

Artículo Original / Article

Contrastes multidimensionales y territoriales en resiliencia comunitaria ante el desastre entre zonas urbanas y rurales de la Comuna de Corral

Territorial and multidimensional contrasts between urban and rural community resilience to disaster in the Corral Commune

Nicolás Aguilera,  Universidad Austral de Chile, Laboratorio de Paisaje y Resiliencia Urbana (PRULAB). Valdivia, Chile.

Paula Villagra,  Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Laboratorio de Paisaje y Resiliencia Urbana (PRULAB) / Centro del Fuego y Resiliencia de Socioecosistemas (FireSES). Valdivia, Chile.

CÓMO CITAR: Aguilera, N. y Villagra, P. (2023). Contrastes multidimensionales y territoriales en resiliencia comunitaria ante el desastre entre zonas urbanas y rurales de la Comuna de Corral. *Revista de Urbanismo*, (49), 66-92. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2023.71032>

***CONTACTO:** nicolas.aguilera01@alumnos.uach.cl

Resumen: Tras un incremento de las amenazas a nivel global, surge la necesidad de buscar formas efectivas de prevenir, prepararse y adaptarse ante sus efectos, lo cual es posible mediante el aumento de la resiliencia comunitaria. En Chile, la investigación en esta disciplina se ha incrementado luego del terremoto y tsunami de 2010, sin mayor profundización en la integración de las diferentes capacidades o dimensiones del ambiente urbano y rural ante el desastre. Por este motivo, el objetivo de este estudio es analizar la resiliencia comunitaria de la comuna de Corral, caracterizando y contrastando las distintas capacidades de las zonas urbanas y rurales, con la finalidad de identificar similitudes y diferencias que permitan profundizar en las medidas de prevención, preparación y adaptación al desastre. La metodología tuvo una aproximación multidimensional, con métodos mixtos de recolección y análisis de datos relacionados con las dimensiones física, ambiental, socioeconómica y perceptual. Los resultados indican similitudes en las capacidades perceptuales, pero diferencias importantes en las capacidades ambientales; mientras que las capacidades física y socioeconómica varían según el indicador evaluado. El estudio visibiliza las similitudes y diferencias en la resiliencia comunitaria en zonas urbanas y rurales, las cuales también han sido encontradas en investigaciones previas en otros contextos. A la vez, revela y discute el potencial para la resiliencia comunitaria ante el desastre si se planifican ambas zonas como un sistema. Se discuten las dificultades y posibilidades de su integración en los instrumentos de planificación territorial de la comuna de Corral y en contextos similares de Chile.

Palabras clave: desastres, resiliencia comunitaria, resiliencia multidimensional, rural, urbano

Abstract: After an increase in threats at global level and due to the relevance of the concept of community resilience there is a need to look for effective ways to act against possible threats. In Chile, research in this discipline has increased after the earthquake and tsunami of 2010, without further depth in the integration of the different capacities, or dimensions, of the urban and rural environment in the face of the disaster. For this reason, the objective of this study is to analyze the community resilience of the commune of Corral, characterizing and contrasting the different capacities of urban and rural areas in order to identify similarities and differences that allow us to delve into prevention measures, preparation and adaptation to disaster. The methodology had a multidimensional approach, with mixed methods of data collection and analysis related to the physical, environmental, socioeconomic and perceptual dimensions. The results indicate similarities in perceptual capabilities, important differences in environmental capabilities, while physical and socioeconomic capabilities vary depending on the indicator evaluated. The study makes visible the similarities and differences in community resilience in urban and rural areas. Which have also been found in previous studies in other contexts. It simultaneously reveals and discusses the potential for community resilience to disaster if both areas are planned as a system. The difficulties and possibilities of its integration in the territorial planning instruments of the Commune of Corral, and in similar contexts in Chile, are discussed.

Keywords: disasters, community resilience, multidimensional resilience, rural, urban

Introducción

La frecuencia e intensidad de las amenazas naturales ha aumentado debido al cambio climático global (Hoffmann, 2020; Searle & Rovira, 2008; Thompson et al., 2016), lo que ha generado la necesidad de buscar formas efectivas de actuar frente a ellas (Barton e Irarrázaval, 2016). En este escenario, el concepto de *resiliencia comunitaria* ante el desastre cobra un papel importante (Aurrekoetxea Casaus, 2018).

La resiliencia comunitaria hace referencia a un proceso dinámico y de constante evolución que involucra la capacidad de una comunidad para recuperarse y adaptarse después de un evento traumático o catastrófico, preparándose para futuras crisis (Arciniega, 2013; Chandra et al., 2010). Este concepto ha captado la atención de académicos y planificadores territoriales debido a su potencial aplicación en planes y políticas públicas para mejorar la preparación, respuesta y adaptación de comunidades expuestas a amenazas naturales y antrópicas en contextos urbanos y rurales. Esto implica la implementación de medidas preventivas y mitigatorias de riesgos para reducir la vulnerabilidad y la recuperación de la comunidad, así como de estrategias para reducir la vulnerabilidad futura en contextos rurales y urbanos (Ministerio de Educación [Mineduc], 2020; Riveros, 2020).

Es relevante abordar la brecha de conocimiento que existe respecto de la resiliencia comunitaria, ya que ello permite tener más herramientas para mejorar la gobernanza y la articulación entre entidades públicas, privadas y ciudadanos en momentos de catástrofe. Las estrategias han sido multidimensionales en cuanto a la resiliencia ante desastres en los últimos 20 años, integrando distintas capacidades y habilidades de las áreas urbanas (Meerow et al., 2016) y rurales (Cutter et al., 2008, 2016). Sin embargo, el mundo urbano es diferente del mundo rural (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2011) y, como resultado, los problemas y desafíos que ambos enfrentan en momentos de catástrofe pueden ser distintos, lo cual dificulta la efectividad de planes y políticas públicas.

En Chile, la mayoría de la población (87,8 %) reside en áreas urbanas, mientras que solo el 12,2 % vive en áreas rurales (Instituto Nacional de Estadísticas [INE], 2017). Sin embargo, hay pocos estudios que analicen las diferencias en la resiliencia comunitaria ante desastres entre ambos entornos. Mientras pocos autores se han enfocado en el estudio de la resiliencia comunitaria de ambas zonas en las costas del sur de Chile en conjunto (por ejemplo, Villagra et al., 2017), la mayoría lo ha realizado solo en las zonas urbanas, particularmente, en las ciudades de Concepción, Coquimbo, Talcahuano, Santiago de Chile (Bravo, 2018; Contreras Gatica et al., 2015; Inzunza, 2021; Zúñiga et al., 2021), y solo un porcentaje menor de estudios se han enfocado solo en zonas rurales como aquellos realizados en la caleta Tumes y en comunidades rurales en Pudahuel (Bórquez et al., 2017; Flores Cisternas et al., 2018; Valdez, 2012). Por lo tanto, abordar las diferencias en resiliencia entre zonas urbanas y rurales en conjunto surge como un tema aún necesario en el contexto nacional, especialmente considerando la incipiente presencia de un marco regulatorio para los usos del espacio en áreas rurales en Chile (Poblete, 1999; Quinzacara, 2007; Rajevic, 2020).

En este contexto, el trabajo se pregunta por las características presentes en la comuna de Corral, a la vez que explora si estas influyen en la resiliencia comunitaria. Dichas características serán observadas desde las diferentes dimensiones que componen el concepto de multidimensionalidad de la resiliencia (Zhao et al., 2022). Del mismo modo, se interroga por la existencia de diferencias territoriales en función de las mismas características analizadas por medio de las dimensiones, pero considerando el aspecto rural y urbano presente en la comuna (Quinzacara, 2007; Rajevic, 2020). En consecuencia, las preguntas de investigación

apuntan a identificar: 1) qué características de la resiliencia comunitaria se observan en la zona urbana y rural de la comuna de Corral; y 2) contrastar la resiliencia comunitaria entre zonas urbanas y rurales de la comuna de Corral. Los resultados proporcionan un acercamiento multidimensional de la resiliencia al territorio y establecen una línea base en estudios que abordan contextos urbanos y rurales en localidades chilenas.

Marco teórico

Resiliencia comunitaria: mundo urbano-rural

La resiliencia es un concepto ampliamente utilizado en las ciencias desde diferentes áreas de estudio. Existe la resiliencia en sistemas socioecológicos (Folke, 2006; Rodin, 2014; Walker et al., 2004); la resiliencia urbana (Meerow et al., 2016; Pickett et al., 2013); la resiliencia comunitaria (Chandra et al., 2013) y la resiliencia económica (Martin, & Sunley, 2015; Simmie, & Martin, 2010). La definición más aceptada e influyente es la Holling (1973) quien, desde estudios aplicados en ecología, describió la resiliencia como la habilidad de un sistema para mantenerse funcionando y sobreponerse frente a las perturbaciones que lo afecten. Posteriormente, el concepto fue evolucionando desde enfoques cercanos a la ecología hacia estudios en el marco de las ciencias sociales que integraron el medio humano en la noción de resiliencia (Folke, 2006). A pesar de su evolución, no existe un consenso en la actualidad sobre la definición, ni la forma de medirla, por lo que su conceptualización depende de los tipos de estudio y enfoques donde sea utilizada.

En ese sentido, en el presente estudio nos enfocamos en la resiliencia comunitaria que es un concepto que complementa los enfoques antes mencionados. Podríamos entenderla como la capacidad de un sistema social para trabajar de forma mancomunada hacia un objetivo común (Berkes, & Ross, 2013). Otras definiciones la mencionan como un proceso dinámico y de constante evolución que involucra la capacidad de una comunidad para recuperarse y adaptarse después de un evento traumático o catastrófico, preparándose para futuras crisis (Arciniega, 2013; Chandra et al., 2010); para autores como Norris et al. (2008) es clave en el proceso de resiliencia comunitaria el entendimiento del estrés, la adaptación, el bienestar y la dinámica de recursos.

Con respecto a cómo ha sido abordado el concepto de resiliencia comunitaria en los contextos urbano y rural, se puede decir que existen múltiples esfuerzos para llevar a cabo exploraciones en esta materia. Muchos autores han realizado estudios enfocados en el área urbana con la finalidad de establecer criterios comunes de análisis, tomando la esencia de la resiliencia y la resiliencia comunitaria como guía en sus investigaciones (Brugmann, 2012; Godschalk, 2003; Lhomme et al., 2013; Liao, 2012; Meerow, 2016; Wagner, & Breil, 2013). Lo mismo ha ocurrido en el caso de las áreas rurales, pues existen diversos autores que desarrollan estudios bajo esta misma línea investigativa y buscan cubrir elementos de la multidimensionalidad presente en el territorio (Melillo, 2005; Sánchez-Zamora et al., 2017; Suárez Ojeda, 2005; García Valdés, 2017; Zhao et al., 2022). Ejemplos más específicos donde se abordan ambos ámbitos, urbano y rural en conjunto, son los trabajos realizados por Cutter et al. (2014) y Villagra et al. (2017), que logran identificar capacidades y habilidades resilientes de los territorios en contextos urbanos y rurales desde una perspectiva multidimensional. En Chile, Villagra et al. (2017) analizan la resiliencia de localidades costeras expuestas a tsunamis, considerando dimensiones físicas, sociales y ambientales por medio del Community Resilience model (CORE model) y evaluando si dichas variables repercuten en la resiliencia. En palabras de Villagra et al. (2017), el CORE model proporciona una línea base para explorar la resiliencia comunitaria a los tsunamis en las áreas costeras, incluyendo 21 indicadores con una estructura multivariada que permiten comparar la resiliencia de áreas cercanas, proporcionando información útil para

los procesos de planificación. Bajo esa premisa se busca replicar el análisis con un enfoque a nivel comunal considerando las ventajas del CORE model.

La concepción de lo urbano y lo rural supone una visión dicotómica de la realidad que responde a la historia de cada país; la cual ha quedado un tanto obsoleta por la aparición de nuevos conceptos y formas de abordar lo urbano y rural (Berardo, 2019). No obstante, los países, por motivos estadísticos, realizan esta diferenciación para poder encasillar a su población en condiciones urbanas y rurales dependiendo de una combinación de criterios administrativos, demográficos, económicos y funcionales que permiten tener una noción general del país (Rodríguez et al., 2011). La diferencia urbano-rural en Chile no solo se limita al cumplimiento de criterios, como señalan Quinzacara (2007) y Rajevic (2020), sino que se evidencia también en la concepción de políticas territoriales, ya que los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), como el Plan Regulador Intercomunal (PRI), tienden a centrarse en lo urbano, utilizando el elemento rural solo para abordar el fenómeno de conurbación y no para regular las áreas rurales en sí mismas (García, 2016; Marín, & Molina 2019). Por este motivo, profundizar en las capacidades de resiliencia comunitaria en el contexto urbano y rural es importante, pues entre ellas presentan distintos desafíos que deben considerarse en el desarrollo de los marcos regulatorios.

La importancia de diferenciar entre los dos contextos radica en la aplicabilidad del concepto de resiliencia comunitaria en los IPT, ya que ambos mundos presentan desafíos completamente distintos (Cutter et al., 2016). Por ejemplo, y con respecto a los ámbitos sociales de la resiliencia, mientras el mundo urbano se caracteriza por una falta de unidad social entre vecinos, que perjudica sus capacidades en indicadores sociales (Norris et al., 2008), el mundo rural presenta una falta de articulación con servicios o agencias estatales, lo cual también disminuye sus capacidades de resiliencia en indicadores físicos (Cutter, 2016). Con respecto a los recursos, se ha observado que mientras el contexto urbano posee recursos institucionales y profesionales que contribuyen a sobrellevar la emergencia y recuperarse (Villagra, & Quintana, 2017), el contexto rural cuenta con recursos naturales que contribuyen a la subsistencia diaria, teniendo como ejemplo la alimentación (Villagra et al., 2017). Además, con respecto al comportamiento, y usualmente después de ocurrido un desastre en áreas urbanas, la población busca alejarse del lugar siniestrado con el fin de resguardarse de posibles réplicas, lo que potencia un carácter individualista; mientras que, en áreas rurales, sus respuestas suelen ser opuestas, más bien de carácter colaborativo, ya que tienden a existir concentraciones de poblaciones socialmente vulnerables que buscan darse apoyo tras ocurrido el desastre (Cutter et al., 2016; Dynes, 1994). Estos ejemplos, entre otros, indican que las capacidades para la gestión del desastre están ligadas al contexto territorial en el que se desarrollan (Cutter et al., 2014).

Multidimensionalidad de la resiliencia comunitaria

La multidimensionalidad de la resiliencia se refiere a los distintos tipos que han sido identificados en los estudios (Cutter et al. 2008; Villagra et al. 2017). Estos reciben también el nombre de dimensiones, aunque también se han utilizado los términos de capacidades y/o capitales para referirse a ellos. Independiente del concepto, dichas dimensiones de la resiliencia (concepto que utilizaremos en este estudio) son consideradas como recursos, habilidades y/o competencias que les permiten a las comunidades sobrellevar de una mejor forma el desastre (Herrera, 2016). En la actualidad, existe consenso sobre la necesidad de que la planificación debe fomentar el desarrollo de estrategias que abordan la multidimensionalidad de la resiliencia (Ahern 2011; Cutter et al. 2014; Norris et al. 2008; Vale, & Campanella 2005). Esto implica contemplar el desafío de evaluar, comprender y analizar las comunidades desde sus diversas dimensiones (ej. física, social, ambiental y económica, entre otras).

La naturaleza multidimensional de la resiliencia suele ser abordada académicamente desde diferentes perspectivas. Algunos autores concentran su atención en factores que pueden influir en la capacidad de recuperación de las comunidades (Allan, & Bryant 2011; Allan et al. 2013; Cutter et al. 2008; Davoudi et al. 2012; Glandon, 2015; Norris et al., 2008; Tobin 1999; Walker, & Salt, 2006); mientras que otros se dedican al desarrollo de indicadores para medirla (Ainuddin, & Routray 2012; Alianza de Resiliencia, 2010; Bruneau et al., 2003; Cutter et al., 2014; Renschler et al., 2010). Al aplicar indicadores en diferentes sistemas, deben considerarse las particularidades de cada área de estudio y el marco analítico utilizado, así como la accesibilidad a bases de datos, a fin de evitar cuestionar la aplicación de modelos diseñados para contextos y comunidades diferentes a los presentes en Chile. De igual forma, deben adaptarse los indicadores a los distintos escenarios de estudio, considerando posibles variaciones o modificaciones. En cuanto a la aplicabilidad, Cutter et al. (2014) consideran indicadores en categorías como social, económica, comunitaria, capital, institucional, vivienda/infraestructura y ambiental. Renschler et al. (2010), por otro lado, contemplan factores demográficos, ambientales, organizacionales, físicos, económicos, de estilo de vida y socioculturales; mientras que Allan y Bryant (2011) consideran atributos de la resiliencia el capital social, gobernanza, servicios ecosistémicos, diversidad y modularidad.

En cuanto a la aplicabilidad de los indicadores, estos se ven limitados en muchas ocasiones por la disponibilidad de datos y los factores espaciales presentes en los posibles escenarios de estudio, por lo que es importante comprender que, si bien la resiliencia se presenta como una noción multidimensional que abarca diferentes campos y características en contextos específicos, estos deben ajustarse a cada lugar dependiendo de la comuna y sus características, pues algunos indicadores podrían mostrar mayor información en comparación con otros que permitan concientizar la construcción de IPT. A modo de conclusión, se puede decir que cada dimensión se evalúa mediante variables o indicadores que pueden ser adaptados a distintos escenarios y que permiten identificar fortalezas y debilidades en el territorio estudiado (Severi et al., 2012), lo que si bien dependen del contexto, pueden ser aplicados como una herramienta de apoyo para la construcción de IPT, siendo lo más significativo e importante del análisis de las dimensiones de la resiliencia.

Caso de estudio – Corral

El estudio se realizó en la comuna de Corral, en la provincia de Valdivia, Región de los Ríos, Chile. La comuna tiene una superficie de 766,7 km², está situada en la desembocadura del río Valdivia y tiene un clima templado lluvioso. Es un territorio diverso que incluye costas, bosques, ríos y cordillera (Figura 2). Fue elegida debido a su interés para el estudio, ya que ha sido afectada por varias amenazas típicas de la zona costera de Chile (Kehsler, Ángel 2004; PMC, 2015). Tras una breve revisión histórica de la comuna, se sabe que Corral quedó expuesta a terremotos y tsunamis, siendo los hitos más recordados el terremoto y tsunami de 1960 (Municipalidad de Corral, 2015) y el tsunami de 2010 (Gutiérrez et al., 2013). Los incendios poseen registro de 90 incidentes entre los años 1992 y 2002 (Kehsler et al., 2004). Los derrumbes presentan un hito desde 2002 a la actualidad asociados al cerro La Marina y el sector de Pastal, camino a Huape-Chaihuín (SIT rural, 2020). La población total es de 5.302 habitantes y su distribución se concentra en el área urbana con 3.644 (69 %), mientras que los 1.658 restantes (31 %) residen en zonas rurales, estas cifras muestran una de las más marcadas diferencias presentes en el territorio (INE, 2017; Municipalidad de Corral, 2015).

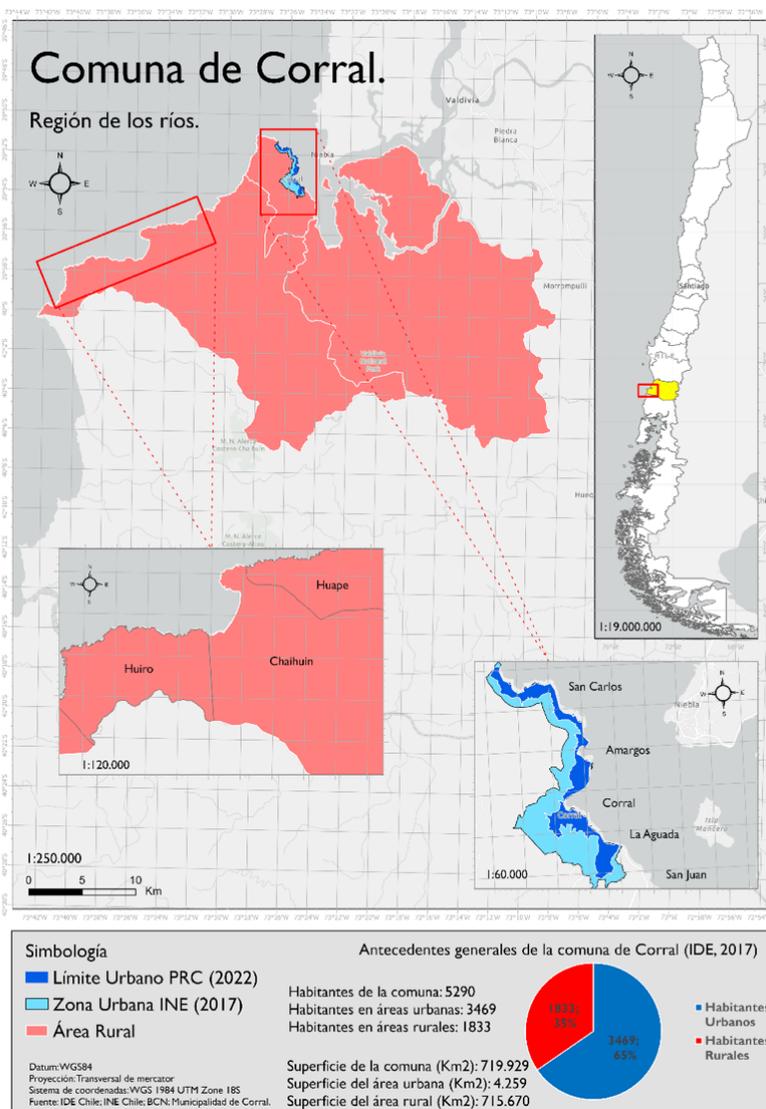
La comuna de Corral tiene experiencia en respuesta a desastres naturales y antrópicos, según su Plan de Desarrollo Comunal (Municipalidad de Corral, 2008). Hay varios instrumentos de planificación territorial para abordar desastres, incluyendo el Plan Nacional de Protección Civil, Planes Regionales y Comunales de Protección Civil, Planes de Prevención y Respuesta a Tsunamis, Planes Reguladores Comunales (PRC)

y Planes de Prevención y Respuesta ante Emergencias (PPRE), que identifican riesgos, vulnerabilidades y establecen medidas de protección para reducir la exposición a riesgos. Los PRC regulan el uso del suelo, mientras que los PPRE son elaborados por los municipios y definidos por la ex Oficina Nacional de Emergencia (Onemi), actual Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, para prevenir y controlar los efectos de una amenaza.

La zona de estudio se concentra en los cuatro distritos censales de la comuna establecidos por el INE (2017). Se incluyen las siguientes localidades: La Aguada, Corral, Amargos, San Carlos, Huape, Chaihuin, Huiro, Catrilelfu y San Juan. En este estudio se hizo la separación entre urbano y rural utilizando el área delimitada por el INE (2017)(Figura 1).

Figura 1

Cartografía localización del área de estudio



Nota. Elaboración propia.

Figura 2*Imagen de Corral*

Nota. Fotografía de los autores.

Metodología

Se usó una aproximación metodológica multidimensional. La selección de los indicadores a utilizar se basó en un modelo de resiliencia comunitaria previamente desarrollado para la costa sur de Chile (Villagra et al., 2017), Core model, en el que se consideraron las dimensiones físicas, ambientales y sociales, para evaluar si el territorio influía en la resiliencia de las comunidades costeras. También se consideraron indicadores de estudios de la dimensión perceptual relacionados con la temática y el contexto de estudio (Arricio et al., 2020; Villagra et al., 2021).

Para el desarrollo de los indicadores de las dimensiones física, socioeconómica y ambiental se utilizaron bases de datos de libre acceso, las cuales se analizaron con estadística descriptiva, ya que parte de los análisis requirieron de la creación de una base de datos, que sirvió como un resumen de los diferentes elementos considerados por las dimensiones. De esta forma, se pueden realizar comparaciones urbano-rurales y comprender la organización del territorio.

Para la dimensión perceptual, se utilizaron los datos de un cuestionario previamente aplicado en terreno, que luego se estudió bajo distintos métodos estadísticos. Una vez desarrollados los indicadores de las cuatro dimensiones, las zonas urbanas y rurales se contrastaron con gráficos radiales por cada dimensión.

Dimensiones física, socioeconómica y ambiental

Para la dimensión física de la resiliencia, se emplearon cinco indicadores relevantes al análisis: "Densidad de población"; "Índice de balance"; "Distancia a vías de evacuación"; "Índice de infraestructura comunitaria"; y "Rutas de evacuación". La densidad de población influye en la resiliencia, ya que a menor densidad se facilita una respuesta efectiva (Cutter et al., 2008; Cutter et al., 2014; Villagra et al., 2014; Walker & Salt,

2006). El índice de balance mide la proporción entre espacio construido y espacio libre, y una mayor proporción de espacio libre mejora la resiliencia (Cervero, & Duncan, 2003; Chou et al., 2013; Villagra et al., 2014). La distancia a vías de evacuación es relevante, ya que, a mayor distancia, la resiliencia se ve disminuida (Norris et al., 2008; Rueda, 2007). El índice de infraestructura comunitaria indica la cantidad de infraestructura disponible como refugio ante desastres, y a mayor cantidad, se favorece la resiliencia (Chou et al., 2013; The Sphere Project, 2004). Por último, el índice de rutas de evacuación se refiere a la cantidad de vías de evacuación, y a mayor cantidad, existe una mayor redundancia, lo que mejora el acceso y favorece la resiliencia (Allan et al., 2013; Norris et al., 2008).

En cuanto a la dimensión ambiental, se usaron seis indicadores que se adaptaron al estudio. El primer indicador es la "Distancia a cuerpos de agua", que se refiere a la distancia en metros desde zonas seguras hacia cuerpos de agua que abastecen de agua potable a la población. A menor distancia, mejor resiliencia (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). El segundo indicador es la "Cantidad de alimentos", una variación de su versión oficial en la literatura de distancia a alimentos (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), que considera la superficie como una alternativa a la distancia. Este contempla a los bosques nativos y praderas como proveedores de alimentos o facilitadores de producción para comunidades en escenarios de desastre, favoreciendo la resiliencia. El tercer indicador es la "Cantidad de leña", para el cual se consideró la superficie de bosques nativos y plantaciones en lugar de la distancia, debido a que estos proveen de leña en caso de desastre, facilitando el acceso a combustible y favoreciendo la resiliencia. Por último, se incluyen las variables de buffer con los indicadores de "Buffer de bosques" (Forbes, & Broadhead, 2007); "Buffer de dunas con vegetación" (Ingram, & Khazai, 2012; Mascarenhas, & Jayakumar, 2007; Peña-Cortés et al., 2008) y el "Buffer de inundación" (Beatley, & Newman, 2013; Brody et al., 2012). Estos actúan como amortiguadores naturales frente a desastres, favoreciendo la resiliencia.

Respecto de la dimensión socioeconómica, se implementaron cuatro indicadores que se ajustan al contexto de la comuna de Corral. Las "Organizaciones sociales" miden la cantidad de organizaciones en el territorio y a mayor cantidad se incrementa la resiliencia (Cutter et al., 2014). Los "Organismos de emergencia" hacen referencia a la cantidad de estas entidades en el territorio, lo que a mayor presencia puede potenciar la resiliencia del sector (Cutter et al., 2014). Referente a la "Población vulnerable", esta incluye a las personas que presentan limitaciones debido a bajos ingresos y una baja inclusión laboral, lo que disminuye la resiliencia (Cutter et al., 2014; Ministerio de Desarrollo Social, 2018). Por último, el indicador de "Población con necesidades especiales" se refiere a aquella que presenta deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo, que pueden dificultar su participación efectiva en la sociedad (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022), lo que afecta negativamente a la resiliencia cuando las personas se ven expuestas a escenarios de amenaza (Cutter et al., 2014).

Los datos para elaborar estos indicadores se obtuvieron específicamente del: Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2017), Infraestructura de Datos Espaciales de Chile (IDE, 2020), Encuesta de Caracterización Socioeconómica (Ministerio de desarrollo social [CASEN], 2018), Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante el Desastre (SENAPRED, 2020), Servicio Hidrológico y Oceanográfico de la Armada (SHOA, 2000), Corporación Nacional Forestal (CONAF, 2018). A esto se anexaron datos entregados por la Municipalidad de Corral (Tabla 1). Luego, la caracterización de la resiliencia comunitaria de cada zona se hizo sobre la base de la información procesada a partir de la medida que trabaja cada indicador.

Tabla 1
Indicadores de resiliencia comunitaria usados en el estudio

Indicadores físicos	Medida	Relación con la resiliencia	Referencias	Fuente
Densidad	Habitantes/km ²	> densidad < resiliencia	Cutter et al. (2008, 2014); Villagra et al. (2014); Walker, & Salt, (2006)	Elaboración propia con base en datos del INE (2017) y la Municipalidad de Corral (2019)
Índice de balance	$\frac{\sum m^2 \text{ área no construida}}{\sum m^2 \text{ área construida}}$	> valor < densidad > resiliencia	Cervero, & Duncan (2003); Chou et al. (2013); Villagra et al. (2014)	Elaboración propia con base en cartografías del IDE Chile (2020).
Distancia a vías de evacuación	m	> distancia < resiliencia	Norris et al. (2008); Rueda (2007)	Elaboración propia con base en datos de la Municipalidad de Corral (2019) y SHOA (2000)
Índice de infraestructura comunitaria	$\sum m^2/\text{hab.}$ (cantidad de espacio construido/habitante)	> valor > resiliencia	Chou et al. (2013); The Sphere Project (2004)	Elaboración propia con base en datos de IDE (2020) y la Municipalidad de Corral (2019)
Índice de rutas de evacuación	$\sum \text{Vías evacuación}/(\text{hab.}/100)$	> valor > redundancia > resiliencia	Allan et al. (2013); Norris et al. (2008)	Elaboración propia con base en cartografías del IDE Chile (2020); SHOA (2000) y SENAPRED (2020)
Indicadores ambientales				
Distancia a cuerpos de agua	m	> distancia < resiliencia	Millenium Ecosystem Assessment (2005)	Elaboración propia con base en datos proporcionados por la Municipalidad de Corral (2019) y CONAF (2018)
Cantidad de alimento	Km ²	> superficie > resiliencia	Millenium Ecosystem Assessment (2005)	Elaboración propia con base en cartografías del IDE Chile (2020) y CONAF (2018)
Cantidad de leña	Km ²	> superficie > resiliencia	Millenium Ecosystem Assessment (2005)	Elaboración propia con base en cartografías del IDE Chile (2020) y CONAF (2018)
Buffer de bosque	m	> valor > mitigación > resiliencia	Forbes, & Broadhead (2007)	Elaboración propia con base en datos obtenidos de IDE Chile (2020)
Buffer de dunas con vegetación	Porcentaje línea de costa que cubre la duna	> % > Resiliencia	Ingram, & Khazai (2012); Mascarenhas & Jayakumar (2007), Peña-Cortés et al. (2008)	Elaboración propia con base en datos obtenidos de IDE Chile (2020)
Buffer de inundación	Porcentaje	> % > Resiliencia	Beatley, & Newman (2013); Brody et al. (2012)	Elaboración propia con base en datos obtenidos de IDE Chile (2020)
Indicadores socioeconómicos				
Organizaciones sociales	N.º Org, sociales/hab.	> Valor > Resiliencia	Cutter et al. (2014)	Municipalidad de Corral (2019)
Organismos de emergencia	N.º Org. Emergencia /hab.	> Valor > Resiliencia	Cutter et al. (2014)	Municipalidad de Corral (2019)

Tabla 1 (Continuación)

Indicadores de resiliencia comunitaria usados en el estudio

Población vulnerable	Porcentaje	> % < Resiliencia	Cutter et al. (2014)	Ministerio de Desarrollo Social (2018)
Población con necesidades especiales	Porcentaje	> % < Resiliencia	Cutter et al. (2014); OMS, (2022)	Municipalidad de Corral (2019), INE (2017)
Indicadores Perceptuales	Subescala usada en el estudio	Relación con la resiliencia	Referencias	Fuente
Intención de Evacuación (12 ítems)	Intención de Evacuación a Zonas Elevadas (4 ítems; Cronbach = 0,71; Varianza Explicada = 50 %)	> valor > resiliencia	Ariccio et al. (2022); Villagra et al. (2021)	Encuesta de elaboración propia (*)
Percepción del Riesgo (8 ítems)	Eliminada por no cumplir con los valores establecidos por el análisis factorial (Cronbach = 0,55; Varianza Explicada = 31 %)	> valor > resiliencia	Burnside et al., (2007); Lazo et al., (2015)	Encuesta de elaboración propia (*)
Conocimiento Objetivo (18 ítems)	Conocimiento Objetivo. Cantidad de respuestas correctas por temática de pregunta (terremoto; tsunamis; incendios; derrumbes; resiliencia y emergencia)	> valor > resiliencia	De Dominicis et al., (2014); Stein et al., (2010)	Encuesta de elaboración propia (*)
Conocimiento subjetivo (5 ítems)	Conocimiento subjetivo (5 ítems; Cronbach = 0,82; varianza explicada 59 %)	> valor > resiliencia	Demuth et al., (2016)	Encuesta de elaboración propia (*)
Conocimiento Objetivo (18 ítems)	Conocimiento Objetivo. Cantidad de respuestas correctas por temática de pregunta (terremoto; tsunamis; incendios; derrumbes; resiliencia y emergencia)	> valor > resiliencia	De Dominicis et al., (2014); Stein et al., (2010)	Encuesta de elaboración propia (*)
Sentimiento de Comunidad (18 ítems)	Interacción vecinal positiva (7 ítems; Cronbach = 0,88; Varianza Explicada = 60 %)			Encuesta de elaboración propia (*)
	Interdependencia (4 ítems; Cronbach = 0,79; Varianza Explicada = 60 %)	> valor > resiliencia	Berroeta et al., (2015); Nowell & Boyd, (2010); Vidal, (2009)	Encuesta de elaboración propia (*)
	Arraigo territorial (6 ítems; Cronbach = 0,83; Varianza Explicada = 60 %)			Encuesta de elaboración propia (*)
Apego al Hogar (4 ítems)	Apego al Hogar (3 ítems; Cronbach = 0,81; Varianza Explicada = 73 %)	> valor < intención de evacuación < resiliencia	Collins, (2008); De Dominicis et al., (2015); Donovan et al., (2012); Lewicka, (2011); Lokocz et al., (2011); Paton et al., (2008); Scannell & Gifford (2010)	Encuesta de elaboración propia (*)

Nota. (*) La encuesta se confeccionó en el marco del proyecto FONDEF ID20I10091. Tabla de elaboración propia.

Dimensión perceptual

En el caso de la dimensión perceptual, se implementaron seis escalas de percepción previamente validadas por distintos autores (Ariccio et al., 2020; Berroeta et al., 2015; Cid Ortiz et al., 2012; Murray-Tuite, & Wolshon, 2013; Nowell, & Boyd, 2010; Vidal, 2009). Se incluye el indicador "Intención de evacuación", que se refiere a una habilidad resiliente en cuanto al comportamiento. Se puede considerar como un proxy para el comportamiento final, el cual es también condicionado por diversos aspectos sociodemográficos (Ariccio et al., 2022; Villagra et al., 2021). En cuanto a habilidades cognitivas, se consideró la escala de Percepción del Riesgo, que también incide indirectamente en el comportamiento, ya que las personas deben percibir el riesgo para comportarse resilientemente, como es evacuar de un lugar peligroso (Burnside et al., 2007; Lazo et al., 2015). Los indicadores "Conocimiento objetivo" y "Conocimiento subjetivo" también abordan habilidades cognitivas de la resiliencia. Mientras que el primero se refiere a lo que las personas realmente saben sobre el riesgo y cómo se preparan para vivir en una situación de este tipo (De Dominicis et al., 2014; Stein et al., 2010), el "Conocimiento subjetivo" se plantea desde lo que la persona cree que sabe sobre el riesgo y las posibilidades de sobrellevarlo, lo cual incide en su actuar resiliente (Demuth et al., 2016). El indicador "Sentimiento de comunidad" se define como la representación cognitiva y los sentimientos afectivos relacionados con la pertenencia, la cohesión social y la conexión emocional entre las personas de una comunidad, donde las acciones colectivas operan como un recurso de vida comunitaria a favor de la resiliencia (Berroeta et al., 2015; Vidal, 2009). Por último, se consideró el indicador afectivo "Apego al lugar". El apego al lugar es el vínculo que las personas tienen con un lugar (Donovan et al., 2012; Lewicka, 2011; Scannell, & Gifford, 2010). Cuando la resiliencia implica quedarse en casa, especialmente ante una amenaza, la mayoría de los estudios reportan un efecto positivo del apego al lugar sobre el comportamiento resiliente (Collins, 2008; Lokocz et al., 2011). Pero cuando la resiliencia consiste en abandonar el lugar de riesgo donde se encuentra el hogar, el efecto del apego al lugar generalmente se muestra negativo, ya que las personas no evacúan (De Dominicis et al., 2015; Paton et al., 2008).

Las escalas se organizaron en un cuestionario, el cual también contiene consultas de índole demográfica como edad, sexo, nivel de educación, ocupación, pertenencia a pueblos originarios, ubicación, religión y discapacidades. El cuestionario se aplicó durante julio de 2021 en los hogares de los habitantes de Corral, con el objetivo de conseguir una muestra distribuida territorialmente en proporción con la población urbana y rural existente en la comuna. Se entrevistaron a 413 personas, de las cuales 301 vivían en zonas urbanas y 112 en zonas rurales. El rango etario fue de 127 personas entre 10-19 años, 158 entre 20-44 años y 128 de 45 años o más. La mayoría de los entrevistados eran mujeres (55,9 %) y tenían educación escolar (67,6 %). En cuanto a la ocupación, la mayor parte de ellos eran trabajadores (35,4 %). El 21,1 % de los entrevistados pertenecía a pueblos originarios. En términos de ubicación geográfica, el 72,9 % vivía en zonas urbanas y el 26,6 % en zonas rurales. Un porcentaje mayoritario se declaró creyente (74,3 %) y un pequeño porcentaje presentó alguna discapacidad (4,4 %).

Contrastes de indicadores urbanos y rurales

Una vez obtenidos los datos para elaborar cada indicador, se procedió a realizar una normalización de estos para su comparación. La normalización se llevó a cabo mediante un código implementado en Spyder en su versión 4.2.5, utilizando la siguiente ecuación:

$$v' = \frac{v - \bar{F}}{\sigma_F}$$

- Donde v' corresponde al valor normalizado;
- v corresponde al valor a normalizar;
- \bar{F} corresponde a la media; y
- σ corresponde a la desviación estándar.

Se utilizaron gráficos radiales para ilustrar los indicadores normalizados, lo que permitió analizar cada dimensión de la resiliencia de manera conjunta, facilitando la lectura (Benedito, 2013). Los vértices del gráfico representan los indicadores, mientras que los datos de escala urbana y rural se expresaron en polígonos superpuestos para compararlos. Las dimensiones física, ambiental y socioeconómica se configuraron en una escala de 0 a 1, mientras que la dimensión perceptual se representó en una escala de 1 a 5, simulando la escala Likert utilizada en la encuesta.

Resultados

Caracterización de la resiliencia comunitaria en zona urbana

Los resultados en la dimensión física indicaron que la comuna en su área urbana presentó una densidad de población de 815 hab./km²; un índice de balance de $\Sigma = 25$; el índice de infraestructura comunitaria fue de $\Sigma = 10,212$; el índice de rutas de evacuación correspondió a una $\Sigma = 0,691$; y una distancia a vías de evacuación promedio de 1.750 m (Figura 5).

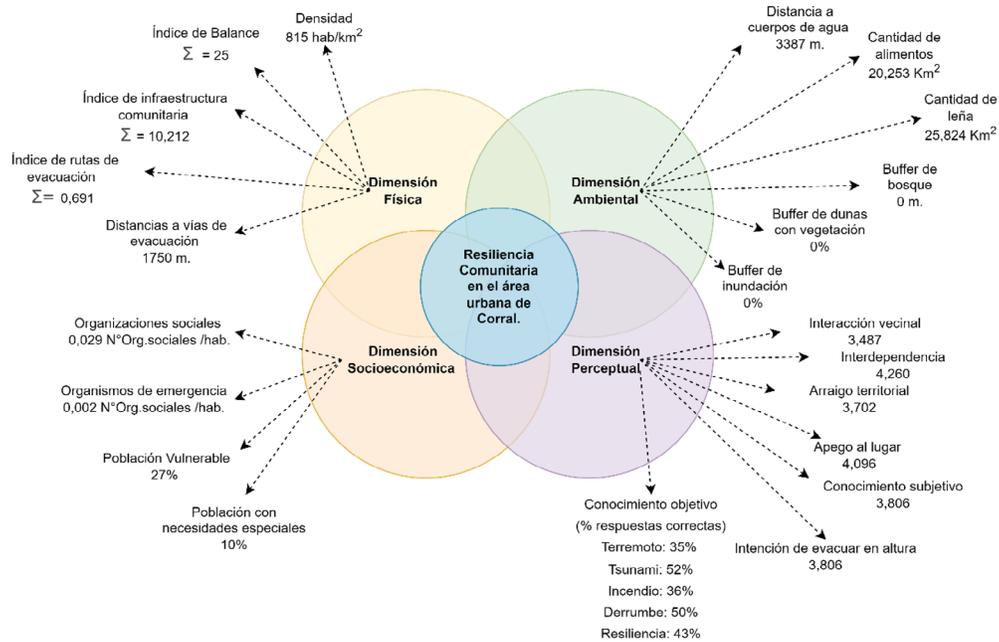
Los resultados de la dimensión ambiental en el área urbana fueron los siguientes: la distancia a cuerpos de agua correspondió a 3.387 m en promedio; la cantidad de alimentos fue de 20,254 km²; la cantidad de leña fue de 25,824 km²; el buffer de bosque correspondió a 0 m; buffer de dunas con vegetación un 0 %; el buffer de inundación mostró un 0 % (Figura 5).

En cuanto a la dimensión socioeconómica del área urbana, los resultados de los indicadores fueron los siguientes: en organizaciones sociales fue de 0,029 organizaciones sociales/hab.; en organismos de emergencia fue de 0,002 organismos de emergencia/hab.; la población vulnerable fue de 27 %; y la población con necesidades especiales fue de 10 %.

En referencia a la dimensión perceptual, tras el análisis factorial exploratorio se obtuvieron diferentes subescalas que se encontraban contenidas por las escalas de percepción establecidas inicialmente en esta dimensión. Los resultados de las subescalas en un contexto urbano fueron los siguientes: los valores altos se observan en las escalas de interdependencia (4,260); apego al lugar (4,096); conocimiento subjetivo (3,806) y arraigo territorial (3,702). Los valores neutrales se concentran en interacción vecinal (3,487) e intención de evacuar en altura (3,362). Respecto del conocimiento objetivo, el porcentaje de respuestas correctas en la temática de terremotos fue de 35 %, en la temática de tsunami fue de un 52 %, en la de incendios fue de un 36 %, en la de derrumbes fue de un 50 %, mientras que en la temática de resiliencia y emergencia fue de un 43 % (Figura 3).

Figura 3

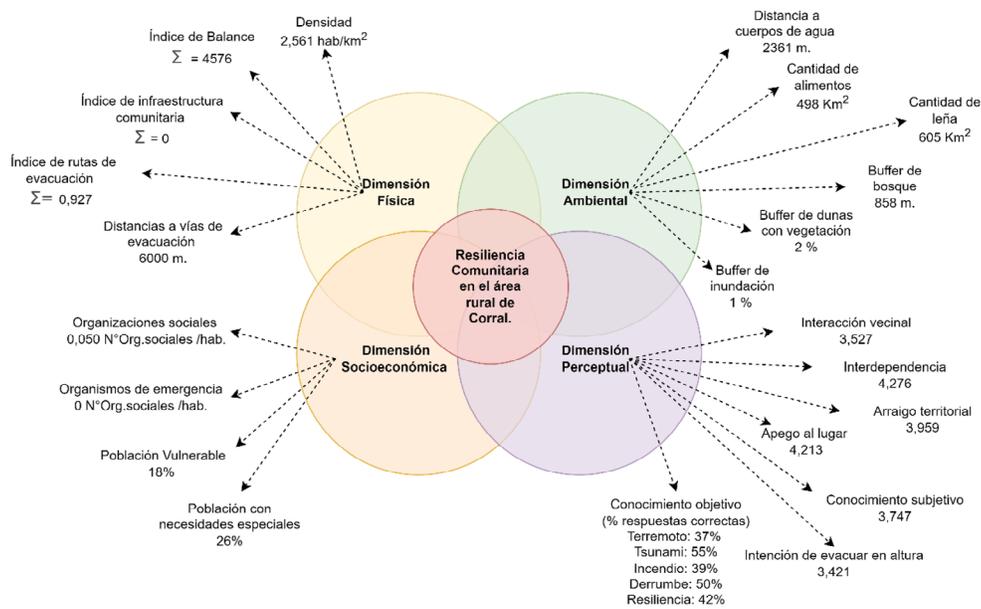
Caracterización del área urbana por medio de la multidimensionalidad presente en la comuna de Corral



Nota. Elaboración propia.

Figura 4

Caracterización del área rural por medio de la multidimensionalidad presente en la comuna de Corral



Nota. Elaboración propia.

Caracterización de la resiliencia comunitaria en zona rural

Los resultados en la dimensión física indicaron que la comuna en su área rural presentó una densidad de población de 2,561 hab./km²; un índice de balance de $\Sigma = 4576$; el índice de infraestructura comunitaria fue de $\Sigma = 0$; el índice de rutas de evacuación correspondió a una $\Sigma = 0,927$; y una distancia a vías de evacuación promedio de 6.000 m (Figura 5).

Los resultados de la dimensión ambiental en el área rural fueron los siguientes: la distancia a cuerpos de agua correspondió a 2.361 m en promedio; la cantidad de alimentos fue de 498 km²; la cantidad de leña de 605 km²; el buffer de bosque correspondió a 859 m; el buffer de dunas con vegetación fue de un 2 %; mientras que el buffer de inundación mostró un 1 % (Figura 5).

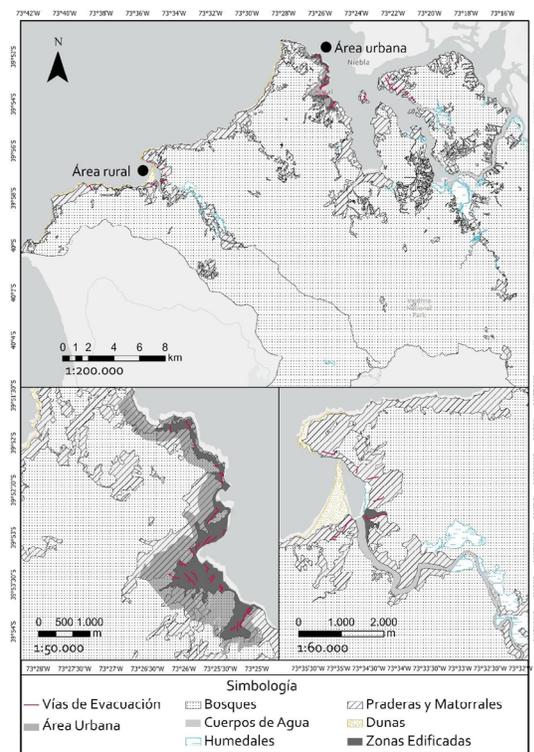
En cuanto a la dimensión socioeconómica del área rural, los resultados de los indicadores fueron los siguientes: en organizaciones sociales fue de 0,050 organizaciones sociales/hab.; en organismos de emergencia fue de 0 organismos de emergencia/hab.; la población vulnerable fue de 18 %; y la población con necesidades especiales fue de 26 %.

Los resultados de la dimensión perceptual en el área rural fueron los siguientes: los valores altos se concentraron en las subescalas de interdependencia (4,276); apego al lugar (4,213), arraigo territorial (3,959), escala de conocimiento subjetivo (3,747) e interacción vecinal (3,527). Con valores neutrales se encontró la intención de evacuar en altura (3,421). Respecto del conocimiento objetivo, el porcentaje de respuestas correctas en la temática de terremotos fue de 37 %, en la temática de tsunami fue de un 55 %, en la de incendios fue de un 39 %, en la de derrumbes un 50 % y en la temática de resiliencia y emergencia un 42 % (Figura 4).

Contraste de la resiliencia comunitaria entre zona urbana y rural

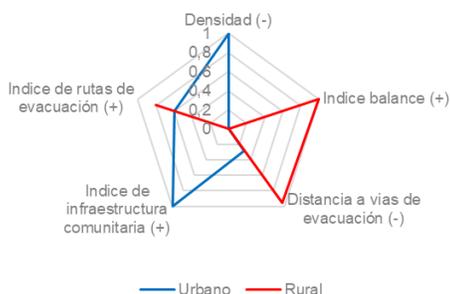
Los gráficos radiales muestran diferencias significativas en las dimensiones física, ambiental y socioeconómica, pero no en la dimensión perceptual de la resiliencia. En la dimensión física, las áreas urbanas presentan mayor densidad e infraestructura comunitaria, mientras que, en áreas rurales, se observan valores altos en el índice de balance y distancia a vías de evacuación. Los índices de rutas de evacuación son similares en ambos escenarios, rural (0,6) y urbano (0,4) (Figura 6).

Figura 5
Cartografía representativa de la distribución de recursos naturales y vías de evacuación en la comuna de Corral



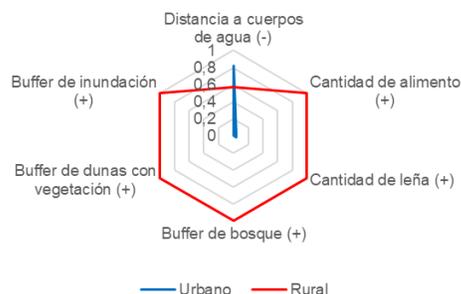
Nota. El mapa superior muestra la distribución de elementos considerados para los análisis realizados. El primer mapa inferior izquierdo muestra el área urbana y la distribución de recursos y vías de evacuación. El derecho se enfoca en una parte poblada del área rural. Elaboración propia.

Figura 6
 Contraste urbano-rural en la dimensión física de la resiliencia



Nota. Elaboración propia.

Figura 7
 Contraste urbano-rural en la dimensión ambiental de la resiliencia

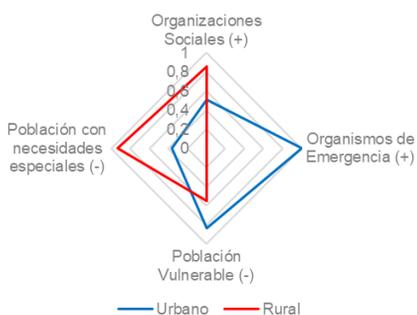


Nota. Elaboración propia.

La dimensión ambiental se caracterizó por presentar los valores más elevados cercanos al 1 en áreas rurales, a excepción de la distancia a cuerpos de agua que marcó un valor de 0,6 a diferencia del área urbana que marcó un valor de 0,8. El área urbana marcó valores < 0,2 en cantidad de leña y cantidad de alimento (Figura 7).

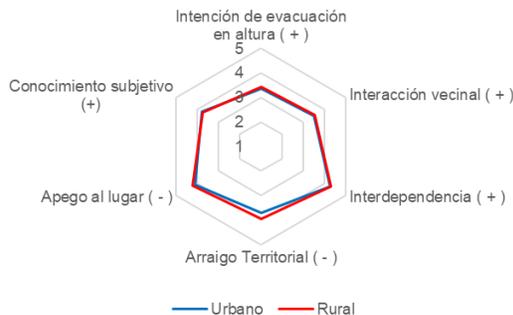
En la dimensión socioeconómica los resultados se encuentran más equilibrados entre lo urbano y lo rural. Lo urbano presenta valores cercanos a 1 en los indicadores de organismos de emergencia y población vulnerable, a diferencia de lo rural que presenta valores cercanos a 1 en los indicadores de organizaciones sociales y población con necesidades especiales (Figura 8).

Figura 8
 Contraste urbano-rural en la dimensión socioeconómica de la resiliencia



Nota. Elaboración propia.

Figura 9
 Contraste urbano-rural en la dimensión perceptual de la resiliencia



Nota. Elaboración propia.

La dimensión perceptual es la única que a diferencia de las demás no presenta una gran diferencia visual (Figura 9). Las subescalas que más diferencias presentaron son las concernientes al arraigo territorial donde hay mayores diferencias urbano-rural, el conocimiento subjetivo y el apego al lugar con variaciones marginales.

Discusión

Los resultados obtenidos del análisis de los indicadores, tanto en las dimensiones física, ambiental, socioeconómica y perceptual, fueron interesantes, ya que mostraron un panorama general que evidenció diferencias entre las zonas urbanas y rurales de la comuna de Corral en al menos tres dimensiones de las cuatro analizadas.

En cuanto a la dimensión física, existe una concordancia con el trabajo realizado por Cutter (2014; 2016), pues se evidencia una diferencia sustancial entre lo urbano y lo rural (Figura 7).

Uno de los indicadores analizados que muestra la diferencia urbano-rural, producto de esta caracterización y que se condice con lo descrito por el Plan Municipal Cultural (Municipalidad de Corral, 2015) corresponde a la variable de densidad de población presente en la comuna. Los resultados indicaron una situación desfavorable del área urbana, ya que para mejorar la resiliencia se requiere de una baja densidad de población, sumado a áreas abiertas e infraestructura, como se expone en el trabajo llevado a cabo por Villagra et al. (2017). Sin embargo, solo se cumple el escenario de infraestructura comunitaria y no así con indicadores como el índice de balance. Bajo este contexto, se entiende que existan pocas áreas abiertas debido a que el PRC de Corral solo contempla y regula el espacio del área urbana excluyendo todo lo demás (García, 2016), sin mencionar el problema de la velocidad en la que se actualiza el instrumento de planificación como el PRC y el PPRE versus la velocidad y dinamismo que presentan las áreas urbanas en las comunas (Marín et al., 2019).

En referencia al índice de infraestructura comunitaria, se observa una concentración en las áreas urbanas, lo que incide de forma negativa en las zonas rurales al no contar con una redundancia en este indicador, dejando expuesta al área rural en caso de que exista una destrucción de esta infraestructura durante un desastre (Walker, & Salt, 2006), limitando lo referente a temas de organización y toma de decisiones (Slovic, 2000). De igual forma, este escenario coincide y se explica, en parte, con el análisis realizado por Villagra et al. (2016), pues las áreas rurales suelen quedar fuera de los PRC, generando situaciones de vulnerabilidad en temas relacionados con infraestructura, sumado a la problemática rural que ha quedado expresada en esta ausencia de un marco regulatorio claro sobre los espacios rurales (Poblete, 1999). Los resultados sugieren una actualización en la forma en que se aborda el territorio, pues muchas de las carencias en un área pueden ser cubiertas por la otra, pero se requiere que los IPT y el PRC se encuentren coordinados con las dinámicas territoriales. Además, según los estudios de Norris et al. (2008) y Villagra et al. (2014), es fundamental tener una distribución homogénea de recursos para la resiliencia o al menos propiciar condiciones que mejoren esta disparidad, como plantea Cutter et al. (2016) para hablar de una mejora en torno a la resiliencia comunitaria.

En este sentido, se observa que, aunque existe una buena redundancia en cuanto a las rutas de evacuación (Walker & Salt, 2006), el tiempo que se necesita para llegar a dichas vías es mayor en sectores rurales, lo que es perjudicial para la preparación cuando se trata de evacuar en un escenario de tsunamis. Por otro lado, los bajos niveles en los indicadores de resiliencia del área urbana en la dimensión ambiental, donde solo destacan, por un valor marginal, indicadores como cantidad de alimentos y cantidad de leña, reflejan la necesidad de mejorar la distribución de recursos en la zona (Norris et al., 2008; Villagra et al., 2014).

Un escenario completamente distinto fue el observado en las áreas rurales de la comuna, ya que todos los indicadores con características positivas destacaron (Figura 8). Al tomar en cuenta este hecho, se podría

decir que existe una gran cantidad de recursos naturales, lo que coincide con lo planteado por Kehsler et al. (2004) respecto de la comuna. Esto constituye un resultado positivo, pero de extrema atención si se relaciona con el trabajo de Villagra et al. (2016), ya que indicadores como buffers de inundación, bosques y dunas no son protegidos por ningún instrumento de planificación, pero contribuyen con una mejora en la reducción de riesgos de desastres, además de proporcionar sitios recreativos y servicios ecosistémicos como lo planteado por la Millennium Ecosystem Assessment (2005), lo que potenciaría la recolección de recursos y la adaptación en períodos posdesastre (Figura 5). Bajo la legislación actual, existe la Ley N.º 21.202 referente a humedales urbanos, pero el foco de la ley apunta a proteger humedales en áreas urbanas, por lo que la falta de instrumentos de planificación podría ser un factor importante que considerar (Poblete, 1999; Quinzacara, 2007).

Los resultados obtenidos en la dimensión socioeconómica presentaron escenarios previstos por Cutter et al. (2014, 2016), donde destaca el indicador de organizaciones sociales con un valor elevado en el área rural, a diferencia de lo observado en el área urbana (Figura 3). Esto podría asociarse a dinámicas socioterritoriales distintas en lo urbano y lo rural, potenciándose la resiliencia a raíz de las diferentes interacciones sociales (Altman, 1992; Altman & Law, 1992; Bracamonte et al., 2017; Méndez et al., 2018). Otra coincidencia encontrada en relación con lo planteado por Cutter et al. (2016) corresponde a la variable de organismos de emergencia, los cuales se concentraron en el área urbana de la comuna, lo cual es positivo para dicha área, pero un factor de riesgo para lo rural, ya que ante determinadas amenazas (incendios), podría verse potencialmente perjudicada en cuanto a los tiempos de respuesta. Respecto del indicador de población vulnerable, existen discrepancias con estudios de otros autores (Arciniega, 2013; Berdegué et al., 2010; Mitchell et al., 2008; Lima et al., 2021; Rose, 2004; Usamah et al., 2014).

La primera discrepancia radica en la cantidad de población vulnerable en áreas urbanas y rurales, pues según los resultados obtenidos, la mayor cantidad de población vulnerable se concentra en el área urbana. Este hecho no se condice con lo planteado por el Informe de desarrollo social (2019), el cual expone que para el año 2017 la pobreza a nivel nacional se tiende a concentrar en áreas rurales (16,5 %) a diferencia de las áreas urbanas que poseían un índice menor (7,4 %). La segunda discrepancia que surge a raíz de este indicador tiene que ver con un tema conceptual, ya que autores como Arciniega (2013) consideran a la pobreza como un antipilar de la resiliencia comunitaria, ya que debilita a los individuos que la experimentan, imposibilitándolos de reaccionar en escenarios de amenaza, reduciendo su resiliencia. Esto no es del todo correcto, porque autores como Lima (2021) y Usamah et al. (2014) hacen un contrapunto, demostrando a través de sus estudios que la pobreza no imposibilita a los grupos sociales a ser resilientes ante amenazas. Los asentamientos vulnerables presentan características resilientes como la cohesión social y las redes sociales, lo que aumenta su resiliencia comunitaria (Cutter et al., 2014). Las áreas rurales tienen una mayor concentración de población con necesidades especiales, la que necesita programas de apoyo y consideraciones en la planificación para enfrentar desastres. La dimensión socioeconómica muestra a lo urbano y lo rural como contrapartes dentro de un mismo sistema comunal.

La dimensión perceptual presentó valores en las escalas con un alto nivel de confiabilidad y buena interrelación entre los ítems, capaces de detectar diferencias en unidades sociales (α de Cronbach = 0,8; KMO = 0,7). Esto es un buen indicador al comparar con trabajos previos, como los de Ariccio et al. (2020) y Vidal (2009). Aunque Vidal (2009) obtuvo cuatro componentes del sentimiento de comunidad en su estudio, en la presente investigación solo se lograron tres sin afectar la fiabilidad o estructura interna de los datos obtenidos a través de la encuesta. La importancia del sentimiento de comunidad para la resiliencia del territorio ha sido destacada por autores como Berroeta et al. (2015). Con base en los resultados obtenidos en la presente investigación, se observa un elevado sentimiento de comunidad en la comuna de Corral,

lo cual es clave para políticas públicas relacionadas con la prevención de desastres y la adaptación posdesastre. En cuanto a la caracterización urbano-rural, el arraigo territorial fue el único elemento que destacó, siendo mayor en áreas rurales y un elemento negativo para la resiliencia comunitaria al igual que el apego al lugar, ya que reduce la intención de evacuar ante distintas amenazas. En general, no se encontró mayor diferencia en cuanto a la percepción en áreas urbanas y rurales en la comuna de Corral.

Conclusión

En la investigación realizada en la comuna de Corral se visibilizaron similitudes y diferencias en la resiliencia comunitaria de zonas urbanas y rurales. Se destacan las similitudes encontradas en la dimensión perceptual y las diferencias principalmente ligadas al aspecto espacial del territorio, compuesto por las dimensiones física, ambiental y socioeconómica. Dichas similitudes y diferencias también han sido encontradas en estudios previos que abordan la temática de las dimensiones de la resiliencia, sin embargo, estas se dan en otros contextos. En cuanto a las fortalezas del área urbana y rural, estas suelen ser las contrapartes una de la otra. Lo que posee el área urbana, no lo tiene el área rural. Esto se ve reflejado en las dimensiones física, ambiental y socioeconómica, lo cual es muy parecido y congruente con lo que plantean los autores en sus publicaciones (Allan et al., 2013; Cutter et al., 2014; 2016; Kehsler et al., 2004; Villagra et al., 2014; Walker, & Salt, 2006).

Es importante destacar que no se encontraron diferencias significativas en la percepción de las personas en ambos escenarios por lo que no se constataron diferencias en cuanto a la dimensión perceptual de la resiliencia comunitaria. Sin embargo, otros estudios han hallado diferencias de percepción entre personas que habitan lugares en riesgo y otras que no (Lindell, & Hwang, 2008), y entre personas ubicadas en distintas situaciones geográficas (Villagra et al. 2021). El tamaño de muestra obtenida en este estudio no permite determinar estas diferencias; sin embargo, es aconsejable que en futuras investigaciones se profundice en ellas entre zonas rurales y urbanas con una muestra mayor, para poder desagregarla en múltiples grupos y poder realizar los análisis estadísticos necesarios. Esta aproximación podría dar como resultado diferencias importantes en la dimensión perceptual.

Otro elemento que podría analizarse en mayor profundidad en futuros estudios podría ser el cómo afecta el componente económico a la resiliencia comunitaria. Si bien aquí se incluyeron algunos indicadores, estos abordaron el tema económico de una forma somera debido a la falta de bases de datos a escala comunal. Se podría considerar en el contexto chileno desde la diversidad y vitalidad de la economía comunitaria (Cutter et al. 2014; Rose 2004). La diversidad permite que la economía local no dependa demasiado del éxito continuo de un solo sector (ej. pesca artesanal en el área sur de Chile), lo que mejora la capacidad de adaptación después de un desastre (Rose, 2004). Por otro lado, la vitalidad, incluye la capacidad de innovación y reinención posdesastre (Allan et al. 2013; Walker et al., 2004), aludiendo a las características de la industria y del capital humano.

También se destaca una falta de instrumentos de planificación enfocados en las áreas rurales, lo cual es preocupante (Poblete, 1999; Cordero Quinzacara, 2007; Rajevic, 2020) debido a las implicancias negativas que esto trae en temas sociales y medioambientales para la resiliencia de la zona rural, ya que no existen IPT que se enfoquen en lo rural. Es decir, no hay actualmente instrumentos que cuiden las capacidades de resiliencia de estas zonas, ni que enfatizen la importancia de las personas que habitan en áreas rurales como elementos resilientes del territorio. Más aún, estudios en Mehuín, Queule, caleta La Barra y Puerto Saavedra en el sur de Chile han destacado el potencial sistémico que tiene para la resiliencia la coordinación y complementación de

las capacidades urbanas y rurales en caso de desastres, y lo positivo que sería para la resiliencia comunitaria comprender el territorio urbano y rural como un solo sistema, es decir, como una sola comunidad con múltiples capacidades para hacer frente y adaptarse ante un desastre (Villagra et al., 2017).

En conclusión, sugerimos considerar las relaciones y dinámicas territoriales como un todo, y planificar pensando en lo urbano y rural en conjunto. De esta manera, se consideraría a lo urbano y lo rural como un sistema con consecuencias positivas para la resiliencia comunitaria. Al tomar en cuenta sus fortalezas y debilidades en conjunto, mejorarán las capacidades de preparación, respuesta y adaptación de la comunidad ante futuras amenazas. Esto sería posible, por ejemplo, por medio de la creación de IPT que faciliten la accesibilidad de las zonas urbanas a sistemas naturales de la zona rural, y que permitan el acceso de las zonas rurales a infraestructura comunitaria y de emergencia de las zonas urbanas. Es necesario implementar cambios y actualizaciones en el marco regulatorio actual, con el objetivo de considerar una integración territorial más completa. Sin mencionar que la aplicabilidad de los indicadores de la resiliencia comunitaria es relativamente sencilla; por lo que podría utilizarse en el análisis de otros contextos similares, aprovechando este elemento de conurbación que se contempla en los IPT actuales.

En general, el comprender qué indicadores presentan mayores diferencias y cuáles pueden influir mayormente en la resiliencia de las comunidades puede ser una guía para futuros formuladores de políticas públicas al momento de priorizar la distribución de recursos a diferentes escalas dentro del territorio nacional.

Financiamiento

ANID/FONDECYT/Regular 1210540 FONDEF/ D20110091

Conflicto de interés

Los autores no tienen conflictos de interés que declarar.

Declaración de autoría

Nicolás Aguilera: Conceptualización, Curación de datos, Metodología, Investigación, Recursos, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición, Visualización.

Paula Villagra: Administración del proyecto, Adquisición de fondos, Conceptualización, Investigación, Supervisión, Recursos, Metodología, Redacción – revisión y edición.

Referencias bibliográficas

- Ahern, J. (2011). From fail-safe to safe-to-fail: Sustainability and resilience in the new urban world. *Landscape and urban Planning*, 100(4), 341-343.
- Ainuddin, S., & Routray, J. K. (2012). Disaster resilience index: A measure of coastal communities' ability to withstand tsunami hazards. *Natural Hazards*, 60(3), 1205-1235.
- Alianza de Resiliencia. (2010). *Resilient communities scorecard: Evaluating resilience in communities*. Urban Land Institute.

- Altman, I. (11 a 14 de julio de 1992). *Place attachment and interpersonal relationships* [Sesión de conferencia]. 12 IAPS Internations Conference. Socio-Environmental Metamorphoses: Builtscapes, Landscapes, Ethnoscape, Euroscape. Marmaras, Chalkidiki, Grecia.
- Altman, I., & Low, S. (1992). *Place Attachment. Human Behavior and Environment: Advances in Theory and Research*. Plenum. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-8753-4_1
- Allan, P., & Bryant, M. (2011). Resilience as a framework for urbanism and recovery. *Journal of Landscape Architecture*, 6(2), 34-45. <https://doi.org/10.1080/18626033.2011.9723453>
- Allan, P., Bryant, E., & Lovell, J. (2013). Making sense of urban resilience: A framework for analysis. *Cities*, 31, 1-12.
- Arciniega, J. D. D. U. (2013). La perspectiva comunitaria de la resiliencia. *Psicología política*, (47), 7-18.
- Ariccio, S., Petruccelli, I., Ganucci-Cancellieri, U., Quintana, C., Villagra, P., & Bonaiuto, M. (2020). Loving, leaving, living: Evacuation site place attachment predicts natural hazard coping behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 70(101431), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101431>
- Aurrekoetxea Casaus, M. (2018). Deconstruyendo la resiliencia urbana. OBETS. *Revista de Ciencias Sociales*, 13(3), 229. <https://doi.org/10.14198/obets2018.13.1.09>
- Barton, J. R. e Irarrázaval, F. (2016). Adaptación al cambio climático y gestión de riesgos naturales: buscando síntesis en la planificación urbana. *Revista de Geografía Norte Grande*, (63), 87-110. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022016000100006>
- Beatley, T., & Newman, P. (2013). Biophilic Cities Are Sustainable, Resilient Cities. *Sustainability*, 5(8), 3328-3345. <https://doi.org/10.3390/su5083328>
- Benedito, M. Á. P. (2013). Aplicación de los gráficos radiales en la evaluación del servicio público de transportes. *Auditoría Pública*, (60), 73-96.
- Berardo, M. D. (2019). *Más allá de la dicotomía rural-urbano*. Universidad de Buenos Aires.
- Berdegúe, J., Jara, E., Modrego, F., Sanclemente, X. y Schejtman, A. (2010). *Ciudades rurales de Chile*. (Documento de Trabajo 61). Programa Dinámicas Territoriales Rurales. Rimisp - Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/13720778491366349339N612010BerdegueJaraModregoSanclementeSchejtmanCiudadesruralesChile.pdf
- Berkes, F., & Ross, H. (2013). Community resilience: toward an integrated approach. *Society & natural resources*, 26(1), 5-20.
- Berroeta, H., Ramoneda, Á., Rodríguez, V., Di Masso, A. y Vidal, T. (2015). Apego de lugar, identidad de lugar, sentido de comunidad y participación cívica en personas desplazadas de la ciudad de Chaitén. *Magallania (Punta Arenas)*, 43(3), 51-63.
- Bórquez, R., Oyarzo, P. y García-Chevesich, P. (2017). Evaluación de la resiliencia comunitaria ante desastres naturales: Una experiencia en Caleta Tumbes, norte de Chile. *Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil*, 17(1), 9-25.
- Bravo, A. (2018). *Resiliencia comunitaria en la caleta de Tongoy, comuna de Coquimbo*, Región de Coquimbo. Universidad de Concepción. <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/9701>

- Bracamonte, F. M. L., & Aguirre, F. L. (2017). Componentes del proceso de resiliencia comunitaria: conocimientos culturales, capacidades sociales y estrategias organizativas. *PSIENCIA. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 9(3), 1-13.
- Brody, S. D., Peacock, W. G., & Gunn, J. (2012). Ecological indicators of flood risk along the Gulf of Mexico. *Ecological Indicators*, 18, 493-500. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.01.004>
- Brugmann, J. (2012). Financing the resilient city. *Environment and Urbanization*, 24(1), 215-232. <https://doi.org/10.1177/0956247812437130>
- Bruneau, M., Chang, S. E., Eguchi, R. T., Lee, G. C., O'Rourke, T. D., Reinhorn, A. M., Shinozuka, M., Tierney, K., Wallace, W. A., & von Winterfeldt, D. (2003). A Framework to Quantitatively Assess and Enhance the Seismic Resilience of Communities. *Earthquake Spectra*, 19(4), 733-752. <https://doi.org/10.1193/1.1623497>
- Burnside, R., Miller, D. S., & Rivera, J. D. (2007). The impact of information and risk perception on the hurricane evacuation decision-making of Greater New Orleans residents. *Sociological Spectrum*, 6, 727-740. <https://doi.org/10.1080/02732170701534226>
- Cervero, R., & Duncan, M. (2003). Walking, Bicycling, and Urban Landscapes: Evidence from the San Francisco Bay Area. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1478-1483. <https://doi.org/10.2105/ajph.93.9.1478>
- Chandra, A., Acosta, J., Meredith, L., Sanches, K., Howard, S., Uscher-Pines, L., Williams, M., & Yeung, D. (2010). *Understanding Community Resilience in the Context of National Health Security: A Literature Review* [Working paper]. RAND Corporation. <https://doi.org/10.7249/wr737>
- Chandra, A., Williams, M., Plough, A., Stayton, A., Wells, K. B., Horta, M., & Tang, J. (2013). Getting actionable about community resilience: The Los Angeles County community disaster resilience project. *American journal of public health*, 103(7), 1181-1189.
- Chou, J.-S., Ou, Y.-C., Cheng, M.-Y., Cheng, M.-Y., & Lee, C.-M. (2013). Emergency shelter capacity estimation by earthquake damage analysis. *Natural Hazards*, 65(3), 2031-2061. <https://doi.org/10.1007/s11069-012-0461-5>
- Cid Ortiz, G., Castro Correa, C. y Rugiero de Souza, V. (2012). Percepción del riesgo en relación con capacidades de autoprotección y autogestión, como elementos relevantes en la reducción de la vulnerabilidad en la ciudad de La Serena. *Revista INVI*, 27(75), 105-142. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582012000200004>
- Corporación Nacional Forestal. (2018). *Sistema de Información Territorial* [Conjunto de datos]. <http://sit.conaf.cl/>
- Collins, T. W. (2008). What influences hazard mitigation? Household decision making about wildfire risks in Arizona's White Mountains. *The Professional Geographer*, 60(4), 508-526.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2011). *Transformaciones rurales en América Latina y sus relaciones con la población rural*. https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/adrian_rodriguez.pdf
- Contreras Gatica, Y., & Beltrán Benítez, M. (2015). Reconstruction with resilience capacity: the historic city centre of Constitución site of the 2010 earthquake and tsunami disaster. *Revista INVI*, 30(83), 79-115. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582015000100003>
- Cordero Quinzacara, E. (2007). El derecho urbanístico: los instrumentos de planificación territorial y el régimen jurídico de los bienes públicos. *Revista de Derecho (Valparaíso)*, (29). <https://doi.org/10.4067/s0718-68512007000100009>

- Cutter, S. L. (2016). Resilience to What? Resilience for Whom? *The Geographical Journal*, 182(2), 110-113. <https://doi.org/10.1111/geoj.12174>
- Cutter, S. L., Ash, K. D., & Emrich, C. T. (2014). The geographies of community disaster resilience. *Global environmental change*, 29, 65-77.
- Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E., & Webb, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change*, 598-606. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378008000666>
- Davoudi, S., Shaw, K., Haider, L. J., Quinlan, A. E., Peterson, G. D., Wilkinson, C., Fünfgeld, H., McEvoy, D., Porter, L., & Davoudi, S. (2012). Resilience: a bridging concept or a dead end? "Reframing" resilience: Challenges for planning theory and practice interacting traps: Resilience assessment of a pasture management system in northern Afghanistan urban resilience: What does it mean in planning practice? *Planning Theory & Practice*, 13(2), 299-333. <https://doi.org/10.1080/14649357.2012.677124>
- De Dominicis, S., Fornara, F., Cancellieri Ganucci, U., Twigger Ross, C., & Bonaiuto, M. (2014). *The moderation effect of place attachment on environmental risk perceptions and preventive coping behaviors. In Transition to sustainable societies: Designing research and policies for changing lifestyles and communities. In Abstracts of the 23rd IAPS (International Association of People-environment Studies) Conference (pp. 103-103). Editura Universității de Vest.*
- De Dominicis, S., Fornara, F., Ganucci Cancellieri, U., Twigger-Ross, C., & Bonaiuto, M. (2015). We are at risk, and so what? Place attachment, environmental risk perceptions and preventive coping behaviours. *Journal of Environmental Psychology*, 43, 66-78. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.05.010>
- Demuth, J. L., Morss, R. E., Lazo, J. K., & Trumbo, C. (2016). The Effects of Past Hurricane Experiences on Evacuation Intentions through Risk Perception and Efficacy Beliefs: A Mediation Analysis. *Weather, Climate, and Society*, 8(4), 327-344. <https://doi.org/10.1175/wcas-d-15-0074.1>
- Donovan, K., Suryanto, A., & Utami, P. (2012). Mapping cultural vulnerability in volcanic regions: The practical application of social volcanology at Mt Merapi, Indonesia. *Environmental Hazards*, 11(4), 303-323.
- Dynes, R. R. (1994). Community emergency planning: False assumptions and inappropriate analogies. *International Journal of Mass Emergencies & Disasters*, 12(2), 141-158. <https://doi.org/10.1177/028072709401200201>
- Flores Cisternas, P. T. y Sanhueza Contreras, R. A. (2018). Resiliencia comunitaria frente a los desastres naturales: caleta Tumbes, región del Biobío, Chile. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 27(1), 131-145. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v27n1.59904>
- Forbes, K., & Broadhead, J. (2007). *The role of coastal forests in the mitigation of tsunami impacts. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Regional Office for Asia and the Pacific.*
- Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16(3), 253-267.
- García Valdés, J. (2017). Lugar y Resiliencia Comunitaria: Estudio desde la Problemática Ambiental en Comunidades Rurales de Pudahuel. *Revista De Geografía Espacios*, 1(2), 177-206. <https://doi.org/10.25074/07197209.2.327>
- García, R. (2016). Planificación territorial y gestión de áreas verdes en Chile: ¿Un problema en la gestión de la ciudad? *Revista de Geografía Norte Grande*, (64), 155-173.

- Glandon, D. M. (2015). Measuring resilience is not enough; we must apply the research. Researchers and practitioners need a common language to make this happen. *Ecology and Society*, 20(2). <http://www.jstor.org/stable/26270209>
- Godschalk, D. R. (2003). Urban hazard mitigation: Creating resilient cities. *Natural hazards review*, 4(3), 136-143.
- Gutiérrez, P., Peña-Cortés, F. y Cisternas, M. (2013). Repoblamiento, actividades productivas y percepción del riesgo en Corral, 50 años después del tsunami de 1960. *Revista de Geografía Norte Grande*, (56), 207-221. <https://doi.org/10.4067/s0718-34022013000300011>
- Herrera, G. (2016). *Análisis multidimensional de la resiliencia en zonas de desastre: factores críticos de adaptabilidad en Baños de Agua Santa-Ecuador*. Universidad de Santiago de Compostela.
- Hoffmann, B. (2020). Cambio climático y desastres naturales: Exposición desigual, impactos y capacidad para hacerles frente. En M. Busso & J. Messina (Eds.), *La crisis de la desigualdad* (pp. 247-267). Inter-American Development Bank.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual review of ecology and systematics*, 4(1), 1-23.
- IDE Chile. (2020). *Infraestructura de Datos Geoespaciales* [Conjunto de datos]. Ministerio de Bienes Nacionales.
- Ingram, J. C., & Khazai, B. (2012). Incorporating Ecology and Natural Resource Management into Coastal Disaster Risk Reduction. *Integrating Ecology and Poverty Reduction*, 369-392. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0633-5_22
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2017). Censo 2017. Autor.
- Inzunza, S. (2021). Resiliencia comunitaria ante riesgo de tsunami en la costa neoliberal: el caso de la comuna del Quisco, región de Valparaíso, Chile. *Revista Geográfica del Sur*, 10(1), 52-72. <https://doi.org/10.29393/g10-3rcsi10003>
- Kehsler, G. J. & Ángel, J.M. (2004). *Plan de protección contra incendios forestales para la comuna de Corral*. Universidad Austral de Chile.
- Lazo, J. K., Bostrom, A., Morss, R. E., Demuth, J. L., & Lazrus, H. (2015). Factors Affecting Hurricane Evacuation Intentions. *Risk Analysis*, 35(10), 1837-1857. <https://doi.org/10.1111/risa.12407>
- Lewicka, M. (2011). Place attachment: How far have we come in the last 40 years? *Journal of environmental psychology*, 31(3), 207-230.
- Ley N.º 21.202 de 2020. Establece reglamento de la ley N.º 21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos. 24 de noviembre de 2020. D.O. No. 42.813.
- Lhomme, S., Serre, D., Diab, Y., & Laganier, R. (2013). Urban technical networks resilience assessment. En R. Laganier (Ed.), *Resilience and urban risk management* (pp. 109-117). CRC Press. <http://dx.doi.org/10.1201/b12994-13>
- Liao, K.-H. (2012). A theory on urban resilience to floods – A basis for alternative planning practices. *Ecology and Society*, 17(4), 48. <http://www.ecologyandsociety.org/vol17/iss4/art48/>

- Lima, P. T., Vega, P. T., & Garza, G. C. (2021). Asentamientos informales y resiliencia comunitaria. Itinerarios para su evaluación ante riesgos de desastres. *Revista Ciudades, Estados y Política*, 8(1).
- Lindell, M. K., & Hwang, S. N. (2008). Households' perceived personal risk and responses in a multihazard environment. *Risk Analysis: An International Journal*, 28(2), 539-556. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2008.01032.x>
- Lokocz, E., Ryan, R. L., & Sadler, A. J. (2011). Motivations for land protection and stewardship: Exploring place attachment and rural landscape character in Massachusetts. *Landscape and Urban Planning*, 99(2), 65-76. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.08.015>
- Marín, A. y Molina, R. (2019). Desafíos de la planificación territorial en Chile: hacia la construcción de un modelo territorial adaptativo. *Revista INVI*, 34(97), 27-59.
- Martin, R., & Sunley, P. (2015). On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation. *Journal of economic geography*, 15(1), 1-42.
- Mascarenhas, A., & Jayakumar, S. (2007). An environmental perspective of the post-tsunami scenario along the coast of Tamil Nadu, India: role of sand dunes and forests. *Journal Environmental Management*, 89(1), 24-34. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301479707001454>
- Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. (2016). Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning*, 147, 38-49. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011>
- Méndez, M. T., Aguayo, B. C., Bull, M. T., Moreno, J., Lara, A., Aburto, C. G., & Arriagada, B. H. (2018). Resiliencia comunitaria y sentido de comunidad durante la respuesta y recuperación al terremoto-tsunami del año 2010, Talcahuano-Chile. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 2(1), 21-37.
- Melillo, A. (2005). Algunos fundamentos psicológicos del concepto de resiliencia. En E. Suárez Ojeda, E. y A. Melillo (Comp.), *Resiliencia. Descubriendo las propias fortalezas* (pp. 83- 102). Editorial Paidós.
- Mitchell, T., Sabates-Wheeler, R., Devereux, S., Tanner, T., Davies, M., & Leavy, J. (2008). *Rural disaster risk - poverty Interfaces. Report prepared for Global Assessment Report on Disaster Reduction, IDS*. University of Sussex, Brighton.
- Millenium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Island Press.
- Ministerio de Desarrollo Social y Familiar. (2018). *Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional, CASEN*. Autor.
- Ministerio de Desarrollo Social y Familiar. (2019). *Informe de desarrollo social 2019*. https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/storage/docs/Informe_de_Desarrollo_Social_2019.pdf
- Ministerio de Educación. (2020). *Política Nacional de Gestión de Reducción del Riesgo de Desastres 2020-2030*. Autor.
- Municipalidad de Corral. (2008). *Actualización de plan de desarrollo comunal Corral periodo 2008-2012*. Región de Los Ríos, Chile. Autor.
- Municipalidad de Corral. (2015). *Plan Municipal de Cultura de la Comuna de Corral 2016-2020*. https://comunidadcreativolosrios.cultura.gob.cl/wp-content/uploads/2017/08/pmc_corral-2015.pdf

- Municipalidad de Corral. (2019). *Municipalidad de Corral*. Región de Los Ríos. Chile. Autor.
- Murray-Tuite, P., & Wolshon, B. (2013). Evacuation transportation modeling: An overview of research, development, and practice. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 27, 25-45.
- Norris, F. H. (2006). Disaster research methods: Past progress and future directions. *Journal of Traumatic Stress*, 19(2), 173-184. <https://doi.org/10.1002/jts.20109>
- Norris, F., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K., & Pfefferbaum, R. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities and strategy for disaster readiness. *American Journal of community psychology*, 41, 127-150. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10464-007-9156-6>
- Nowell, B., & Boyd, N. (2010). Viewing community as responsibility as well as resource: deconstructing the theoretical roots of psychological sense of community. *Journal of Community Psychology*, 38(7), 828-841. <https://doi.org/10.1002/jcop.20398>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Discapacidad*. Autor.
- Ortiz, G. A. C., Correa, C. P. C., & de Souza, V. R. (2012). Percepción del riesgo en relación con capacidades de autoprotección y autogestión, como elementos relevantes en la reducción de la vulnerabilidad en la ciudad de La Serena. *Revista INVI*, 27(75), 105-142.
- Paton, D., Bürgelt, P. T., & Prior, T. (2008). Living with bushfire risk: Social and environmental influences on preparedness. *Australian Journal of Emergency Management*, 23(3), 41-48.
- Peña-Cortés, F., Ailio, C. y Gutiérrez, P., Escalona-Ulloa, M., Rebolledo, G., Pincheira-Ulbrich, J., Rozas, D. y Hauenstein, E. (2008). Morfología y dinámica dunaria en el borde costero de la Región de La Araucanía en Chile. Antecedentes para la conservación y gestión territorial. *Revista de Geografía Norte Grande*, (41), 63-80.
- Pickett, S. T., Cadenasso, M. L., & McGrath, B. (Eds.). (2013). *Resilience in ecology and urban design: Linking theory and practice for sustainable cities* (Vol. 3). Springer Science & Business Media.
- Poblete, M. A. M. (1999). El ordenamiento territorial de los espacios rurales en Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 26(113), 118.
- Rajevic, E. (2020). La frágil regulación del suelo rural a cuatro décadas de su liberalización. *AUS [Arquitectura/Urbanismo/Sustentabilidad]*, (28), 54-60.
- Renschler, C. S., Fraize, A. E., Arendt, L. A., Cimellaro, G. P., Reinhorn, A. M., & Bruneau, M. (2010). *A framework for defining and measuring resilience at the Community Scale: the PEOPLES resilience framework*. U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology.
- Riveros, F. (2020). *Gestión del riesgo de desastres en Chile: avances y debilidades*. UBO.
- Rodin, J. (2014). *The resilience dividend: Being strong in a world where things go wrong*. Public Affairs
- Rodríguez, J. M., Morales, M. y Delgado, J. (2011). La población rural en España: una aproximación a partir de la encuesta de población activa. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (55), 269-287.
- Rose, A. (2004). Defining and measuring economic resilience to disasters. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 13(4), 307-314.

- Rueda, S. (2007). *Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad de la actividad Urbanística de Sevilla: Avance*. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona.
- Sánchez-Zamora, P., Gallardo-Cobos, R. y Ceña-Delgado, F. (2017). Análisis de los factores de resiliencia en territorios rurales de Andalucía mediante técnicas de Proceso Analítico en Red (ANP). *Información Técnica Económica Agraria*, 113(1). <https://doi.org/10.12706/itea.2017.005>
- Scannell, L., & Gifford, R. (2010). Defining place attachment: A tripartite organizing framework. *Journal of environmental psychology*, 30(1), 1-10.
- Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante el Desastre. (2020). *Visor Chile preparado* [Conjunto de datos]. Ministerio del Interior y Seguridad Pública. <https://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5062b40cc3e347c8b11fd8b20a639a88>
- Severi, C., Rota, C., & Zanasi, C. (2012). The resilience approach contribution to rural communities social assessment for social sustainability based strategies implementation. *International journal on food system dynamics*, 3(1), 61-73.
- Simmie, J., & Martin, R. (2010). The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach. *Cambridge journal of regions, economy and society*, 3(1), 27-43.
- SIT Rural. (2020). *Caracterización y Recomendaciones para la Conservación de los Recursos Naturales del Área de Influencia de la Comuna de Corral*. Autor
- Searle, J. P., & Rovira, J. (2008). Cambio climático y efectos en la biodiversidad: el caso chileno. *Biodiversidad de Chile: patrimonio y desafíos*, 502-503.
- Servicio Hidrológico y Oceanográfico de la Armada. (2000). *El Maremoto del 22 de mayo de 1960 en las costas de Chile*. Autor.
- Slovic, P. (2000). *The perception of risk*. Earthscan.
- Stein, R. M., Dueñas-Osorio, L., & Subramanian, D. (2010). Who Evacuates When Hurricanes Approach? The Role of Risk, Information, and Location*. *Social Science Quarterly*, 91(3), 816-834. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6237.2010.00721.x>
- Suárez Ojeda, E. (2005). Una Concepción latinoamericana. Resiliencia Comunitaria. En E. Suárez Ojeda y A. Melillo (Comp.), *Resiliencia. Descubriendo las propias fortalezas* (pp. 67-82). Editorial Paidós.
- The Sphere Project. (2004). *Humanitarian charter and minimum standards in disaster response*. Autor.
- Thompson, R. R., Garfin, D. R., & Silver, R. C. (2016). Evacuation from Natural Disasters: A Systematic Review of the Literature. *Risk Analysis*, 37(4), 812-839. <https://doi.org/10.1111/risa.12654>
- Tobin, G. A. (1999). Sustainability and community resilience: the holy grail of hazards planning? *Environmental Hazards*, 1(1), 13-25. <https://doi.org/10.3763/ehaz.1999.0103>
- Usamah, M., Handmer, J., Mitchell, D., & Ahmed, I. (2014). Can the vulnerable be resilient? Co-existence of vulnerability and disaster resilience: Informal settlements in the Philippines. *International journal of disaster risk reduction*, 10, 178-189.

- Vale, L. J., & Campanella, T. J. (Eds.). (2005). *The resilient city: how modern cities recover from disaster*. Oxford University Press.
- Valdez, J. (2012). Resiliencia comunitaria y vulnerabilidad social: Estudio de caso en una comunidad rural de la comuna de Pudahuel. *Polis*, 11(31), 203-226.
- Vidal, A. S. (2009). Validación discriminante de una escala de sentimiento de comunidad: análisis comparativo de dos comunidades. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 9(2), 161-176.
- Villagra, P., Herrmann, G., Quintana, C. y Sepúlveda, R. (2016). El pensamiento resiliente y la planificación urbana en un entorno costero bajo riesgo de tsunami: el caso de Mehuín, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, (64), 55-62. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022016000200005>
- Villagra, P., Herrmann, M. G., Quintana, C., & Sepúlveda, R. (2017). Community resilience to tsunamis along the Southeastern Pacific: a multivariate approach incorporating physical, environmental, and social indicators. *Nat Hazards*, 88, 1087-1111. <https://doi.org/10.1007/s11069-017-2908-1>
- Villagra, P., & Quintana, C. (2017). Disaster Governance for Community Resilience in Coastal Towns: Chilean Case Studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(9), E1063. <https://doi.org/10.3390/ijerph14091063>
- Villagra, P., Quintana, C., Ariccio, S., & Bonaiuto, M. (2021). Evacuation intention on the Southern Chilean coast: A psychological and spatial study approach. *Habitat International*, 117, 102443. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2021.102443>
- Villagra, P., Rojas, C., Ohno, R., Xue, M., & Gómez, K. (2014). A GIS-base exploration of the relationships between open space systems and urban form for the adaptive capacity of cities after an earthquake: the cases of two Chilean cities. *Applied Geography*, 48, 64-78. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.01.010>
- Wagner, I., & Breil, P. (2013). The role of ecohydrology in creating more resilient cities. *Ecohydrology & Hydrobiology*, 13(2), 113-134. <https://doi.org/10.1016/j.ecohyd.2013.06.002>
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and society*, 9(2).
- Walker, B., & Salt, D. (2006). *Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*. Island Press.
- Zhao, R., Fang, C., Liu, J., & Zhang, L. (2022). The evaluation and obstacle analysis of urban resilience from the multidimensional perspective in Chinese cities. *Sustainable Cities and Society*, 86, 104160. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104160>
- Zúñiga, C., Bravo, G., Gutiérrez, V., Pacheco, J., & Tello, S. (2021). Resiliencia comunitaria ante la Falla de San Ramón: un estudio exploratorio desde dirigentes sociales. *Bitácora Urbano Territorial*, 31(3), 185-199. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/184879/Community-resilience-to-the-San-Ramon-Fault.pdf?sequence=1&isAllowed=y>