel nacional como en el local específico, de organizaciones de la comunidad que alientan experiencias de cambio y que han históricamente contribuido a una conciencia ambiental más desarrollada.

Fuente: Biobio Chile



No será fácil la coordinación general metropolitana de experiencias y prácticas sistemáticas de múltiples organizaciones en torno a la reivindicación de áreas verdes, la protección de los humedales, la mantención de la biodiversidad amenazada en muchos territorios, una cultura más avanzada sobre el agua y la energía, el enfrentamiento del riesgo natural en las quebradas, y muchas otras materias claves para una práctica ambiental más elaborada.

El Gobierno Metropolitano, en conjunto con los Municipios, debe ser capaz de convocar, de protagonizar encuentros (sobre todo de prácticas rescatables) y de animar estos esfuerzos y emprendimientos de la Sociedad Civil. Viendo el modo mediante el que es posible replicar y aumentar experiencias notables y de difundir hacia los medios de comunicación masivos las nuevas formas de cultura ambiental frente al cambio climático.

Los mismos medios tienen hoy una apertura mayor a los temas ambientales y, en particular a las amenazas, riesgos y realidades desastrosas de los efectos del cambio climático. Existe una oportunidad de socializar los riesgos de los desastres socio naturales metropolitanos más probables. Es posible llevar a cabo acciones más avanzadas de prevención y de organizar las respuestas más ad hoc frente a los desastres acaecidos.

Bomberos es, sin duda, la institución de la Sociedad Civil más prestigiada en la sociedad y, así también, ocurre en la totalidad de la RM. Existe una tradición no menor de la defensa civil. Se amplifican otras formas de voluntariado no menores. Ello también comienza a comprometer a grandes empresas privadas que son conscientes del riesgo climático. En consecuencia, existen posibilidades para una organización superior de la protección y la prevención frente a desastres.

Los desafíos están planteados. Aquí hay un conjunto de orientaciones y sugerencias estratégicas. Una fundamentación de los riesgos ambientales climáticos más propios de la RM. Hay avances y oportunidades del nuevo y renovado Gobierno Metropolitano. Sabemos más de los riesgos y las amenazas y, también, del tipo de soluciones tecnológicas para enfrentarlos. Llevemos a cabo este esfuerzo estratégico con viabilidad, esfuerzo y sentido de la colaboración pública, privada y social.

Fuente: Agencia UNO



REFERENCIAS

Delgado, R., Eguino, H., & Lopes, A. (2021). En Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Política Fiscal y Cambio Climático Experiencias recientes de los ministerios de finanzas de América Latina y el Caribe (págs. 20-106). Washington, D.C.: BID. Obtenido de www.aidb.org

Espíndola Vergara, L. (2021). El Crítico Secano Costero Y El Valle Del Cacha-pal: Instrumentos De Planificación Y Gestión Territorial Para Enfrentar Los Desastres Socio Naturales Desde El 2010 Al 2019. Estado, Gobierno y Gestión Pública, (35), pp. 215–254. Consultado de <https://revistaeggp.uchile.cl/index.php/REGP/article/view/61427/65175>

IPCC. (2018). Summary for Policymakers. En I. P. Change. Obtenido de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf

ARTÍCULOS, PRENSA, NOTAS, BOLETINES Y OTROS

CIPER Chile (2020). Minsal inicia operación para evitar colapso de hospitales: reparte 60 ventiladores mecánicos nuevos

Edwards, G., García Salinas, A y Watkins, G., ¿Cuál es el vínculo entre COVID-19 y las emergencias ecológica y climática? Hablemos de Sostenibilidad y Cambio Climático, BID. 25.03.2020

Organización Panamericana de Salud (OPS). 04.06.2020.

BBC News Mundo, Cambio climático: Biden promete recortar las emisiones de CO2 de EE.UU. a la mitad para finales de década.22.04.2021

Manuel Planelles, Biden cierra su cumbre del clima con la promesa de crear millones de empleos verdes. El País. 23.04.2021.

Daniel Fajardo. Más de 500 Empresas B se comprometen ser carbono neutral al 2030 en COP25. La Tercera. 11.12.2019.

Fuente: El Mostrador





INSTITUTO DE

ASUNTOS
PÚBLICOS

CENTRO DE ANÁLISIS DE
POLÍTICAS
PÚBLICAS

UNIVERSIDAD DE CHILE



INSTITUTO DE
ASUNTOS PÚBLICOS | CENTRO DE ANÁLISIS DE
POLÍTICAS PÚBLICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE