

INTEGRANDO LA GESTIÓN DEL RIESGO DE LOS INCENDIOS FORESTALES Y LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL: UNA RESEÑA DEL CONTEXTO HISTÓRICO DE CHILE

Constanza Gonzalez-Mathiesen^{1,2*}, Alan March³ y Francisca Yunis-Richter¹

1. Universidad del Desarrollo, Concepción, Chile.
2. Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (CIGIDEN), Santiago, Chile.
3. The University of Melbourne, Melbourne, Australia.

*Autor de correspondencia:
mariagonzalez@udd.cl

DOI:
<http://doi.org/10.55467/reder.v8i2.158>

RECIBIDO
21 de julio de 2023

ACEPTADO
4 de diciembre de 2023

PUBLICADO
1 de julio de 2024

Formato cita Recomendada (APA):
González-Mathiesen, C., March, A. & Yunis-Richter, F. (2024). Integrando la gestión del riesgo de los incendios forestales y la planificación territorial: Una Reseña del contexto histórico de Chile. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 8(2), 68-82. <http://doi.org/10.55467/reder.v8i2.158>



Todos los artículos publicados en REDER siguen una política de Acceso Abierto y se respaldan en una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres (REDER)

Diseño: Lupe Bezzina

RESUMEN

En zonas de interfaz urbano-rural expuestas a incendios forestales, es fundamental que la planificación territorial se adapte para integrar medidas de reducción del riesgo. Sin embargo, pocos estudios han examinado las interacciones históricas entre la gestión de incendios forestales y la planificación territorial, y cómo sus instituciones e instrumentos se han adaptado para aumentar su integración a través del tiempo. Por consiguiente, el objetivo de esta investigación es examinar la evolución del sistema de planificación territorial chileno en su incorporación de medidas para la gestión del riesgo de los incendios forestales. Se utiliza una estrategia de análisis cualitativo de estudio de caso. Se presenta una cronología de la planificación territorial chilena y su integración de los incendios forestales caracterizada en cinco períodos. Los resultados muestran progresivos esfuerzos para mejorar la manera en que la planificación territorial aborda los incendios forestales, sin embargo, éstos también evidencian que características del contexto histórico condicionan y limitan su capacidad de hacerlo. Esta investigación contribuye al entendimiento del sistema de planificación chileno y su relación con los incendios forestales, aportando a la discusión internacional sobre los factores que condicionan la integración de políticas de reducción de riesgo de desastres en diversos contextos.

PALABRAS CLAVES

Planificación territorial; Reducción del riesgo de desastres; Incendios forestales; Historia urbana; Chile

INTEGRATING WILDFIRE RISK MANAGEMENT AND TERRITORIAL PLANNING: A REVIEW OF THE HISTORICAL CONTEXT OF CHILE

ABSTRACT

In rural-urban interface areas exposed to wildfires, it is essential that territorial planning be adapted to integrate risk reduction measures. However, few studies have examined the historical interactions between wildfire management and territorial planning, and how their institutions and instruments have adapted to increase their integrated over time. Accordingly, the aim of this research is to examine the evolution of the Chilean territorial planning system in its incorporation of wildfire risk management measures. A qualitative case study analysis strategy is used. A chronology of Chilean territorial planning and its integration of wildfires characterized in five periods is presented. Progressive efforts to improve the way in which territorial planning addresses wildfires are evidenced, however, characteristics of the historical context condition and limit its ability to do so. This research contributes to the understanding of the Chilean planning system and its relationship with wildfires, contributing to the international discussion on the factors that condition the integration of disaster risk reduction policies in various contexts.

KEYWORDS

Territorial planning; Disaster risk reduction; Wildfires; Urban history; Chile

INTRODUCCIÓN

El régimen de los incendios forestales chileno está dominado por siniestros frecuentes de baja intensidad con eventos intensos excepcionales, la mayoría de ellos concentrados en la zona centro-sur del país. El cambio climático favorece las condiciones idóneas que intensifican los incendios extremos, tales como altas temperaturas, sequías y olas de calor, aumentando la frecuencia y severidad de los incendios forestales (Urrutia-Jalabert, González, González-Reyes, Lara, & Garreaud, 2018; Williams, 2017). De hecho, los registros de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) sobre incendios forestales, indican que las hectáreas consumidas durante la temporada de incendios 2022-2023 han aumentado siete veces, en comparación al promedio anual de las temporadas de los últimos cinco años (Jacques-Coper, 2023). Más aún, las proyecciones sugieren una pequeña disminución de las precipitaciones para 2100 y un gran aumento de la temperatura (Williams, 2017).

Junto con el cambio climático, las alteraciones al paisaje chileno también influyen en el comportamiento y severidad de los incendios. Desde el asentamiento europeo, los paisajes chilenos han sido alterados debido al desarrollo agrícola, a asentamientos humanos, y al establecimiento de grandes plantaciones forestales en el centro-sur de Chile (Nahuelhual, Carmona, Lara, Echeverría, & González, 2012). Más aún, ciertos patrones de asentamiento, como la creciente expansión urbana en baja densidad y las parcelaciones residenciales rurales, contribuyen al aumento de la frecuencia y gravedad de los incendios forestales. Es en estas zonas de interfaz urbano-rural y periurbanas chilenas expuestas a los incendios forestales donde más personas y bienes materiales están más expuestos al fuego.

En las últimas décadas, ha habido un aumento de la conciencia, tanto internacional como nacional, sobre la necesidad de abordar los incendios forestales a través de la planificación territorial. En contextos de incendios forestales, la distinción entre planificación urbana y planificación rural es hasta cierto punto irrelevante, e incluso perjudicial, porque la planificación destinada a gestionar el riesgo de incendios forestales se centra precisamente en las áreas donde la distinción entre urbano y rural se vuelve borrosa. Por lo tanto, la planificación territorial es el concepto utilizado en esta investigación, entendido como el proceso de tratamiento de los impactos de los problemas territoriales y de la coordinación territorial de las políticas para lograr deliberadamente mejores asentamientos (Hall & Tewdwr-Jones, 2010). Actualmente, se espera que los sistemas de planificación territorial consideren el riesgo de desastres (por ejemplo, UNDP, 2015; UNISDR, 2015; UNDRR, 2020, 2023) y los incendios forestales (por ejemplo, Galiana-Martín, 2017; Gonzalez-Mathiesen & March, 2018; Moritz & Butsic, 2020).

En términos generales, para incorporar medidas de reducción del riesgo ante los incendios forestales, los sistemas planificación de territorial deben adaptarse y cambiar sus instrumentos y prácticas. Existe creciente evidencia internacional que indica que las medidas físicas pueden contribuir a la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) de incendios forestales al limitar la exposición de la población, reducir las posibilidades de que las estructuras se incendien y facilitar la respuesta activa (Leonard, Opie, Blanchi, Newnham, & Holland, 2016; Syphard, Keeley, Massada, Brennan, & Radeloff, 2012). La planificación territorial es particularmente adecuada para identificar áreas de riesgo, distinguiendo dónde no se puede construir y dónde se deben implementar estas medidas físicas a través de regulaciones y diseño en áreas interfaces urbano-rurales y periurbanas (Moritz & Butsic, 2020). Las medidas físicas para reducir el riesgo de los incendios forestales mediante la planificación se pueden agrupar de acuerdo con su objetivo, incluyendo:

- » Evitar la exposición a incendios forestales, dirigiendo los asentamientos nuevos a lugares adecuados, restringiendo el emplazamiento de asentamientos en áreas donde los riesgos se consideran inaceptables, o reubicando personas o bienes lejos de áreas propensas a incendios forestales.
- » Reducir la exposición a los incendios forestales, generalmente mediante la limpieza o modificación de la vegetación cerca de las estructuras, mediante el desarrollo de zonas de amortiguación de incendios forestales o mediante otras estrategias de gestión de combustible.
- » Reducir la vulnerabilidad o aumentar la resistencia a los incendios forestales, considerando elementos físicos y sociales como, por ejemplo, la adecuación de los edificios existentes para resistir mejor un ataque de incendios forestales, o programas de educación para aumentar la conciencia de la comunidad y mejorar sus capacidades.

- » Mejorar la capacidad de respuesta a los incendios forestales, incluidas medidas que faciliten las actividades de los servicios de emergencia y la respuesta civil, por ejemplo, mediante el suministro de agua, y el acceso adecuado para vehículos de emergencia.
- » Mejorar la capacidad de recuperación después de un incendio forestal, incluyendo sistemas de apoyo que mejoren la resiliencia de los asentamientos a niveles aceptables del punto de vista de la reducción del riesgo de los incendios forestales (AIDR, 2020; March et al., 2020; Paterson, 2007).

A pesar de que existe cierto consenso sobre el rol de la planificación y las medidas físicas para reducir el riesgo de los incendios forestales, el contexto histórico asociado a leyes, normas, agencias y procesos que enmarcan los sistemas de planificación territorial pueden condicionar e incluso limitar su capacidad de adaptación. Pocos estudios internacionales (y ninguno en el contexto chileno) han examinado las interacciones históricas entre la gestión de incendios forestales y la planificación territorial, y sus procesos de adaptación e integración a través del tiempo (González-Mathiesen et al., 2019; González-Mathiesen et al., 2021). Para abordar esta brecha, el objetivo de esta investigación es examinar la evolución del sistema de planificación territorial chileno en su incorporación de medidas para la gestión del riesgo de los incendios forestales, desde sus orígenes hasta la fecha de publicación de este artículo.

Este manuscrito se organiza en las siguientes partes. Primero, se describe la metodología de la investigación, se realizó un estudio de caso del sistema de planificación territorial chileno, la evidencia se obtuvo de documentos y registros históricos y contemporáneos cuyo contenido fue analizado cualitativamente. Luego, los resultados corresponden a una cronología del contexto histórico de la planificación territorial, caracterizada en cinco períodos asociados con los cambios en el sistema para promover la RRD de los incendios forestales. Posteriormente, se discuten aspectos del contexto histórico y estructuras a largo plazo que condicionan y limitan la forma en que la planificación territorial chilena aborda los incendios forestales, contribuyendo a explicar porque no se han materializado diversos cambios. Finalmente, las conclusiones de la investigación son presentadas.

METODOLOGÍA

Con el fin de examinar la evolución del sistema de planificación territorial chileno en su incorporación de medidas para la gestión del riesgo de los incendios forestales, la investigación emplea un análisis cualitativo de contenido, utilizando una estrategia de estudio de caso del sistema de planificación territorial chileno.

Caso de estudio

El sistema de planificación territorial chileno fue seleccionado como caso. Los criterios para su selección incluyen: el territorio es propenso a incendios forestales severos; el crecimiento de los asentamientos periurbanos está aumentando el riesgo, y evidencia preliminar sobre intentos de reformas al sistema de planificación para abordar los incendios forestales.

Del punto de vista de la planificación, en términos generales, las agencias chilenas de planificación territorial comprenden tres niveles administrativos y tres escalas de acción de sus instrumentos de planificación territorial: (1) Nacional, (2) Regional y (3) Local. A nivel nacional, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) es el organismo responsable de elaborar, evaluar y reformar el marco legislativo nacional. El marco legislativo nacional que determina los niveles inferiores de planificación incluye: la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) (1976), la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) (1992), y Estándares Técnicos. A nivel regional, la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) MINVU es responsable de supervisar la aplicación de las políticas nacionales a nivel regional y apoyar a las agencias locales de planificación; y los instrumentos y políticas son en su mayoría indicativos que orientan el desarrollo del territorio. A nivel local, los Municipios son responsables de la implementación de las Leyes, Ordenanzas y Normas Técnicas Nacionales. Generalmente, supervisan el desarrollo o modificación de planes de uso de suelo y son responsables de la implementación de los instrumentos de planificación mediante permisos de edificación y subdivisión. Los instrumentos locales se asocian a instrumentos regulatorios, como por ejemplo el Plan Regulador Comunal (PRC). Es importante mencionar que la capacidad de acción de los PRC en asentamientos existentes es limitada ya que en general sólo pueden influir en decisiones asociadas a nuevas edificaciones y barrios y sus disposiciones no suelen ser retrospectivas.

Recolección y análisis de datos

La evidencia se obtuvo de documentos y registros históricos y contemporáneos sobre planificación territorial e incendios forestales. Se realizó una búsqueda exhaustiva de datos en catálogos de bibliotecas públicas, archivos legales y sitios web de organismos gubernamentales y se compiló un inventario de textos que incluía documentos legales, instrumentos de planificación, manuales, investigaciones, crónicas y textos históricos. Se consideraron los diferentes niveles administrativos del país (nacional, regional y local) y escalas de instrumentos (nacional, regional, intercomunal y comunal). Se incluyeron eventos y planes en la región del Biobío y sus comunas para profundizar el análisis de temas relevantes ya que había información preliminar de trabajo conjunto entre la SEREMI MINVU del Biobío y Conaf Biobío durante la década del 2000 que informó la incorporación de medidas para la reducción del riesgo de incendios forestales en PRCs del Biobío de la época. Se llevó a cabo una selección inicial de estos textos para identificar la documentación relevante considerando 1) la formación de las configuraciones institucionales de planificación territorial y de gestión de incendios 2) representaba cambios sectoriales significativos o una mayor integración entre los dos sectores; y 3) estaba vinculado a una condición o evento en particular que inició un cambio en el sistema. En total, 135 documentos y registros fueron utilizados, desde el año 1838 hasta el año 2018.

Estos datos fueron complementados con información de 18 entrevistas semiestructuradas con expertos, profesionales y ciudadanos involucrados en procesos de planificación y gestión de los incendios forestales que entregaron información complementaria específica. Este tamaño de muestra se consideró suficiente para complementar la información documental y de archivo; se llegó a un punto de saturación en cuanto a la información obtenida de las entrevistas. Los participantes fueron seleccionados en función de su experiencia y funciones en todo el sistema de planificación territorial para la gestión de los incendios forestales, representando los diferentes niveles espaciales y administrativos involucrados: nacional, regional y local.

Se realizó un análisis cualitativo de series de tiempo en forma de secuencia cronológica para caracterizar los períodos, eventos y acciones críticas asociados a los cambios en el sistema de planificación territorial asociados a los incendios forestales. Este método de análisis permite rastrear los cambios en el tiempo, desarrollando una explicación detallada de la evolución de cuestiones complejas y distinguir períodos a lo largo del tiempo (Yin, 2018). El análisis se realizó enumerando primero todos los eventos, acciones y cambios relevantes de la planificación territorial asociados a la RRD de incendios forestales. Estos incluyeron incendios forestales (u otros desastres relevantes); investigaciones; la publicación de nuevos documentos; la promulgación o modificación de instrumentos de planificación territorial o instrumentos de gestión de incendios forestales; y cambios en las estructuras de gobierno. En base a estos, se determinaron períodos de planificación territorial desde la perspectiva de sus enfoques para la RRD de incendios forestales presentados en forma de una cronología en cinco períodos.

Cabe mencionar que la cronología realizada no pretende ser una lista completa de todos los cambios que han ocurrido, sino brindar una comprensión de los períodos generales y de los eventos y acciones críticos que demuestran cambios del sistema de planificación territorial chileno del punto de vista de la RRD en general y de los incendios forestales en específico. También, se reconocen las limitaciones asociadas con el proceso y la periodización temporal de este análisis, incluido que los desarrollos de políticas a menudo no son lineales y están influenciados por una combinación de factores que van más allá del alcance de esta investigación, como, por ejemplo, la dimensión internacional y su impacto en la adopción de instrumentos a nivel nacional. Los datos utilizados también tienen limitaciones. Se utilizó un protocolo de selección de datos para minimizar los sesgos del autor en el proceso de selección. Sin embargo, es posible que algunos documentos involuntariamente no hayan sido incluidos y que los propios documentos tengan un sesgo. En este contexto, es importante mencionar que el 3 de octubre del 2023 (cuando este artículo estaba en proceso de revisión) se presentó a la Cámara de Diputados un proyecto de ley que "Regula la prevención de incendios forestales y rurales, y otras materias que indica" (Número de boletín 16335-14). Una mención a este proyecto fue incluida en el manuscrito, sin embargo, considerarlo en el análisis está fuera del alcance de esta investigación ya que está fuera del período considerado en la recolección de datos. Además, las entrevistas fueron semiestructuradas y la investigación siguió un protocolo predefinido para minimizar los sesgos. Sin embargo, los datos de las entrevistas se limitan a las propias perspectivas de los entrevistados y pueden estar sesgados

por los roles institucionales que juegan los sujetos, así como por posibles sesgos involuntarios debido a la construcción de las preguntas.

RESULTADOS

En base al análisis, se presenta una cronología de la historia de la planificación territorial chilena desde la perspectiva de la integración de consideraciones sobre gestión de incendios forestales. La cronología identifica y caracteriza los períodos, eventos, modificaciones, factores desencadenantes, y acciones críticas, asociados con los cambios en el sistema de planificación territorial que buscan promover la RRD de los incendios forestales. En base al análisis cualitativo de series de tiempo en forma de secuencia cronológica de los datos, se identifican cinco períodos que caracterizan el sistema de planificación territorial y sus cambios, especialmente del punto de vista de los incendios forestales. Estos cinco periodos son: (1) orígenes; (2) cambios estructurales; (3) surgimiento e (in) formalización; (4) primeras intenciones de reforma; y (5) reformas en curso (ver Figura 1). El análisis del contexto histórico muestra una comprensión general de la relación entre la RRD y la planificación territorial; aunque, se evidencia que, posterior al desastre, hay un énfasis en la reconstrucción y las campañas de ayuda con un fuerte enfoque en la provisión de vivienda por sobre la promoción de otros cambios a los sistemas de planificación territorial. Durante las últimas décadas, ha habido una mayor conciencia sobre la necesidad de integrar las consideraciones sobre incendios forestales en el sistema de planificación territorial. Sin embargo, solo ha habido iniciativas aisladas, y en gran medida infructuosas, para integrar consideraciones sobre los incendios forestales, que no se han materializado en cambios reales al sistema de planificación territorial.

Periodo	Características	Influencia y eventos importantes
Orígenes 1850s - 1950s	Planificación territorial y RRD como actividades independientes	- Tendencias internacionales - Terremoto en Talca (1928) - Terremoto en Talca (1939)
Cambios estructurales 1960s - 1980s	- Establecimiento de la institución y legislación actual de incendios y planificación - Promoción de la industria forestal	- Polarización ideológica - Regionalización - Aumento de la conciencia sobre los impactos medioambientales
Surgimiento e (in)formalización 1990-2014	- OGUG incluye por primera vez el riesgo de incendios 1992-2001 - Se incluyen consideraciones de planificación y mantenimiento en guías oficiales de prevención de incendios. Inclusión de controles DRR de incendios en más de 20 PRC en el Biobío - Ambigüedad sobre la inclusión de incendios en los PRC	- Incendios (1994, 2011-2012 y 2013). - Conocimiento incipiente sobre el diseño de edificaciones y asentamientos para la prevención de incendios - Colaboración de SEREMI MINVU Biobío y CONAF Biobío. - Contraloría: legitimidad de incluir los incendios forestales en los PRC
Primeras intenciones de reforma 2014 - 2017	Circular 350/DDU 269	- Creciente conciencia sobre la importancia de la planificación urbana. - Incendio de Valparaíso (2014) - El punto de vista cambiante de la Contraloría.
Reformas en curso 2017 -	Proyecto Servicio Nacional Forestal (SERNAFOR) y modificar la LGUC para incorporar la amenaza de incendios forestales	Creciente consenso institucional sobre la importancia de la GRD urbana. Incendio Tormenta de Fuego (2017)

Figura 1. Resumen de las características, influencias y eventos de cada periodo

Fuente: Autores, 2024.

Orígenes: inicios independientes de la planificación territorial y de incendios

Entre el siglo XIX y la década de 1950, se identifican las primeras iniciativas independientes que establecieron las bases generales sobre el manejo forestal y de incendios, y del ordenamiento territorial y su integración con la RRD, condicionando la forma en que interactúan estos sistemas hasta la actualidad.

Las regulaciones municipales marcan el inicio del marco legislativo para la descentralización del sistema de planificación, y su integración de consideraciones de la gestión de riesgos. La mayoría de las ciudades chilenas fueron establecidas en base a un plan preconcebido por las leyes indias, patrones que generalmente guiaron el desarrollo de los asentamientos hasta fines del siglo XIX (Sabatini & Soler, 1995). En 1854, la ley de Organización y Atribuciones de las Municipalidades (Congreso Nacional, 1854) reguló el rol de prevención y regulación de asentamientos y desastres de las Municipalidades. En 1891 la ley sobre Organización y Atribuciones de las Municipalidades, conocida como Ley de la Comuna Autónoma (Ministerio del Interior, 1891), decretó que las municipalidades debían establecer límites urbanos y regular las condiciones de nuevos asentamientos en su interior (art. 25). Los primeros planes locales, conocidos como “planes de transformación”, para Santiago (1874, 1909), Valparaíso (1876) y Concepción (1912), ilustran la aplicación de estas leyes nacionales. Es importante destacar que la introducción del “límite urbano” hizo una distinción regulatoria entre las áreas urbanas y el resto del territorio que aún está vigente y desafía la planificación y gestión de áreas de interfaz urbano-rural, donde los riesgos de incendios forestales son mayores.

Los cambios legislativos que siguieron al terremoto de 1928 en Talca sentaron los orígenes de la planificación territorial chilena contemporánea. Después de este terremoto el Ministerio del Interior promulgó la ley 4563 (1929), introduciendo consideraciones para la planificación y construcción, asociadas a la prevención de riesgos ante terremotos, incendios (estructurales) y otros fenómenos. Posteriormente, el Decreto con Fuerza de Ley 345 – Ley y Ordenanza General sobre Construcciones y Urbanización (Ministerio del Interior, 1931) – aplicado en 1936, regía la construcción, reconstrucción o renovación de edificios y la urbanización de asentamientos. A pesar de ser reformado, sustituido y renombrado, aún (hasta la fecha de publicación de este manuscrito) se mantiene el marco general establecido por la Ley 345 de 1931 en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Durante este período también se institucionalizó un enfoque reactivo a los desastres con un fuerte énfasis en la provisión de viviendas. Las campañas de reconstrucción y ayuda post-desastre se remontan a la época colonial temprana (Roa, 2015). Además, luego del terremoto de Chillán de 1939, se promulgó la Ley 6334 (Ministerio de Hacienda, 1939), creando una agencia enfocada en la reconstrucción y ayuda a las víctimas de desastres, la que en 1953 se fusionó con la Corporación de la Vivienda (CORVI) (Ministerio de Hacienda, 1953). Esto marca el comienzo de importantes campañas de reconstrucción, entendiendo la provisión de vivienda como la principal forma de “ayudar a las víctimas” de desastres, lo que condiciona la forma en que aún se aborda la RRD en Chile.

Los inicios de la protección forestal y los incentivos para el establecimiento de plantaciones forestales también se encuentran en este período. Los incendios forestales generalmente se asociaban con despejes para reemplazar bosques con tierras agrícolas (Bizama et al., 2011). Elizalde (1970) estimó que el 45% del territorio chileno estaba primitivamente cubierto por bosques, tres cuartas partes de los cuales se habían perdido en 1970. Las actividades de respuesta a incendios comenzaron como iniciativas civiles en contextos urbanos, por ejemplo, la creación de la primera y segunda Compañías de Bomberos de Valparaíso en 1851 (Fredes, 2004) y de la primera Compañía de Bomberos de Santiago en 1863 (Valdés, 1900). En términos de manejo forestal, se prohibió la tala de árboles en ciertos lugares (Barros Luco, 1873) y se tipificó como delitos el incendio urbano y rural (Ministerio de Justicia, 1874). Posteriormente, la Ley de bosques (Ministerio de Tierras y Colonización, 1931) reforzó las prohibiciones y penalizaciones por incendios y quemas no autorizadas (art. 17 y 18) y estableció incentivos económicos para plantaciones forestales (art. 7). Las restricciones a quemas y los incentivos a plantaciones forestales aún se encuentran entre los principales enfoques del manejo forestal en Chile.

Cambios estructurales: enmarcando los sistemas actuales

Entre 1960 y 1980, los principales marcos institucionales y legislativos asociados a incendios forestales y planificación territorial fueron establecidos dentro de un contexto nacional de cambios estructurales al funcionamiento y la institucionalidad del país.

El marco regulatorio actual del sistema de planificación territorial y el proceso acelerado para desarrollar o modificar un plan regulador en contextos post-desastre se establecieron durante este periodo. En 1965, la ley 16391 (MINVU, 1965) creó el Ministerio de Vivienda y Urbanismo

(MINVU). En 1974, el Decreto Ley 575 (Ministerio del Interior, 1974) reestructuró la administración de Chile de provincias a regiones. En consecuencia, el MINVU fue reestructurado y regionalizado (MINVU, 1976). También, se estableció la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) (1976). Además, en 1977 se publicó la primera edición de la nueva ordenanza, denominada "Ordenanza General de Construcciones y Urbanización" actualizada y concordada (Brieva & Bastías, 1977). Además, se establecieron disposiciones para casos posteriores a un desastre, incluido el proceso acelerado actual para aprobar o modificar un plan regulador para solucionar las dificultades originadas por el desastre o para implementar los planes de reconstrucción (Ministerio de Hacienda, 1965; Ministerio del Interior, 1977).

Durante este período también se establecieron las bases del sistema institucional y regulatorio forestal actual, y se promovió fuertemente la reforestación para reducir los problemas de deforestación y fomentar el desarrollo económico. Por una parte, se creó y consolidó la Corporación Nacional Forestal (CONAF). En 1970, se aprobaron los estatutos de la sociedad anónima denominada Corporación de Reforestación (Ministerio de Justicia, 1970), hito que se celebra como el nacimiento de CONAF. En abril de 1973, se cambió su nombre a CONAF (Ministerio de Justicia, 1973). Posteriormente, se incluyó su rol en prevención y combate de incendios forestales (Ministerio del Interior, 1976, 1982). Por otra parte, en este periodo también se promovió la reforestación. Para mitigar los problemas medioambientales asociados a la deforestación, en 1966 se estableció un plan de reforestación; un enfoque similar se implementó en 1970 (Corporación de Forestación, 1970). Siguiendo una perspectiva de mercado, el Decreto Ley 701 (Ministerio de Agricultura, 1974) estableció incentivos económicos a la reforestación. A pesar de sus modificaciones (Ministerio de Agricultura, 1979, 1980), en términos generales, la Ley 701 sigue vigente, aunque los incentivos económicos expiraron en 2012. Esta ley, junto con un entorno favorable para el crecimiento de pinos y eucaliptos, ha facilitado las plantaciones forestales a gran escala que han homogeneizado el paisaje en el centro-sur de Chile (Nahuelhual et al., 2012).

Surgimiento e (in) formalización: tiempos ambiguos para la RRD vía planificación territorial

Entre 1990 y 2014, los vínculos entre la RRD y la planificación territorial emergieron progresivamente. En general este periodo está marcado por la aparición de un cuerpo de conocimiento que aborda la gestión del riesgo de los incendios forestales en relación con asentamientos, y por prácticas locales de planificación territorial que buscaban formalizar regulaciones de incendios sin una base legal para hacerlo.

Durante este período, los asentamientos se vieron cada vez más afectados por los incendios forestales. Se destacan los siguientes eventos: Valparaíso (1994) que destruyó 75 viviendas y desplazó a 1.200 personas; Pichiqueime, Región del Biobío, (2011-2012) que destruyó 224 viviendas, desplazó a 1063 personas y causó 2 muertes; y Valparaíso (2013) que destruyó más de 280 viviendas, dejando más de 1.200 personas damnificadas.

Junto con un aumento de los eventos que impactaron asentamientos, se comenzó a desarrollar un creciente cuerpo de conocimiento que abordaba la RRD por incendios forestales en relación con la ubicación, el diseño y la construcción de edificios y asentamientos. CONAF publicó las primeras pautas sobre la prevención de incendios que incluían referencias básicas relacionadas con la interacción entre bosques y asentamientos, tales como medidas de reducción de riesgos asociadas con el manejo de la vegetación alrededor de los edificios y la rehabilitación de estructuras (Haltenhoff, 1990, 1998). Posteriormente, en 2006, CONAF publicó lineamientos de prevención de incendios forestales más completos detallando medidas para aumentar las posibilidades de supervivencia de las estructuras en las regiones del Maule, Biobío y la Araucanía. En particular, los lineamientos para Biobío también incluyeron consideraciones asociadas a los asentamientos (CONAF, 2006). También, se publicaron otras pautas para la prevención de incendios forestales a principios de la década de 2010 (por ejemplo, CONAF 2011; 2012). Cabe destacar que Haltenhoff (2013) introdujo el concepto de espacio defendible y espacio de supervivencia y especificó medidas para mejorar la protección de las personas y sus hogares. Además, por primera vez en 2010, 29 comunas fueron identificadas como críticas en términos de ocurrencia de incendios forestales (Haltenhoff, 2010). En general, esta evidencia muestra que el conocimiento sobre la necesidad de mitigar físicamente el riesgo de incendios forestales a escala de estructura y asentamiento se desarrolló progresivamente.

Asimismo, la planificación territorial comienza a reconocer e intentar incorporar medidas asociadas a los incendios forestales, intentos mayoritariamente pasajeros e infructuosos. A nivel central, la nueva Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC modificada en 1992) por primera vez incluyó riesgo de incendios forestales (art. 2.1.5.), estableciendo momentáneamente la base legal para que los PRC puedan restringir o condicionar el desarrollo en áreas de alto riesgo. Sin embargo, en 2001 una actualización de dicho artículo (renumerado a art. 2.1.17) elimina la referencia a los incendios forestales (MINVU, 2001). Contrariamente, a nivel regional, entre el 2001 y 2006, CONAF y la SEREMI MINVU Biobío colaboraron en la exploración de formas para incorporar la RRD a incendios forestales en la planificación territorial en zonas de interfaz (Ramírez, 2018). Desarrollaron lineamientos para informar los PRC en 2003, 2005, 2006 y los actualizaron en 2010. Esta colaboración muestra proactividad, sintonía con la vulnerabilidad de comunidades regionales, voluntad de colaboración entre agencias, así como también falta de integración vertical del sistema de planificación territorial chileno. Informados por esta colaboración, los planes de uso de suelo desarrollados o modificados entre 2003 y 2009 en la Región del Biobío incorporaron controles de incendios forestales, incluyendo 20 Planes PRC, el Plan Regulador Metropolitano de Concepción y el Plan Regulador Intercomunal de Chillán. Del punto de vista del análisis de los cambios a los sistemas de planificación para incorporar los incendios forestales, estos planes reguladores son un cambio importante. Como se traduce esto en el territorio está fuera del alcance de este artículo. Más aún, en González-Mathiesen y March (2023) puede verse la traducción de uno de estos PRC al territorio en el caso de Portezuelo.

Entre 2008 y 2014, los intentos de incluir a los incendios forestales en instrumentos de planificación de uso de suelo fueron descartados por la Contraloría General de la República. Ésta estableció que los incendios forestales estaban fuera del alcance de la planificación territorial ya que los PRC solo pueden regular aquello establecido por la LGUC y la OGUC y los incendios forestales no son expresamente mencionados por dichos marcos regulatorios (Contraloría General de la República, 2014). Desde entonces, la postura de la Contraloría frente a este tema ha sido ambigua y contradictoria, a veces se argumenta que los incendios forestales pueden ser incluidos en los PRC ya que son riesgos antrópicos los que están considerados por el marco regulatorio. Esto implica que aún no se clarifica si es válido o no que los PRC incluyan medidas de RDD de incendios forestales.

Primeras intenciones de reforma: Incendio de Valparaíso 2014 y cambios no materializados

El período entre 2014 y 2016 está asociado con el gran incendio de Valparaíso, y los posteriores intentos fallidos de cambios en la planificación territorial para incluir medidas de gestión del riesgo de incendios forestales.

Entre el 12 al 16 de abril de 2014 ocurrió el “gran incendio de Valparaíso”, uno de los incendios forestales más desastrosos registrados en Chile. Solo quemó 926 hectáreas, pero afectó 11 de los 42 cerros de Valparaíso y dejó más de 2.900 casas destruidas, 12.500 desplazados, 500 heridos y 15 muertos (Reszka & Fuentes, 2015). Valparaíso fue declarado zona de catástrofe (Decreto 947), lo que implicó que se aplicaran las disposiciones establecidas por la Ley 16282 (Ministerio de Hacienda, 1965).

En respuesta, la División de Desarrollo Urbano (DDU) del MINVU pretendía incluir controles de incendios forestales mediante la emisión de la Circular 350/DDU 269 (2014) sobre el tema de la definición de áreas de riesgo de incendios forestales en los instrumentos de planificación. Esta circular instruyó la incorporación del riesgo de los incendios forestales en los planes reguladores, argumentando que los incendios forestales son un riesgo antrópico. Esta declaración reactiva fue recibida positivamente por las comunidades de planificación y de incendios forestales, pero fue impugnada legalmente. Se estimó que esta circular no podía incluir los incendios forestales como un nuevo riesgo susceptible de regulación, ya que las circulares tienen por objeto dar instrucciones sobre la aplicación de las disposiciones de la LGUC y de la OGUC para ayudar en su interpretación, y no pueden incluir nuevos requisitos (art. 4 de la LGUC). En general, los cambios regulatorios que la DDU 269 intentó no se materializaron. En cambio, se dio prioridad a la recuperación y reconstrucción.

En los años siguientes, el punto de vista de la Contraloría sobre la inclusión de controles de incendios forestales en los planes reguladores siguió siendo ambiguo. Contraloría (2014) indicó que

la regulación de los riesgos de incendios forestales estaba fuera del alcance de los instrumentos de planificación. Sin embargo, en 2014 y 2015, la Contraloría también decidió abstenerse de registrar el Decreto 32 de 2012 que aprobó la modificación del PRC de Coelemu (Contraloría General de la República, 2014; 2015), indicando, entre otros, que no había fundamento para eliminar los controles de incendios forestales ya que fueron reconocidos en el PRC vigente y su evaluación de riesgos.

Durante este período, CONAF reforzó la importancia de la prevención de incendios forestales asociados a los asentamientos. Publicaron documentos que identificaron la necesidad de integrar la planificación de incendios forestales y la planificación territorial a través de instrumentos de planificación, y describieron las medidas a implementar en propiedades expuestas al riesgo de incendios forestales (CONAF, 2015; Haltenhoff, 2014). Además, identificaron 42 comunas con ocurrencia significativa de incendios forestales, 28 de estas identificadas como críticas (CONAF, 2014) para las que desarrollaron planes de protección contra incendios forestales.

Reformas en curso: incendios catastróficos que desencadenan cambios legislativos

El último periodo identificado corresponde a una fase de reformas en curso desencadenados por el peor incendio forestal en la historia de Chile.

“Tormenta de Fuego” (2017) es el peor incendio forestal registrado en Chile en términos de escala, afectando principalmente a las regiones de O'Higgins, Maule y Biobío; y en menor medida la Región Metropolitana, Valparaíso y la Araucanía. El fuego quemó 467 537 hectáreas y provocó la destrucción de 2831 edificios, el desplazamiento de más de 8129 personas y 11 víctimas fatales. Este fue un evento desestabilizador y un catalizador de varias iniciativas la RRD de incendios forestales.

La iniciativa de cambio desencadenada por la “Tormenta de Fuego” más relevante es un proyecto en curso (al momento de redactar este artículo) para crear el Servicio Nacional Forestal (SERNAFOR) y modificar la LGUC, para abordar mejor los riesgos de desastres en general e incorporar la amenaza de incendios forestales. Este proyecto de ley considera modificar los siguientes artículos de la LGUC:

- » Art. 35 y 42: establece la base legal para incluir la zonificación del riesgo de incendios en planes reguladores.
- » Art. 60: introduce el concepto de interfaz-urbana-bosque, para limitar o regular el uso de esas áreas, y permitir que el PROT considere este riesgo.
- » Art. 105: facilita los requerimientos de la construcción o los estándares de edificación en áreas de alto riesgo.

Estas modificaciones implicarían que los PRC, los Planes Seccionales y los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT) podrían identificar zonas de interfaz urbano-rural, como áreas de riesgo de incendios forestales donde la vegetación está en contacto con los asentamientos. El 4 de abril de 2017, el proyecto de ley – Boletín 11175-01– fue presentado para primer trámite constitucional a la Cámara de Diputados, asignado con ‘extrema urgencia’. Este proyecto de ley fue aprobado por la Cámara de Diputados el 29 de noviembre de 2017. Posteriormente, el proyecto de ley fue elevado al Senado para su aprobación, iniciándose el segundo trámite constitucional (Cámara de Diputados, 2019). Al proyecto se le asignó “urgencia simple” y se espera que siga el procedimiento legislativo nacional restante. Cabe mencionar que en octubre del 2023 se ingresó un nuevo proyecto de ley: que “Regula la prevención de incendios forestales y rurales, y otras materias que indica” (Numero de boletín 16335-14), que también considera modificaciones a la LGUC. Esto sugiere que es posible que el proyecto SERNAFOR (2017) no siga avanzando en su tramitación. Más aún, pone en duda que estos proyectos de ley sean finalmente aprobados y generen los cambios que proponen.

Después de la Tormenta de Fuego (2017), se emprendieron muchas otras iniciativas para fortalecer la RRD de incendios forestales. A nivel nacional, la reconstrucción del asentamiento de Santa Olga es el proyecto más emblemático emprendido bajo la ley de catástrofes (Ministerio del Interior, 1977). Además, se publicó una nueva política forestal nacional (CONAF, 2017) y una estrategia nacional para fortalecer el manejo del fuego (Gobierno de Chile, 2017). CONAF también identificó rápidamente las áreas de interfaz generadas al extender uniformemente la línea

del límite urbano para establecer una zona de amortiguamiento de un kilómetro alrededor de los asentamientos. Muchas otras iniciativas fueron emprendidas a diferentes escalas administrativas y espaciales por diferentes organizaciones.

Curiosamente, también una publicación de 2018 de la unidad Región Metropolitana de Contraloría valida la Circular 350/DDU 269 de 2014 y la inclusión del control de incendios forestales en los planes reguladores (Contraloría General de la República, 2018). Esta publicación, instruyó a las municipalidades y al SEREMI MINVU a iniciar las acciones necesarias para el cumplimiento de la DDU. Esto implica que la unidad regional de Contraloría de la Región Metropolitana considera que la interpretación de los incendios forestales como un riesgo antrópico prevista en el DDU 269 es una forma válida de permitir que los instrumentos de planificación regulen sobre el riesgo de incendios forestales. Esto se suma a la ambigüedad de la postura de la Contraloría sobre este asunto.

DISCUSIÓN

El contexto histórico de la planificación territorial chilena y su integración de medidas para la RRD de los incendios forestales muestra que existe un entendimiento general de la necesidad de integrar estas medidas y que ha habido múltiples intentos por generar dicha integración. Sin embargo, en las etapas más recientes, estos han sido inadecuados e infructuosos, lo que implica que los incendios forestales aun no son adecuadamente considerados por la planificación territorial. Esto sugiere que algunos cambios han generado retrocesos en vez de mejoras, contribuyendo a aumentar la exposición y vulnerabilidad de comunidades en vez de a reducir los riesgos.

Para contribuir a explicar porque estos cambios no se han materializado, discutimos cómo el contexto histórico y las estructuras a largo plazo condicionan la forma en que la planificación territorial chilena aborda los incendios forestales. La Tabla 1 presenta un resumen de estos elementos, categorizando su posible impacto como barreras o facilitadores de cambios para considerar de mejor forma los incendios forestales a través de la planificación territorial. Distinguir esta lista identifica puntos clave del análisis y sugiere sus implicancias frente a los intentos de cambio y mejora del sistema de planificación. Al considerar estas barreras o facilitadores se pueden iniciar cambios de manera más efectiva y consciente de lo que es posible y lo que no es posible hacer dentro de las estructuras a largo plazo que enmarcan los sistemas de planificación territorial chilenos.

Del punto de vista del conocimiento común e integración entre sistemas, se destaca que, en Chile, los orígenes de la planificación territorial contemporánea están estrechamente relacionados con la RRD, particularmente asociados con los terremotos, por lo tanto, existe una conciencia general de la relación entre RRD y la planificación territorial lo que contribuye a facilitar su integración, sirviendo de ejemplo aplicado a la discusión gestión integrada de los riesgos de desastre presentada por Sandoval et al. (2023). Sin embargo, los orígenes de los sistemas de manejo forestal y de planificación territorial son independientes, lo que implica que hay dificultades para integrar las vistas y las prácticas de trabajo de la gestión forestal y la planificación territorial. Los hallazgos de esta investigación también sugieren que dentro de un sistema con énfasis sectorial y poca integración entre organismos, se pueden movilizar muchos proyectos similares y descoordinados. Es importante destacar también que, durante las últimas décadas, ha habido una mayor conciencia y preocupación sobre la necesidad de integrar las consideraciones sobre incendios forestales en el sistema de planificación territorial. Este conocimiento emergente indica que existe la oportunidad de integrar este conocimiento existente en la planificación territorial.

En contextos post-desastres, se identificó que ha habido un enfoque paternalista en la reconstrucción posterior a estos eventos y las campañas de ayuda han tenido un fuerte énfasis en la provisión de viviendas, lo que sugiere una tendencia a priorizar la reconstrucción por encima de la actualización del sistema de planificación territorial. Los programas de reconstrucción son innegablemente importantes, sin embargo, la evidencia de esta investigación indica que el enfoque en la reconstrucción se ha traducido en la postergación de las transformaciones al sistema de planificación territorial. Los resultados también sugieren que, después de un desastre, los políticos pueden promover intervenciones de retorno rápido, a veces incluso intrascendentes. Por ejemplo, luego del 'gran incendio de Valparaíso' (2014), la respuesta del MINVU fue emitir la Circular 350/DDU 269. Este documento fue solo una respuesta rápida sin fundamento legal. Intervenciones de este tipo pueden retrasar o incluso reemplazar otros cambios necesarios.

Más aun, algunas características y prácticas de larga data del sistema de planificación territorial chileno en sí mismo condicionan y limitan las posibilidades de incorporar medidas para la RRD de los incendios forestales. La introducción del límite urbano en 1891 creó una desconexión en la planificación y gestión de las áreas urbanas y rurales que desafía la planificación de las áreas de interfaz urbano-rural, que es donde los riesgos de incendios forestales son mayores. Por otra parte, los orígenes descentralizados del sistema de planificación dentro de un marco regulatorio nacional pueden contribuir a generar tensión entre iniciativas locales y nacionales tal como evidencia la iniciativa para incorporar medidas de reducción de incendios realizada a escala regional por la SEREMI MINVU Biobío. Incluso, la cronología realizada en esta investigación evidencia múltiples inconsistencias y contradicciones entre agencias y niveles del sistema de planificación urbana a través del tiempo, generando ambigüedades y falta de voluntad para planificar la RRD de incendios forestales.

Características del contexto histórico y estructuras a largo plazo	Barrera/ Facilitador	Posibles implicancias
Cambios legislativos posteriores a desastres establecieron los orígenes de la planificación territorial contempo-ránea.	Facilitador	Conciencia de la relación entre la RRD y la ordenación del territorio.
Conocimiento emergente de CONAF sobre la necesidad de enfrentar la RRD por incendios forestales a través de la planificación territorial.	Facilitador	Oportunidad de integrar el conocimiento existente en la planificación territorial.
Orígenes descentralizados del sistema de planificación dentro de un marco regulatorio nacional.	Barrera/ Facilitador	Tensión entre las iniciativas locales y las nacionales.
Integración de la regulación de la construcción y la planificación en un sistema único con un origen común.	Barrera/ Facilitador	Permite abordar simultáneamente las diferentes escalas de la prevención física de incendios forestales, pero con énfasis en la edificación y el diseño urbano.
Orígenes independientes de los sistemas de manejo de incendios forestales y de planificación territorial.	Barrera	Dificultad para integrar las visiones y prácticas de ambos sistemas.
Enfoque paternalista de la reconstrucción posterior a desastres con un fuerte énfasis en la provisión de vivienda.	Barrera	Priorización de la reconstrucción por sobre la actualización de la ordenación del territorio.
Desconexión en la planificación y gestión de las zonas urbanas y rurales asociada a la introducción del límite urbano en 1891.	Barrera	Desafíos para la planificación y gestión de áreas de interfaz urbano-rural donde los riesgos de incendios forestales son mayores.
Inclusión inconsistente del riesgo de incendios forestales en la OGUC a través del tiempo.	Barrera	Ambigüedades para la planificación de RRD de incendios forestales.
Punto de vista inconsistente de la Centraloría sobre si la protección contra incendios está o no fuera del alcance de los instrumentos de ordenamiento territorial.	Barrera	Falta de voluntad para planificar la RRD de incendios forestales.
Falta de integración vertical del sistema de planificación.	Barrera	Desestimación de iniciativas locales a nivel central, e iniciativas locales sin fundamento legal.

Tabla 1. Resumen de las características, influencias y eventos de cada periodo
Fuente: Autores, 2024.

CONCLUSIÓN

Este artículo describió la evolución del sistema de planificación territorial chileno desde el punto de vista de sus principales características y cambios para promover la RRD de los asentamientos a los incendios forestales, examinando cómo el contexto y las estructuras a largo plazo podrían condicionar la forma en que la planificación territorial aborda los incendios forestales. Esta descripción contribuye al entendimiento del sistema de planificación chileno y su relación con los incendios forestales, aportando a la discusión internacional sobre los factores que, a través del tiempo, permiten o limitan la integración de políticas de RRD en distintos contextos.

Se presentó una cronología de la historia de la planificación territorial chilena que identifica cinco periodos asociados a cambios clave para buscar una mayor resiliencia a los incendios forestales: (1) orígenes, asociados con los comienzos independientes del manejo forestal y de incendios y la planificación territorial; (2) cambios estructurales, que se refiere al momento en que se establecieron los principales marcos institucionales y legislativos de los sistemas de gestión de incendios forestales y de planificación territorial actualmente vigentes; (3) surgimiento e (in)formalización, manifiesta vínculos oficiales iniciales entre la RRD de incendios forestales

y la planificación territorial, las iniciativas emergentes de planificación para incluir controles de incendios forestales y las contradicciones entre los niveles del sistema de planificación; (4) primeras intenciones de reforma, asociadas al incendio forestal de Valparaíso de 2014 y el posterior intento fallido de cambiar el sistema de planificación territorial para permitir la RRD por incendios forestales; y (5) reformas en curso al marco legislativo de CONAF y la LGUC posterior a la "Tormenta de Fuego" (2017).

La investigación concluye que a pesar de los intentos progresivos para mejorar la forma en que el sistema de planificación territorial chileno aborda los incendios forestales, existen características del contexto histórico que lo condicionan y limitan. El análisis mostró que la planificación territorial opera dentro de un conjunto de legislaciones y prácticas "heredadas". Esto implica que el sistema a menudo queda atrapado en la rigidez de las estructuras preexistentes cuando intentan adaptarse al desafío dinámico de los incendios forestales. Los orígenes de la planificación contemporánea están estrechamente relacionados con RRD. Durante las últimas décadas, ha habido una mayor conciencia y conocimiento sobre la necesidad de integrar las consideraciones sobre incendios forestales en el sistema de planificación territorial, y ha habido varias iniciativas aisladas para tratar de hacerlo. Sin embargo, la mayoría de estas iniciativas no se han materializado en cambios reales. Esta investigación argumentó que estos intentos de cambio han estado condicionados y limitados por su contexto histórico y estructuras de larga data. Por ejemplo, el 'límite urbano' (introducido en 1891) que crea una importante distinción normativa entre áreas urbanas y rurales o el enfoque paternalista en la reconstrucción posterior a los desastres, dificultan la adaptación del sistema de planificación territorial para incorporar consideraciones sobre incendios forestales.

REFERENCIAS

- AIDR. (2020). *Land Use Planning for Disaster Resilient Communities*. Melbourne: AIDR. <https://knowledge.aidr.org.au/resources/handbook-land-use-planning/>
- Albrechts, L., Barbanente, A., & Monno, V. (2020). Practicing transformative planning: the territory-landscape plan as a catalyst for change. *City, Territory and Architecture*, 7(1), 1-13.
- Arana, M.T., Casagrande, A., Cavieres, A., Espejo, S., Gilabert, H., Leon, J., et al. (2018). *Prevención de incendios forestales: propuestas para una mirada más efectiva e integral*. Santiago, Chile: Centro de Políticas Públicas UC.
- Barros Luco, R. (1873). *Reglamento General sobre la Corta de Bosques*. Santiago, Chile.
- Bizama, G., Torrejón, F., Aguayo, M., Muñoz, M.D., Echeverría, C., & Urrutia, R. (2011). Pérdida y fragmentación del bosque nativo en la cuenca del río Aysén (Patagonia-Chile) durante el siglo XX. *Revista de geografía Norte Grande*, 49, 125-138.
- Brieva, A., & Bastías, L. (1977). *Ordenanza general de construcciones y urbanización: Actualizada y concordada*. Chile, Santiago: Jurídica.
- Camara de Diputados. (2019). Hitos Tramitación. *Crea el Servicio Nacional Forestal y modifica la Ley General de Urbanismo y Construcciones*. https://www.camara.cl/pley/pley_detalle.aspx?prmID=11690&prmBoletin=1175-01
- Castillo, M., Julio-Alvear, G., & Garfias, R. (2014). Current Wildfire Risk Status and Forecast in Chile: Progress and Future Challenges. In D. Paton, J.F. Shroder, S. McCaffrey & F. Tedim (Eds.), *Wildfire Hazards, Risks, and Disasters* (pp. 59-75). Saint Louis, United States: Elsevier Science.
- CONAF. (2006). *Manual con Medidas para la Prevención de Incendios Forestales, VIII Región* (Vol. Documento de trabajo 432). Santiago, Chile: Gobierno de Chile.
- CONAF. (2011). *Manual con Medidas para la Prevención de Incendios Forestales, Región Metropolitana*. Santiago, Chile: Gobierno de Chile.
- CONAF. (2012). *Manual con Medidas para la Prevención de Incendios Forestales, Región O'Higgins*. Santiago, Chile: Gobierno de Chile.
- CONAF. (2014). *Resumen Nacional de Ocurrencia por Comunas y Comunas Críticas, periodo 2000 - 2013*. Santiago, Chile.
- CONAF. (2015). *¿Cómo preparo mi casa y entorno frente a los incendios forestales? Manual de prevención de incendios forestales* (Vol. Documento de trabajo n° 601). Santiago, Chile: Ministerio de Agricultura.
- CONAF. (2017). *Política Forestal 2015-2035. Protocolo de plantaciones forestales*. Santiago, Chile: Ministerio de Agricultura.

- Congreso Nacional. (1854). Organización i atribuciones de las municipalidades, Ley S/N.
- Contraloría General de la Republica. (2014). Dictamen 034976N14, *Vivie, plan regulador comunal Coelemu*. Santiago, Chile.
- Contraloría General de la Republica. (2015). Dictamen 081529N15, *Vivienda y Urbanismo, planes reguladores o planos reguladores Coelemu*. Santiago, Chile.
- Contraloría General de la Republica. (2014). *Manual práctico de jurisprudencia administrativa sobre Planes Reguladores Comunales, Intercomunales y Metropolitanos, y Regionales de Desarrollo Urbano*. Santiago, Chile.
- Contraloría General de la Republica. (2018). *Informe final 144-2018 Seremi Vivienda y Urbanismo sobre auditoria al proceso de otorgamiento de permisos de edificación y recepción de inmuebles emplazados en zonas de riesgo identificadas en los IPT junio-2018*. Santiago, Chile.
- Corporación de Forestación. (1970). *1ª Memoria Anual Programa de Forestacion*. Santiago, Chile: Corporacion de Forestacion.
- Elizalde, R. (1970). *La sobrevivencia de Chile: la conservación de sus recursos naturales renovables*. Santiago, Chile: El Escudo.
- Fredes, C. (2004). *150 años de Honor y Gloria. Notas para una historia de los Cuerpos de Bomberos de Chile*. Santiago, Chile: Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos.
- Galiana-Martín, L. (2017). Spatial Planning Experiences for Vulnerability Reduction in the Wildland-Urban Interface in Mediterranean European Countries. *European Countryside*, 9(3), 577-593.
- Gobierno de Chile. (2017). *Estrategia para el Fortalecimiento de la Gestión de Incendios Forestales*. Santiago, Chile.
- González-Mathiesen, C., & March, A. (2018). Establishing Design Principles for Wildfire Resilient Urban Planning. *Planning Practice & Research*, 33(2), 97-119.
- Gonzalez-Mathiesen, C., March, A., Leonard, J., Holland, M., & Blanchi, R., (2019). Urban planning: historical changes integrating bushfire risk management in Victoria. *Australian Journal of Emergency Management, The*, 34(3), 60-66.
- González-Mathiesen, C., Ruane, S., & March, A. (2021). Integrating wildfire risk management and spatial planning—A historical review of two Australian planning systems. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 53, 101984.
- Gonzalez-Mathiesen, C., & March, A. (2023). Long-established rules and emergent challenges: spatial planning and wildfires in Chile. *International Planning Studies*, 28(1), 37-53. <http://doi.org/10.1080/13563475.2022.2136629>
- Hall, P.G., & Tewdwr-Jones, M. (2010). *Urban and Regional Planning* (5 ed.). London, United Kingdom: Routledge.
- Haltenhoff, H. (1990). *Sistemas de prevención incendios forestales*. Santiago, Chile: CONAF.
- Haltenhoff, H. (1998). *Silvicultura preventiva*. Santiago, Chile: CONAF.
- Haltenhoff, H. (2010). *Las comunas criticas en cuanto a la ocurrencia de incendios forestales*. Santiago, Chile: CONAF.
- Haltenhoff, H. (2013). *Guia para trabajar con habitantes de areas rurales y de la interfase forestal/urbana*. Santiago, Chile: CONAF.
- Haltenhoff, H. (2014). *Prevencion incendios forestales. Lineamientos y enfasis estrategicos 2014 -2019*. Santiago, Chile: CONAF.
- Healey, P. (2007). *Urban complexity and spatial strategies: towards a relational planning for our times*. London; New York: Routledge.
- Hillier, J. (2005). Straddling The Post-Structuralist Abyss: Between Transcendence And Immanence? *Planning Theory*, 4(3), 271-299.
- Holling, C.S., & Gunderson, L.H. (2002). Resilience and Adaptive Cycles. In L. H. Gunderson & C. S. Holling (Eds.), *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems* (pp. 25-62). Washington, DC: Island Press.
- Jacques-Coper, M. (2023). *Análisis (CR)2: Metodología extrema: uno de los factores tras los incendios de febrero 2023 en el centro-sur de Chile*. <https://www.cr2.cl/analisis-cr2-meteorologia-extrema-uno-de-los-factores-tras-los-incendios-de-febrero-2023-en-el-centro-sur-de-chile/>

- Leonard, J., Opie, K., Blanchi, R., Newnham, G., & Holland, M. (2016). *Wye River/Separation Creek Post-bushfire building survey findings*: CSIRO Client Report EP16924.
- Ley General de Urbanismo y Construcciones. (1976). *Ley General de Urbanismo y Construcciones*, Decreto con Fuerza de Ley 458. Santiago, Chile: Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- March, A. (2012). *The democratic plan: analysis and diagnosis*. Farnham, England; Burlington, United States: Ashgate.
- March, A., Riddell, G., Nogueira de Moraes, L., Stanley, J., van Delden, H., Beilin, R., . . . Maier, H. (2020). Urban planning capabilities for bushfire: treatment categories and scenario testing. *Australian Journal of Emergency Management, The*, 35(3), 32-40.
- Ministerio de Agricultura. (1974). *Fija regimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestacion, y establece normas de fomento sobre la materia*, Decreto Ley 701. Santiago, Chile: Junta de Gobierno de la República de Chile.
- Ministerio de Agricultura. (1979). *Sustituye Decreto Ley 701, de 1974, que somete los terrenos forestales a las disposiciones que señala*, Decreto Ley 2565. Santiago, Chile: Junta de Gobierno de la República de Chile.
- Ministerio de Agricultura. (1980). *Reglamento del Decreto Ley N° 701, de 1974, sobre fomento forestal*, Decreto 259. Santiago, Chile: Presidente de la República.
- Ministerio de Hacienda. (1939). *Crea las corporaciones de reconstruccion y auxilio y de fomento a la produccion*, Law 6334. Santiago, Chile: Congreso Nacional.
- Ministerio de Hacienda. (1953). *Sobre organizacion y atribuciones de la Corporacion de la Vivienda*, Decreto con Fuerza de Ley 285. Santiago, Chile.
- Ministerio de Hacienda. (1965). *Fija disposiciones para casos de sismos o catastrofes, establece normas para la reconstruccion de la zona afectada por el sismo de 28 de marzo de 1965 y modifica la ley n° 16.250*, Ley 16282. Santiago, Chile: Congreso Nacional.
- Ministerio de Justicia. (1874). *Codigo Penal*. Santiago, Chile: Congreso Nacional.
- Ministerio de Justicia. (1970). *Concede personalidad juridica y aprueba los estatutos a la corporacion denominada Corporacion de Reforestacion, con domicilio en Santiago*, Decreto 728.
- Ministerio de Justicia. (1973). *Aprueba las reformas que ha acordado introducir en sus estatutos la Corporacion de Reforestacion*, Decreto 455.
- Ministerio de Tierras y Colonización. (1931). *Aprueba texto definitivo de la ley de bosques*, Decreto 4363. Santiago, Chile.
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. (1992). Chile.
- Ministerio del Interior. (1891). *Lei Sobre Organizacion I Atribuciones De Las Municipalidades*. Santiago, Chile: Congreso Nacional.
- Ministerio del Interior. (1929). *Ley 4563*, Ley 4563. Santiago, Chile: Congreso Nacional.
- Ministerio del Interior. (1931). *Ley y Ordenanza General sobre Construcciones y Urbanización*, Decreto con Fuerza de Ley 345. Santiago, Chile: Presidente de la República.
- Ministerio del Interior. (1974). *Regionalizacion Del Pais*, Decreto Ley 575. Santiago, Chile: Junta de Gobierno de la República de Chile.
- Ministerio del Interior. (1976). *Reglamenta ejercicio de funciones sobre prevencion y combate de incendios forestales*, Decreto 1027. Santiago, Chile: Presidente de la República.
- Ministerio del Interior. (1977). *Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del titulo i de la ley 16.282*, Decreto 104. Santiago, Chile: Presidente de la República.
- Ministerio del Interior. (1982). Ministerio del Interior; Subsecretaria del Interior: *Deroga Decretos Supremos N°S. 1.027, de 1976, y 1.040, de 1979, y aprueba normas que indica*, Decreto 733. Santiago, Chile: Presidente de la República.
- MINVU. (1965). *Crea el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo*, Ley 16391. Santiago, Chile: Congreso Nacional.
- MINVU. (1976). *Reestructura Y Regionaliza El Ministerio De La Vivienda Y Urbanismo*, Decreto Ley 1305. Santiago, Chile: Junta de Gobierno
- MINVU. (2001). *Modifica decreto n° 47, de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones*, Decreto 75. Santiago, Chile: Presidente de la República.

- MINVU. (2014). *DDU 269 - Definición de áreas de riesgo por amenaza incendio en los Instrumentos de Planificación Territorial*.
- Moritz, M.A., & Butsic, V. (2020). *Building to Coexist with Fire: Community Risk Reduction Measures for New Development in California*. Berkeley, CA: University of California, Agriculture and Natural Resources.
- Moritz, M.A., Syphard, A.D., Batllori, E., Bradstock, R.A., Gill, A.M., Handmer, J., et al. (2014). Learning to coexist with wildfire. *Nature*, 515(7525), 58-66.
- Nahuelhual, L., Carmona, A., Lara, A., Echeverría, C., & González, M.E. (2012). Land-cover change to forest plantations: Proximate causes and implications for the landscape in south-central Chile. *Landscape and Urban Planning*, 107(1), 12-20.
- Paterson, R.G. (2007). Wildfire hazard mitigation as "safe" smart growth. In A. Troy & R. G. Kennedy (Eds.), *Living on the edge: economic, institutional and management perspectives on wildfire hazard in the urban interface* (Vol. Advances in the economics of environmental resources, pp. 43-72). Oxford: Elsevier JAI.
- Ramírez, J. (2018). Solicitud de Información Ciudadana N° AR3T-2191. In C. González-Mathiesen (Ed.) (pp. 1-5). Concepción: Director Regional (S) CONAF Dirección Regional Del Bio Bio.
- Reszka, P., & Fuentes, A. (2015). The Great Valparaíso Fire and Fire Safety Management in Chile. *Fire Technology*(4), 753.
- Roa, A.P. (2015). *Entre ruinas y escombros. los terremotos en Chile durante los siglos XVI al XIX*: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Sabatini, F., & Soler, F. (1995). Paradoja de la planificación urbana en Chile. *Revista EURE*, XXI(62), 61-73.
- Sandoval, V., Voss, M., Flörchinger, V. et al. (2023). Integrated Disaster Risk Management (IDRM): Elements to Advance Its Study and Assessment. *International Journal of Disaster Risk Science*, 14(3), 343-356. <https://doi.org/10.1007/s13753-023-00490-1>
- Syphard, A.D., Keeley, J.E., Massada, A.B., Brennan, T. J., & Radeloff, V.C. (2012). Housing arrangement and location determine the likelihood of housing loss due to wildfire. *PLoS one*, 7(3), e33954.
- Úbeda, X., & Sarricolea, P. (2016). Wildfires in Chile: A review. *Global and Planetary Change*, 146, 152-161.
- UNDP. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*: United Nations.
- UNISDR. (2015) *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction*. Geneva, Switzerland: United Nations.
- UNDRR. (2020). *Implementation guide for land use and urban planning*. Geneva, Switzerland: United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR).
- UNDRR. (2023). *The Report of the Main findings and recommendations of the Midterm Review of the implementation of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. UNDRR. <https://www.undrr.org/publication/report-main-findings-and-recommendations-midterm-review-implementation-sendai-framework>
- Urrutia-Jalabert, R., González, M.E., González-Reyes, Á., Lara, A., & Garreaud, R. (2018). Climate variability and forest fires in central and south-central Chile. *Ecosphere*, 9(4), e02171.
- Valdes, I. (1900). *El Cuerpo de Bomberos de Santiago 1863-1900*. Constancia disciplina. Valparaíso, Chile.
- Williams, C.J. (2017). Climate Change in Chile: An Analysis of State-of-the-Art Observations, Satellite-Derived Estimates and Climate Model Simulations. *Journal of Earth Science & Climatic Change*, 8(5), 1-11.
- Yin, R.K. (2018). *Case study research and applications: design and methods*. University of Melbourne's Catalogue database.