
Cita bibliográfica: Caro, P. (2024). Propuesta de áreas de Influencia y gestión en red para establecimientos de salud primaria en Coyhaique mediante análisis territorial. *Persona Y Sociedad*, 38(1), 31-52. <https://doi.org/10.53689/pys.v38i1.437>

Propuesta de áreas de Influencia y gestión en red para establecimientos de salud primaria en Coyhaique mediante análisis territorial

*Pablo Caro Mansilla*¹

Resumen: El crecimiento poblacional de la ciudad de Coyhaique y el aumento de las atenciones en los establecimientos de Atención Primaria de Salud (APS) han impulsado la construcción de un nuevo Centro de Salud Familiar (CESFAM). Este nuevo CESFAM requiere una reconfiguración de las áreas de influencia previamente definidas. Para abordar este desafío, se realizó un análisis territorial basado en el Modelo Gravitacional de Huff. Este mapa sirvió como herramienta en un proceso de mapeo colectivo con expertos/as, adoptando un enfoque experiencial que integra salud, territorio y determinantes sociales de la salud. El resultado permitió identificar nuevas áreas de influencia para los establecimientos APS, con una perspectiva urbano-territorial que incluyó a la población fuera del límite urbano, en un radio de 10 kilómetros.

Palabras clave: Atención Primaria de Salud; territorio; análisis territorial.

Proposal for areas of influence and network management for primary health care facilities in Coyhaique through territorial analysis

Abstract: The population growth in the city of Coyhaique and the increase in visits to Primary Health Care (APS) facilities have driven the construction of a new Family Health Center (CESFAM). This new CESFAM requires a reconfiguration of the previously defined areas of influence. To address this challenge, a territorial analysis was conducted based on the Huff Gravitational Model. This map served as a tool in a collective mapping process with experts, adopting an experiential approach that integrates health, territory, and social determinants of health. The result allowed for the identification of new areas of influence for APS facilities, with an urban-territorial perspective that included populations outside the urban boundary, within a 10-kilometer radius.

Key words: Primary Health Care; territory; territorial analysis.

•••

¹ ORCID: [0009-0002-9027-7902](https://orcid.org/0009-0002-9027-7902). Profesional Formulador de Iniciativas de Inversión en Unidad de Estudios e Inversiones, Servicio de Salud Aysén. profesionalproyectos.ssa@saludaysen.cl. Autor correspondiente.

1. INTRODUCCIÓN

La ciudad de Coyhaique está en la Región de Aysén y es la capital regional; a la fecha tiene 50.086 habitantes (Proyección INE, 2017 - 2035)² en 1.327 Ha. En esta línea, la Atención Primaria de Salud (APS³) del Servicio de Salud Aysén (SSA) debe absorber las necesidades de una población en crecimiento en tres establecimientos. Crecimiento reflejado tanto en número de habitantes como de expansión urbana (Azócar et al., 2010) como en aumento de atenciones por programa de salud por establecimiento (SSA, 2019).

Por lo tanto, SSA ha tenido que ingresar en su cartera de inversiones la construcción de un nuevo CESFAM, iniciativa de inversión que refleja la necesidad de contar con mayor oferta de infraestructura APS a escala urbana y territorial. No obstante, para obtener financiamiento para una iniciativa de inversión, el sector Salud debe obligatoriamente elaborar debe formular una iniciativa de inversión, o perfil, donde uno de los capítulos es la descripción de áreas de influencia⁴. En consecuencia, la determinación de áreas de influencia se perfila como insumo para desarrollo del modelo de gestión del nuevo establecimiento CESFAM Coyhaique.

Para dar respuesta a lo anterior, se aplicó el Modelo Gravitacional de Huff en Software SIG llamado ArcGIS Pro; esto permitió desarrollar un mapa teórico preliminar con las nuevas áreas de influencia y, en paralelo, sintetizar información demográfica y atenciones de pacientes para cada establecimiento. De esta forma, el mapa teórico preliminar fue ajustado mediante opinión de expertos a través de mapeo colectivo, para una validación bajo un marco de salud y enfoque territorial (Fuenzalida et al., 2013; 2015). Finalmente, se obtuvo áreas de influencia con su respectiva población para los establecimientos APS y, además, un área de extensión de 10 km desde el límite urbano definido por criterio experto/a.

Finalmente, el presente trabajo se sitúa en los campos de investigación de la Salud y Territorio, por lo cual, principalmente se toman conceptos de la Geografía Urbana y del Territorio para desplazarse al campo de la Salud Pública y demostrar la interrelación existente. También, se puede evidenciar que los análisis geográficos – en su multiplicidad – son un aporte, en este caso, para la toma de decisión en el sector salud.

1.1. Identificación del problema

De acuerdo con la cartera de proyectos que posee el Servicio de Salud Aysén es necesario aumentar en uno los CESFAM. Lo anterior, se justifica por el alto número de atenciones por programa, datos que demuestran un uso intensivo por establecimiento a escala territorial. Por lo tanto, el emplazamiento de un tercer CESFAM vendría a desconcentrar las atenciones en la ciudad, las que se concentran en tres establecimientos APS en la ciudad de Coyhaique.

² Rescatado de: <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion>

³ APS “representa el primer nivel de contacto de los individuos, la familia y la comunidad en el sistema público de salud” (MINSAL, 2023).

⁴ Metodología de preparación, Evaluación y Priorización de Proyectos Atención Primaria del Sector Salud, Ministerio de Desarrollo Social y Familia (División de Evaluación Social de Inversiones, 2013).

Los establecimientos APS, llamados Centros de Salud Familiar (CESFAM) son: el CESFAM Víctor Domingo Silva (CVDS) con una actual área de influencia de 16.528 personas y CESFAM Alejandro Gutiérrez (CDAG) con 33.558 personas donde 1.417 de ellas dependen del Centro Comunitario de Salud Familiar (CECOSF DAG) que recibe el mismo nombre. Éste último, depende directamente de la administración y disponibilidad de recurso humano fijo del CESFAM AG.

El nuevo CESFAM Coyhaique constaría de 3.706 m² y estará a cargo de una mayor población a escala territorial, lo que conduce a que los CESFAM VDS y CESFAM DAG (más la población que corresponde al CECOSF DAG) verán reconfiguradas sus áreas de influencia y el total de población a cargo. En consecuencia, la construcción del establecimiento tendría implicancias en cambios en el territorio y de la movilidad de población en la ciudad por una afectación en el modo de vida.

Es así como, el problema nace con la inserción de nuevas áreas de influencia que vienen a reconfigurar las ya existentes, obligando a buscar nuevos límites de funcionamiento y equilibrio óptimo en red a escala urbano territorial. Esto, se complejiza porque traería consigo cambios en el territorio y de su población por la modificación de sus flujos por el emplazamiento de un nuevo fijo – nueva infraestructura - en clave de Santos (2012). Este problema se complejiza aún más, cuando existe población perteneciente al espacio rural que, de acuerdo con datos APS, es imposible de identificar su procedencia.

Finalmente, dado lo anterior, se desprende la siguiente pregunta de investigación: ¿Puede un análisis territorial responder a la determinación de áreas de influencia con enfoque urbano-territorial y sanitario para establecimientos APS en la ciudad de Coyhaique?

1.2. Antecedentes

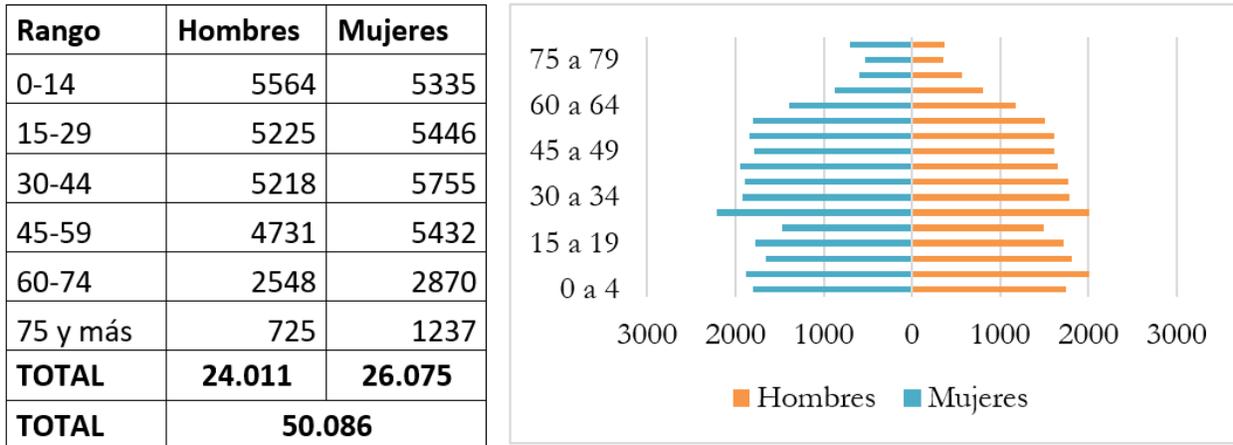
La ciudad de Coyhaique actualmente tiene una población de 50.086 personas, donde 24.011 son hombres y 26.075 son mujeres (véase Figura 1). Bajo la mirada de Salud Pública de APS, la ciudad cuenta con tres centros APS siendo estos el CESFAM Víctor Domingo Silva (CVDS) que data de 1998, el CESFAM Dr. Alejandro Gutiérrez (CDAG) que data de 1994 y, bajo su control, el CECOSF DAG que data de 2017. A la fecha los CESFAM se reparten la ciudad en dos áreas de influencia (véase Figura N°2), no obstante, el emplazamiento del nuevo CESFAM Coyhaique⁵ viene a reconfigurar las áreas ya existentes. Esta tarea, es encomendada en función de la generación del modelo de gestión para el futuro establecimiento, un proceso obligatorio para su devenir y buen funcionamiento.

Para la ciudad Coyhaique, de acuerdo con datos obtenidos de la Matriz de Bienestar Humano Territorial (MBHT) (SUBDERE, 2023), para la región de Aysén y sus localidades, se han podido utilizado MBHT: 1) dimensión socioeconómica completa – compuesta del cruce de sus seis indicadores: calidad de la vivienda, suficiencia de la vivienda, escolaridad del jefe de hogar, empleo, participación juvenil en empleos y

⁵ El proyecto código BIP 30127944-0 llamado *Construcción CESFAM Coyhaique con SAR Adosado* data del año 2016.

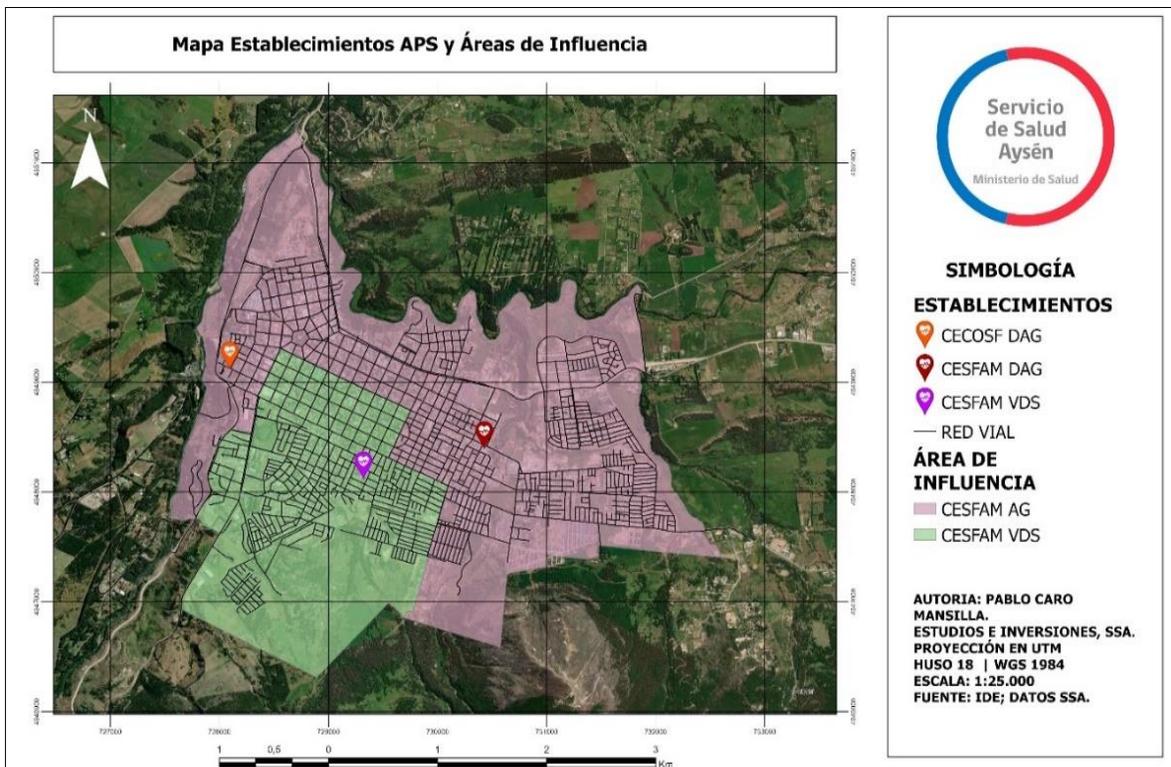
estudios (véase Figura N°3); 2) Respecto a la dimensión accesibilidad que se compone de los indicadores áreas verdes, equipamiento deportivo, equipamiento cultural, equipamiento en salud y servicios educacionales, se ha seleccionado solamente uno: el indicador de accesibilidad a equipamiento en salud (véase Figura N°4).

Figura 1. Antecedentes demográficos



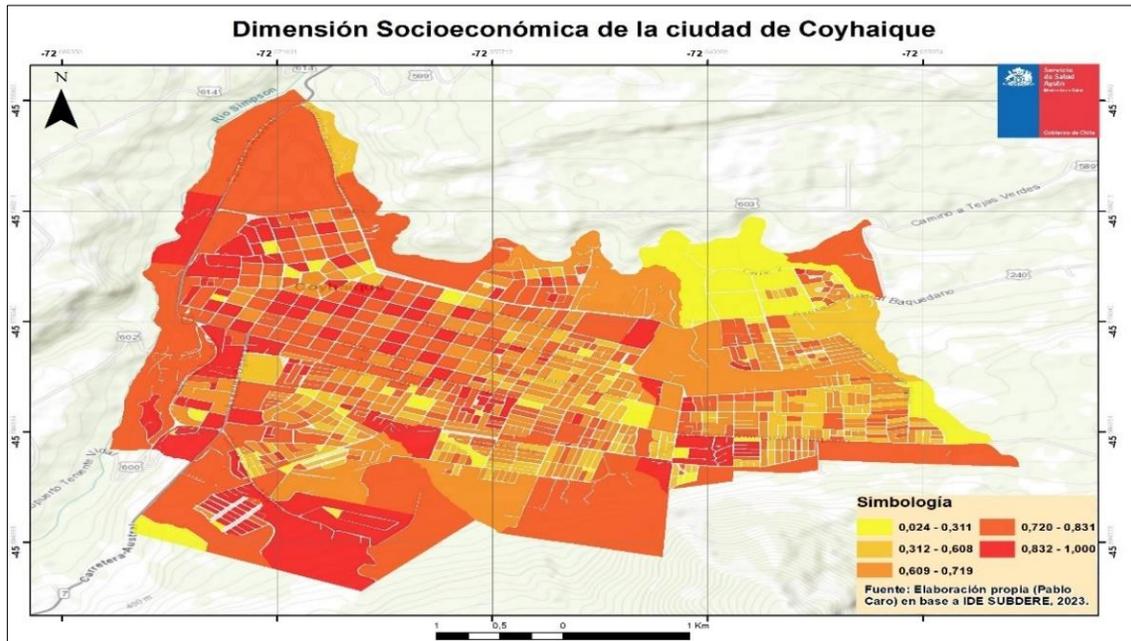
Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Mapa Actual Establecimientos de Salud y sus respectivas Áreas de Influencia



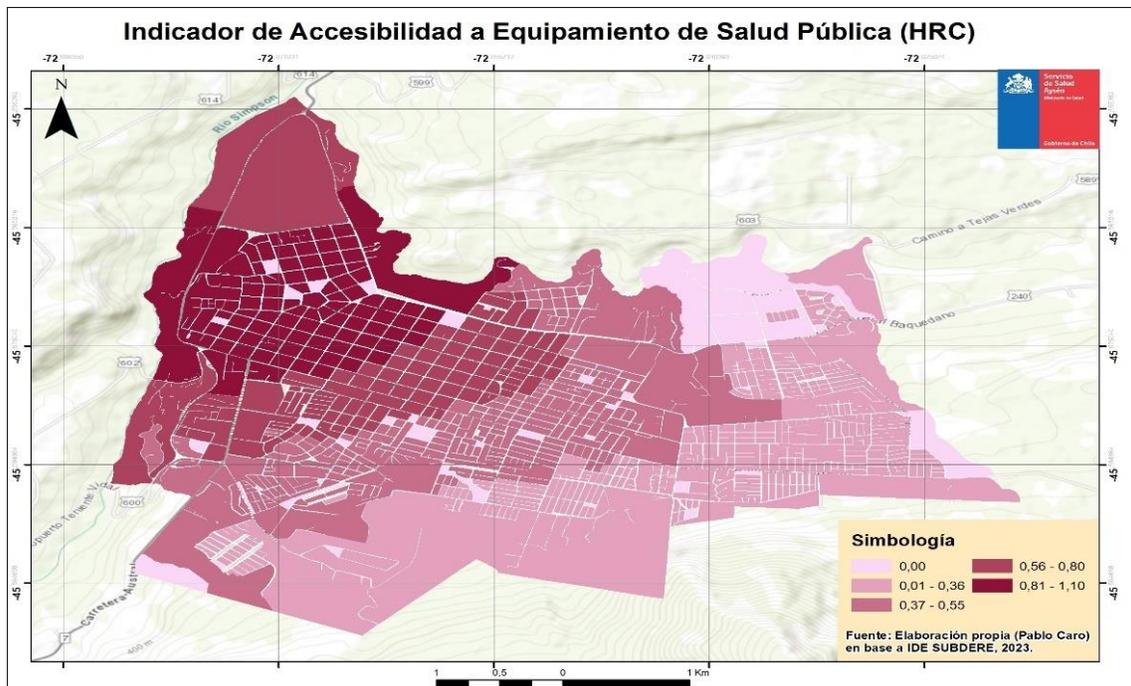
Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Dimensión Socioeconómica MBHT



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Indicador de Accesibilidad a Equipamiento en Salud, MBHT



Fuente: elaboración propia.

Dentro de los aspectos de producción de los Establecimientos, se destaca el número de atenciones por programa de salud (Tabla 1) y la cantidad de m² por establecimiento (Tabla 2). Los datos reflejan la alta demanda por atenciones por recintos en metros cuadrados correspondientes asociado a un recurso humano de atención a usuarios/as. No obstante, como pudo observarse en figura N°4 existe un alto índice de accesibilidad de equipamiento en salud hacia el sector circundante al Hospital Regional Coyhaique, ya que, SUBDERE et al., (2023) define este indicador en base al cálculo de superficie por habitante de equipamientos de salud públicos y privados, pero, exclusivamente Hospitales y Clínicas. Por ende, a pesar de no representar nivel APS, lo anterior es un antecedente relevante a considerar multiescalarmente en temas de Salud Pública y necesarios para esta investigación.

Tabla 1. Número de atenciones por CESFAM anual 2019

PROGRAMA	Edad	CDAG (+CECOSF)	VDS
		N° de atenciones	N° de Atenciones
Infantil	0-9 años	4.641	3.082
Adolescente	10-19 años	4.674	3.105
Materno Adolescente	10-19 años	2.207	1.466
Materno	20-49 años	6.694	4.446
Ginecológico	20 y más años	10.503	6.975
Adulto	20-64 años	18.199	12.087
Adulto Mayor	65 y más años	2.791	1.854
Odontológico		30.258	20.096
Total atenciones		110.225	53.111
Salud Mental			
Infantil	0-9 años	4.641	3.082
Adolescente	10-19 años	4.674	3.105
Adulto	20-64 años	18.199	12.087
Adulto Mayor	65 y más años	2.791	1.854
Total atenciones		30.305	20.128

Fuente: Estudio Preinversional “Construcción CESFAM Coyhaique con SAR Adosado”, SSA, 2019.

Tabla 2. Establecimientos y m2

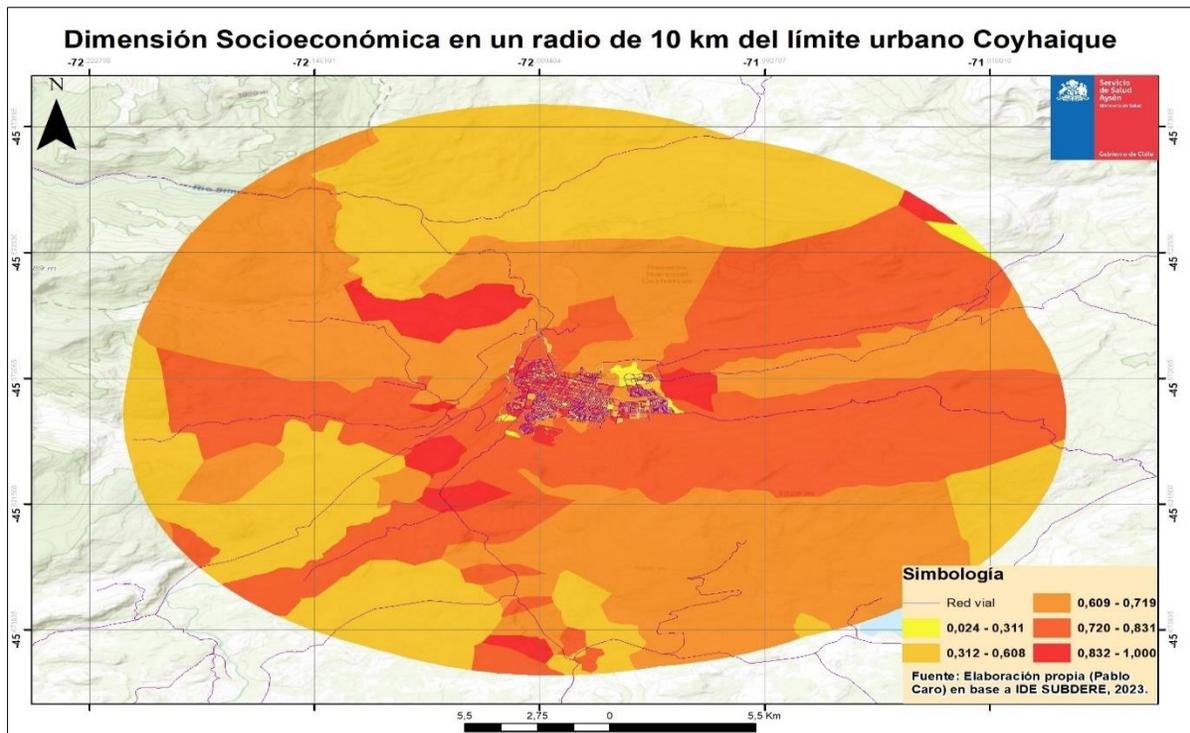
Establecimientos APS	m2
CECOSF DAG	274
CESFAM VDS	1.173
CESFAM DAG	1.370
CESFAM Coyhaique	3.706

Fuente: Estudio Preinversional “Construcción CESFAM Coyhaique con SAR Adosado”, SSA, 2019.

En lo que respecta al medio natural de la ciudad de Coyhaique, este se caracteriza por encontrarse dentro de la unidad geomorfológica Cordillera Patagónica y Ríos de Control Tectónico. Asimismo, los ríos aledaños a la ciudad son el río Simpson y río Coyhaique, estos ríos forman parte de la cuenca hidrográfica del río Aysén (Börgel, 1983). Desde una perspectiva climatológica y de clasificación Köppen, Coyhaique está dentro de un “clima templado húmedo intermedio, Cfb” con una transición hacia el este de un “clima mediterráneo de lluvia invernal, Csb”. Los cordones montañosos que existen (por el norte Cerro Cinchao, por el sur los Cerros Divisadero y Mac Kay) funcionan como barreras orográficas (SERNAGEOMIN, 2013). En lo que respecta a las temperaturas, estas oscilan con una media anual de 8° a 9°C.

Estos elementos naturales dotan de unicidad el área urbano-rural de Coyhaique, lo cual, ha atraído población generando alto grado de parcelaciones (Azócar et al., 2010) que, si bien se desconoce su evolución al año 2023, la MBHT caracteriza el territorio con un alto grado en la dimensión socioeconómica, generando áreas homogéneas que distan de la heterogeneidad que sucede dentro de los límites urbanos de la ciudad (véase figura 5). Se reconoce una zona de buffer de 10 km desde el límite urbano, de acuerdo con indicaciones de expertos, ya que esta área ha servido para la gestión de los CESFAM y para comprender como antecedente el espacio rural próximo a la ciudad.

Figura 5. Dimensión Socioeconómica MBHT Urbano-Territorial



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, los datos MBHT que han sido espacializados en SIG otorgan una mirada incisiva respecto a la caracterización socioeconómica, donde queda en evidencia la mezcla social (Ruiz-Tagle et al., 2019) existente en el área urbana de la ciudad. También, queda en evidencia la dependencia en torno al Hospital

Regional Coyhaique, en lo que respecta al indicador de accesibilidad a equipamiento de salud se presenta desigual en tanto disminuye hacia el oriente y, contradictoriamente, hacia donde se expande la ciudad. Asimismo, la disponibilidad de suelo urbano es escasa, existiendo alta demanda y a un alto costo (Urbeconsultores et al., 2011; PAC-Consultores et al., 2012). Por ello, el emplazamiento de CESFAM Coyhaique puede favorecer a las dinámicas establecidas por la población bajo un punto de vista sanitario, participativo y urbano-territorial, pero también, aumentar la posibilidad de generar externalidades positivas a las viviendas circundantes.

1.3. Reconocimiento territorial en contexto de transformación urbana

El reconocimiento del territorio es fundamental para el desarrollo de análisis geográfico situado. Por lo que, con los datos establecidos en MBHT (SUBDERE, 2023) queda al descubierto que la dimensión socioeconómica es heterogénea en lo que respecta al habitar Coyhaique urbano. Es por ello que, visualizar el concepto mezcla social (Ruiz-Tagle et al., 2019) es fundamental para generar una fotografía urbano-territorial de la ciudad. En sintonía, el espacio rural próximo a la ciudad ha estado sometido a altos procesos de parcelaciones y generación de condominios (Azócar et al., 2010) pero que, contrariamente, de acuerdo a datos de MBHT (SUBDERE, 2023) gozan de alto índice en su dimensión socioeconómica, homogeneizando el territorio desde el límite urbano hacia lo rural, complejizando el territorio.

Los cambios urbanos han estado al alero de la mezcla social, concepto que se define por medio procesos de desarrollo urbano – principalmente como política pública – donde se integran diversos grupos humanos con diversas características para establecer una equidad socioeconómica, evitando concentraciones, promoviendo la diversidad y cohesión e integración social. No obstante, este concepto tiene múltiples representaciones urbanas ya que aborda diversas dimensiones teóricas de cómo favorecer la integración social urbana y, dista de ser única y exclusivamente económica (Ruiz-Tagle et al., 2019). Además, esta mezcla social queda confinada a límites urbanos de la ciudad de Coyhaique.

En concordancia, el desarrollo urbano-territorial está estrechamente relacionado con instrumentos de planificación territorial (IPT), contenidos en la Ley General de Urbanismo y Construcción. No obstante, Pablo Mansilla (2013) reconoce la nula actualización de los IPT escala nacional, cuestión que también ha afectado a Coyhaique, en el sentido de que gran parte del desarrollo urbano territorial ha sido conducido por un antiguo Plan Regulador Comunal (IPT) que data de 2002. Esto ha fomentado durante el último tiempo un desarrollo en la expansión urbana hacia el oriente de la ciudad y, proyectos venideros aprobados en el espacio rural contiguo al límite urbano en base a proyectos de vivienda social (Diario Regional Aysén, 2023). Asimismo, el reconocimiento de condominios y alto grado de parcelaciones hacia el espacio rural próximo de Coyhaique, como por ejemplo sectores El Claro y El Verdín (Azócar et al., 2010).

Respecto a las personas que migran hacia parcelaciones, algunos estudios las definen como migrantes por amenidad (Zunino et al., 2001; Zunino et al., 2010; Hidalgo et al., 2011; Wojtiuk et al., 2020) o sujetos neorrurales (Marchant et al., 2018). Ambos conceptos concuerdan que estas personas han sido motivadas por la belleza de los espacios naturales, además, por una parte, gozan de un mejor nivel socioeconómico y aumentan el valor del suelo favoreciendo especulación inmobiliaria. Por otro, generan nuevas redes en áreas rurales y nuevas prácticas agroecológicas de cooperación entre vecinos y vecinas.

Producto de las transformaciones a escala territorial dadas por el desarrollo urbano, es bueno definir el concepto territorio. En esta línea, *“el territorio puede ser concebido producto de imbricación de múltiples relaciones de poder, desde el poder más material de las relaciones económico-políticas hasta el poder más simbólico de las relaciones de orden más estrictamente cultural”* (Haesbaert, 2004, p.64)⁶. En consecuencia, Haesbaert (2004) continua y agrega que el territorio es una apropiación de una porción espacial, compuesto por representaciones e identificaciones sociales que funciona por medio de redes. Asimismo, Santos (2014) recalca que cada territorio dispone de dinámicas propias, donde, si bien la globalización intenta poner una única racionalidad, éstas responden localmente según sus modos de vida y sus propias racionalidades. Es por ello, la importancia de reconocer en las singularidades del territorio y como se entrelazan con salud, respecto a la gestión territorial y emplazamiento de nuevas iniciativas de inversión infraestructural.

Finalmente, reconocer el territorio bajo una perspectiva urbano-rural destacando sus particularidades, puede ser de mucha utilidad para la gestión en Salud Pública. Particularidades tales como la mezcla social que ocurre dentro del límite urbano o, la homogenización socioeconómica fuera de éstos. Por lo tanto, reconocer el territorio para gestionar aspectos sanitarios y de inversión, puede traer efectos positivos. Estos efectos positivos van en la línea de mejorar la salud de las personas, pero también, pueden aumentar el valor del suelo y de las viviendas próximas, producto de las externalidades positivas que genera la construcción de grandes infraestructuras (Katz et al., 2018; Maturana, 2019), tal como podría clasificarse la construcción del nuevo CESFAM y los beneficios que traería a personas que habitan próximo ya que se reconocen poblaciones emplazadas a través de vivienda social.

1.4. Repensando algunos aspectos de salud en clave territorial

Repensar Salud y Territorio permite una comprensión más amplia de los procesos de anclaje que generan *“las dinámicas sociales y la determinación de las vulnerabilidades de salud, originadas en las interacciones de grupos humanos en (y con) determinados espacios geográficos”* (Molina, 2018, p. 8). Asimismo, Molina (2018) destaca que las desigualdades en salud pueden ser localizadas social y políticamente y, que estas varían en el tiempo; explica que la construcción de vidas saludables se presenta con desigualdad en tanto existen injusticias que fragmentan y segregan territorialmente dificultando la apropiación y redistribución de recursos.

Las desigualdades en salud deben entenderse producto de dos aspectos: 1) condiciones materiales de existencia y 2) la construcción de experiencias individuales y colectivas de las personas en sus lugares de vida (Molina, 2018, p. 9). Ambas, son vividas a escala urbano-territorial y como la experiencia es generada por los y las habitantes in situ, los territorios se transforman en únicos y concretos, con propias múltiples demandas y exigencias para el ámbito de la Salud.

⁶ Traducción propia del portugués.

A modo general, Spinelli (2016) plantea que la mirada territorial y sanitaria usada en Latinoamérica, de acuerdo a la manera en que ocurre el despliegue de las políticas públicas en salud, carecen de un reconociendo territorial que reduce el análisis solo a participación social de actores. Asimismo, el autor comenta que, el territorio posee un carácter dinámico lógico y procesual dadas por las relaciones entre sujetos y objetos, por ende, la participación debe trascender única y exclusivamente la participación de actores desplegados en el territorio, fuera de la mirada biomédica.

Finalmente, Borde et al. (2017) reconoce que *“tradicionalmente, la categoría de territorio se ha utilizado para geográficamente delimitar áreas”* y que, si bien existe interés desde lo sanitario y se ha avanzado en comprender lo territorial en salud, se *“continúa disociando los procesos biológicos de los procesos sociales, reduciendo las relaciones a un nexo externo desarticulado de las dinámicas territoriales”* (p. 271). Por ello, Borde et al. (2017) propone una visión de Salud Colectiva Latinoamericana donde el esfuerzo está en analizar determinantes sociales de desigualdad con enfoque en procesos de salud-enfermedad y muerte. Algunas determinantes sociales de desigualdad transitan principalmente por una caracterización socioeconómica que define acceso y calidad en salud, representada de manera heterogénea en el territorio. En síntesis, la enfermedad más allá de representar un desequilibrio bioquímico, debería comprenderse *“como expresión íntima de procesos histórico-sociales-espaciales en sujetos socio-históricos que enferman”* (p.272).

1.5. Análisis territorial para gestión en salud, entre lo cuantitativo y lo cualitativo

El análisis geográfico, a modo general, goza de múltiples vertientes analíticas y herramientas para resolver problemas principalmente espaciales, vertientes cualitativas o cuantitativas. En lo que respecta a Salud, algunos autores destacan que existe una preponderancia hacia análisis cuantitativos de los fenómenos, algo que está cambiando ya que los análisis cualitativos o mixtos han aparecido con fuerza de manera interdisciplinar (Fuenzalida et al., 2013; Fuenzalida et al., 2015).

Es así que, la Geografía y sus análisis integran conocimiento desde una escala humana que interrelaciona variables sociales y naturales donde, la herramienta cuantitativa principal son softwares de SIG, los que permiten un manejo masivo de datos con poder de representación cartográfica (Fuenzalida et al., 2015). En sintonía, los resultados pueden ser interpretados cualitativamente con un enfoque territorial como es el caso del mapeo colectivo, definido como proceso de recopilación y análisis cooperativo (Pérez-Bustamante et al., 2018).

Dado lo anterior, los SIG entregan un sinfín de procesos que facilitan el análisis geográfico, por lo que, el presente estudio se centra en las teorías de la localización, específicamente en el Modelo Gravitacional de Huff, modelo relacionado con determinar aspectos comerciales en el territorio y su capacidad de atracción (Gutiérrez et al., 2015). No obstante, existen otras visiones que afirman teóricamente que también puede aplicarse a servicios demandados bajo una visión de localización en un espacio determinado (Molero, 2016). Ambas visiones comparten una variable de atracción y otra de fricción. En palabras de Molero (2016), la idea es plantear modelos que permitan adecuar la solución a los problemas, localizando infraestructura que entregue servicios a una determinada área.

Finalmente, la elaboración de un producto cartográfico en SIG puede ser usado como hoja de ruta para la aplicación de análisis cualitativos tales como los que pueden desarrollarse por medio de mapeo colectivo. De esta forma, el análisis geográfico aplicado a Salud Pública puede ser de gran utilidad al momento de manejar grandes bases de datos y la espacialización de algunos elementos de utilidad (como por ejemplo la generación de áreas de influencia, ubicación de elementos de riesgos sanitarios, entre otros). Por lo tanto, una visión interdisciplinar y la utilización de softwares para acompañar los análisis con posterior revisión práctica es fundamental, así, no recaer en perspectivas neopositivistas en productos finales.

2. METODOLOGÍA

2.1. Modelo

Se ha formulado la siguiente pregunta: ¿Puede un análisis territorial responder a la determinación de áreas de influencia con enfoque urbano-territorial y sanitario para establecimientos APS en la ciudad de Coyhaique? Para responder a la pregunta, se propone la utilización del Modelo Gravitacional de Huff; proceso que busca la probabilidad de que cierto elemento “i” se desplace hacia “j” en función de la utilidad percibida por el usuario hacia un servicio (véase Tabla 3).

Tabla 3. Modelo Gravitacional de Huff

$P_{ij} = \frac{S_j d_{ij}^{-\beta}}{\sum_{k=1}^n (S_k d_{ik}^{-\beta})}$ <p style="font-size: small; color: red; margin: 0;">Potencial gravitatorio</p> <p style="font-size: small; color: red; margin: 0;">Atractivo</p>	<p>P_{ij}: Probabilidad de que “i” vaya a “j”</p> <p>Potencial gravitatorio:</p> <p>S_j: Atractivo</p> <p>D_{ij}^{-β}: Coeficiente de fricción = Distancia (elevado en negativo; la relación entre el atractivo y la distancia es inversamente proporcional).</p> <p>Atractivo: Sumatoria de todos los potenciales gravitatorios de los otros lugares.</p>
--	---

Fuente: Elaborado en base a Da Rocha (2020).

Teóricamente, la literatura define este modelo gravitacional en relación a aspectos comerciales en el territorio (Gutiérrez, Pérez, & Ruiz, 2015), existen otras visiones que afirman teóricamente que también puede aplicarse a servicios demandados bajo una visión de localización en un espacio determinado (Molero, 2016). Para el caso de estudio, se considera una variable de atracción siendo esta la infraestructura que ofrece el servicio en relación con los m² y, otra de fricción como la distancia desde las manzanas a la infraestructura.

Esta metodología destaca la importancia de hipotetizar de acuerdo la a probabilidad de que cierta población de equis manzana vaya o no a tal Establecimiento. Por ende, bajo la determinación de aspectos cuantitativos como el resultado estadístico-cartográfico, también se deben considerar aspectos cualitativos levantando datos por medio de trabajo colectivo para la toma de decisión territorial.

El primer paso fue obtener información geoespacial y clasificarla de acuerdo con los datos necesarios para la investigación. En consonancia, se elaboró un análisis estadístico y, luego, se cruzó la información con SIG. El segundo paso, fue la elaboración del diseño cartográfico para representar el modelo estadístico de manera gráfica y sencilla. Tercero, el producto obtenido sirvió como hoja de ruta para la determinación de población bajo control por establecimiento APS, ya que, fue base sesiones de mapeo colectivo con expertos del Servicio de Salud Aysén y de establecimientos APS (CDAG y CVDS).

2.2. Técnicas de recolección y análisis de datos

El carácter metodológico intenta correlacionar aspectos cuantitativos y cualitativos (carácter mixto) de manera coherente bajo enfoque investigativo y exploratorio. Para comenzar con el proceso, se descargaron archivos shapefile desde IDE buscando la información para la región de Aysén. Toda la información se guardó en una Geodatabase en software ArcGIS Pro y proyectando la información en UTM HUSO 18 WGS. En consecuencia, se han considerado los datos de número de atenciones y población total; de esta manera dilucidar los aspectos demográficos y territoriales.

En paralelo, se debe tener una capa de puntos con la ubicación del servicio que se pretende analizar. Como se ha mencionado, se ha de trabajar con la ubicación de los Establecimientos de Salud, los que cuentan con información de los metros cuadrados por recinto. Cabe destacar que los m² serán el “atractivo” (S), por ende, los m² por establecimiento corresponden a: CECOSF DAG con 274 m², CESFAM DAG con 1.370 m², CESFAM VDS con 1.173 m², CESFAM Coyhaique 3.706 m².

Posteriormente, se vuelve a la capa de manzanas donde se debe busca la distancia hacia los atractivos. Esto se consigue accediendo a la herramienta “Analysis Tools”; “Proximity”; “Generate Near Table”. Esta herramienta necesita un “input features” seleccionando los establecimientos; se debe seleccionar un “output table” siendo las manzanas. Se ajustó unidad de medidas “meters”.

Luego se busca el valor coeficiente de fricción o $D_{ij}^{-\beta}$; el valor se obtiene por medio de elevar en -2 la distancia. Nuevamente, se extrae de ArcGIS Pro la información de la capa de Establecimientos de Salud en CSV; en ella se encontrará la información con los m² (atractivo (S)) con su respectivo recinto. Ahora, se copia la matriz generada en planilla Establecimientos en una nueva hoja, en la planilla que contiene Near Table. Posteriormente, se aplica la función “Buscarv” para traspasar información de una matriz a otra.

A continuación, para obtener el Potencial Gravitatorio, se multiplica atractivo (S) por coeficiente de fricción ($D_{ij}^{-\beta}$). Acto seguido, se seleccionan los datos para generar una tabla dinámica donde se filtran las manzanas y la suma del potencial gravitatorio. Así, se puede estimar (P_{ij}), que es la división entre el Potencial Gravitatorio y la Sumatoria; se expresa en porcentaje y la suma debe dar 100%. Luego, se estima en una nueva tabla dinámica el P_{ij} pero esta vez se traspasa a número decimales y se devuelve el valor a la matriz donde se está trabajando.

De este modo, se debe guardar en dos formatos; el primero, en formato .xlsx para guardar las funciones trabajadas y el segundo, en formato .csv para llevar los datos a ArcGIS Pro mediante un “add join”. El dato que nos interesa visualizar P_{ij} ; para ello vamos a se filtra mediante cambio de simbología” dejando 4 clases.

Acá se destaca la “probabilidad de ir”; se vuelve a generar un “join” que permitirá espacializar los resultados. El mapa generado ha sido usado como hoja de ruta en sesiones de mapeo colectivo, donde expertos de Servicio de Salud y los establecimientos APS pudieron participar, ajustando el mapa con aspectos prácticos producidos de la relación existente con su territorio. Para ello, se debe entender el mapeo colectivo como un método participativo y colaborativo de investigación alrededor de un espacio físico y social específico (Doin de Almeida, 2007; Vélez et al., 2012; Pérez-Bustamante et al., 2018).

3. RESULTADOS

Luego de analizar datos demográficos, sanitarios y territoriales de la ciudad de Coyhaique, se revela que es de suma urgencia tener directrices coherentes para la toma de decisión en Salud Pública sobre la determinación de áreas de influencia. Para ello, se generó una imagen proyectada de la ciudad, proyección que fue de la mano con la expansión urbana y crecimiento de población en vistas de que los establecimientos de Salud se ven saturados y con alta demanda.

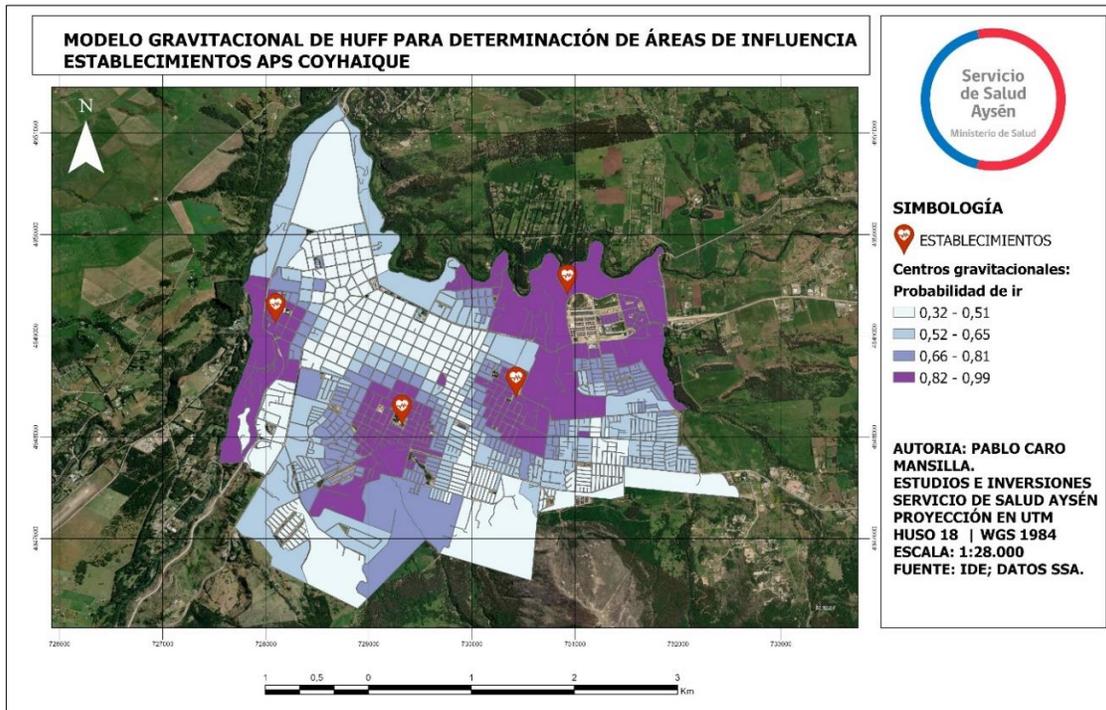
Los criterios que se definieron para la aplicación del Modelo Gravitacional de Huff han sido aspectos relacionados a una variable de atracción, siendo estos los Establecimientos de Salud de acuerdo con sus m² y, una variable de fricción siendo estas las manzanas de la ciudad. Estas variables como base, si bien son solo dos, pueden permitir el desarrollo y ampliación de conceptos para la discusión en la política de Salud Pública y la toma de decisión espacializada.

Ahora bien, se pudo construir una cartografía (Figura 6), imagen que consolida y permite visualizar la información del Modelo Gravitacional de Huff por Establecimiento de Salud APS. Mientras que las áreas de influencia entregadas por ArcGIS Pro demuestran los límites existentes (Figura 7), estas áreas en un principio son teóricas y hubo que ajustarlas a la opinión de expertos basada en trabajo en Mapeo Colectivo.

Respecto a la Figura 7, las áreas de influencia han quedado representadas con la siguiente población: CECOSF DAG quedó representado con 1.417 personas; CESFAM DAG quedó representado con 13.931 personas; CESFAM VDS quedó representado con 12.494 personas y CESFAM Coyhaique con 22.244 personas. Por ende, se pudo estandarizar de acuerdo con la norma establecida por la Metodología de Preparación, Evaluación, y Priorización de Proyectos de Atención Primaria del Sector Salud y por criterio de expertos del Servicio de Salud Aysén.

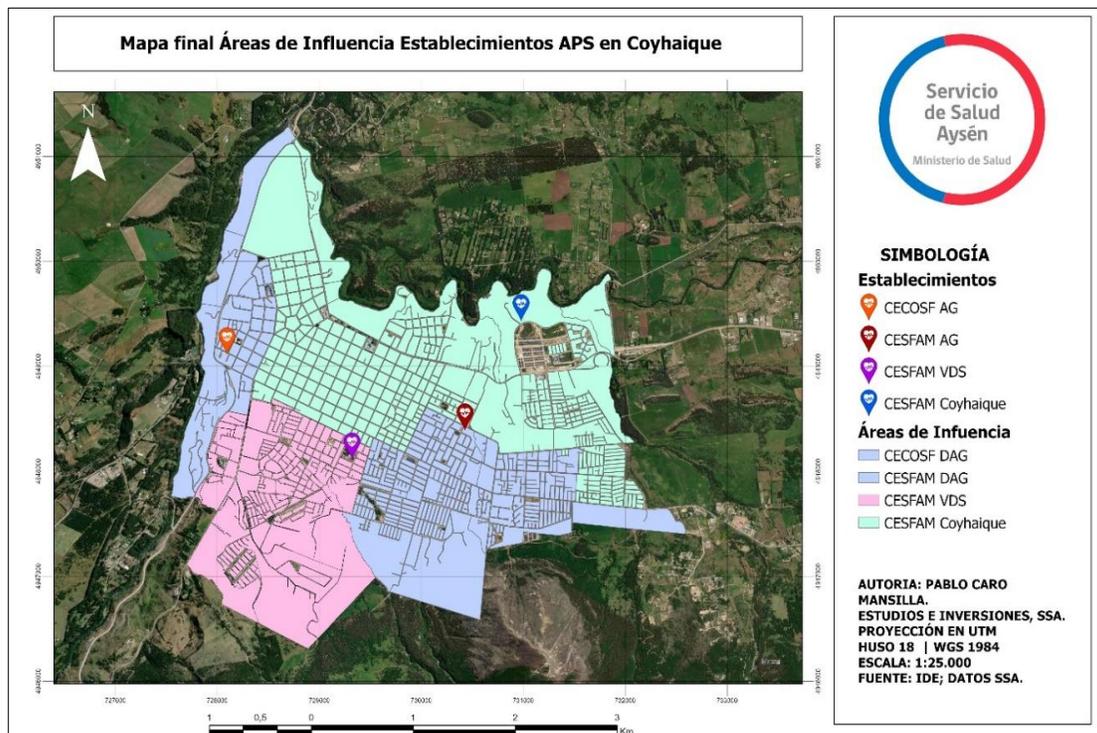
Asimismo, la Figura 7 fue usada como hoja de ruta para la siguiente etapa de Mapeo Colectivo. De esta manera, el mapa teórico fue trabajado con expertos/as de los CESFAM y Servicio de Salud Aysén, siendo modificados los límites y sus poblaciones. Cabe destacar la importancia del reconocimiento territorial por parte de expertos y expertas que identificaron áreas (barrios y sectores de éstos) y permitieron la generación de una cartografía más cercana a la realidad de cada CESFAM (véase Figuras 8 y 9).

Figura 6. Modelo Gravitacional de Huff



Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Mapa Áreas de Influencia Teórica dadas por Modelo Gravitacional de Huff



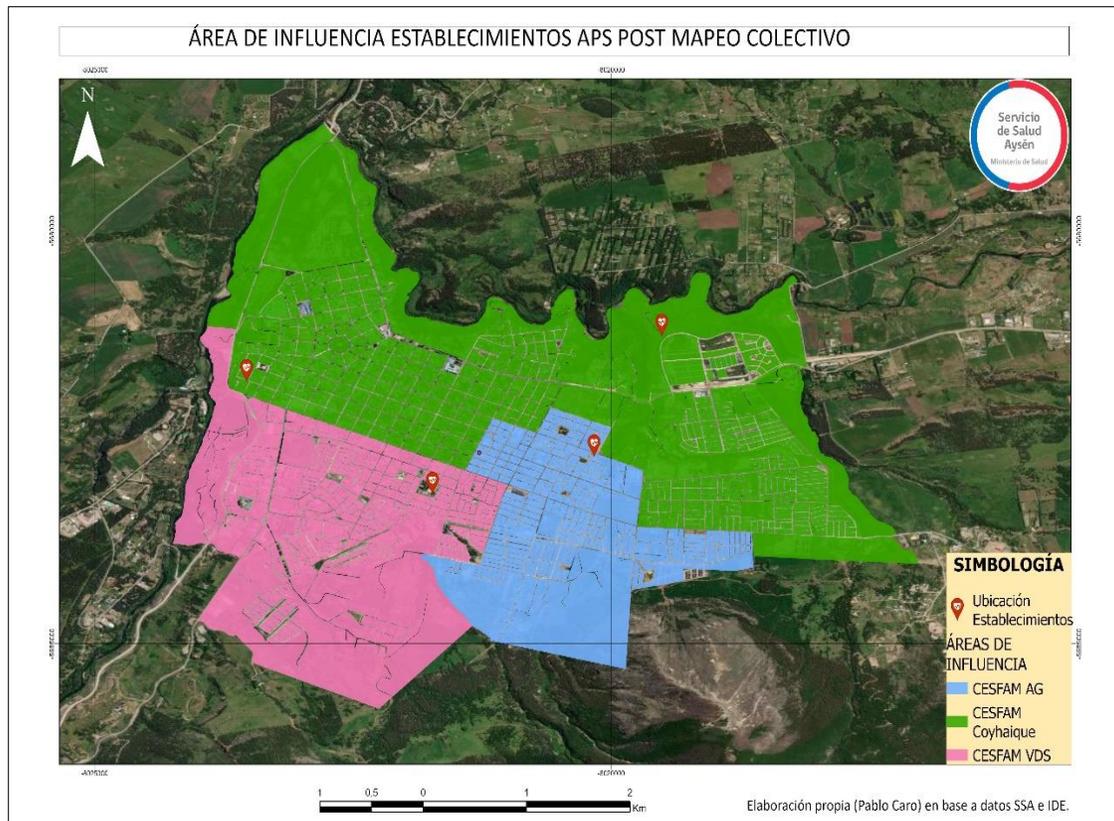
Fuente: elaboración propia.

Figura 8. Registro Trabajo Mapeo Colectivo



Fuente: elaboración propia.

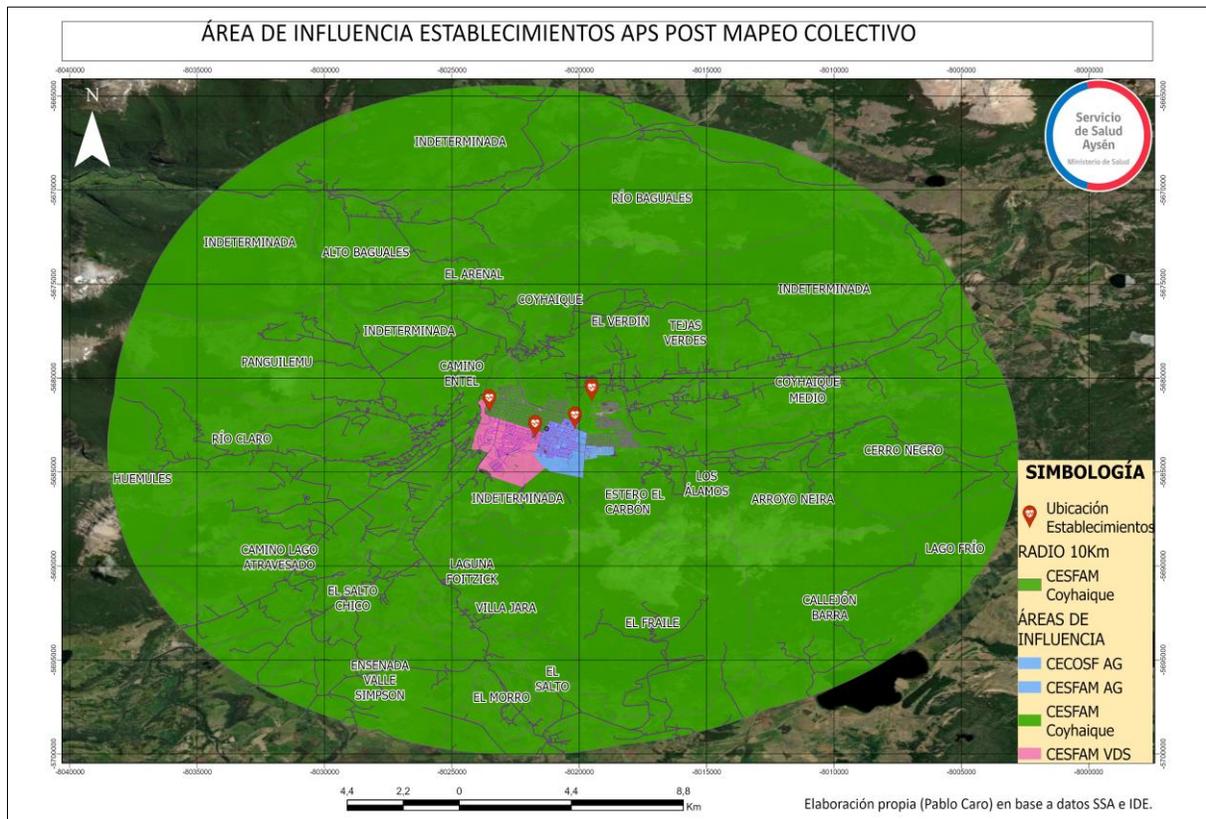
Figura 9. Nuevas Áreas de Influencia, Mapa post Mapeo Colectivo



Fuente: elaboración propia.

El nuevo mapa generado en base a mapeo colectivo, al sufrir la reestructuración de sus áreas de influencia, la población quedó de la siguiente manera: CESFAM DAG con 14.515; CESFAM VDS 15.355; CESFAM Coyhaique con 20.216; cabe destacar que, la población de CECOSF DAG fue absorbida por CESFAM Coyhaique. En consecuencia, respecto al reconocimiento de la población en zona buffer de 10 km, población situada en espacio rural, se pudo estimar un total de 4.247 personas al año 2023, lo que suma un total de 24.463 personas (véase Figura 10). Por lo tanto, se obtiene un total de 54.333 habitantes en Coyhaique urbano – territorial.

Figura 10. Área de Influencia Urbano Territorial Establecimientos de APS



Fuente: elaboración propia.

A modo de síntesis, los criterios que se definieron para la aplicación del Modelo Gravitacional de Huff han sido aspectos relacionados a una variable de atracción, siendo estos los Establecimientos de Salud de acuerdo con sus m^2 y, una variable de fricción siendo estas las manzanas de la ciudad. Estas variables como base, si bien son solo dos, pueden permitir el desarrollo y ampliación de conceptos para la discusión en la política de Salud Pública y la toma de decisión que necesite de la espacialización y análisis del fenómeno.

Finalmente, la utilización de una metodología mixta, tal como ha sido el paso del mapeo teórico (Huff) al mapeo práctico (colectivo) para la determinación de áreas de influencia para Establecimientos APS, ha demostrado que si bien la utilización de SIG entrega productos que pueden representar la realidad en torno a variables y diversos procesos, es necesaria la bajada territorial y colectiva hacia el sector – en este

caso salud – para sociabilizar y analizar los mapas y su información. De esta forma, ser trabajados de manera cualitativa pudiendo destacar las particularidades del territorio y sus dinámicas, tanto por expertos como por las comunidades bajo un marco de geografía y salud. Por esto, es de suma importancia el análisis geográfico dirigido hacia la Salud Pública tanto en temas de gestión y de estudios e inversiones.

4. DISCUSIÓN

Para comenzar, es necesario retomar la pregunta de investigación ¿Puede un análisis geográfico responder a la determinación de áreas de influencia con enfoque urbano-territorial y sanitario para establecimientos APS en la ciudad de Coyhaique? Para dar respuesta a esta interrogante, metodológicamente se trabajó con un método mixto y teóricamente se apuntó a los conceptos de desarrollo urbano, territorio y la manera en que estos dialogan con Salud Pública para la determinación de áreas de influencia bajo un marco de análisis geográfico.

En consecuencia, se fijó un objetivo general que buscó determinar áreas de influencia de los centros APS en la ciudad de Coyhaique por medio de un análisis geográfico con enfoque urbano-territorial. Por lo tanto, se desprenden tres objetivos específicos que se enfocaron en analizar datos, elaboración cartográfica de áreas a través de procesos geoestadísticos - Modelo Gravitacional de Huff - y la definición práctica de áreas por medio de mapeo colectivo.

De esta manera, luego de realizar el análisis de datos demográficos, sanitarios y territoriales, se pudo establecer que la ciudad de Coyhaique goza de una diversidad socioeconómica – como se mencionó en antecedentes y su relación con el concepto mezcla social (Ruiz-Tagle et al., 2019) – pero con un incipiente desarrollo urbano y ordenamiento territorial. Se detecta que una de las principales causas es la desactualización del Plan Regulador Comunal y la inexistencia de otros instrumentos de planificación territorial (IPT) que aborden escalas mayores. No obstante, a pesar de la desactualización de los IPT es esencial el reconocimiento de límites y fronteras de cada establecimiento, independiente de su complejidad, ya que es fundamental para la gestión en Salud.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede contextualizar en base a investigaciones previas para comparar los hallazgos y poder detallar similitudes y diferencias. De esta forma, Buzai (2016), Santana et al., (2019), Cuza-Sorolla et al., (2021) realizan investigaciones sobre la generación de áreas de influencia para establecimientos de salud en México y Argentina. Cabe destacar que metodológicamente, resuelven sus problemas de investigación con SIG, sumado a que entre las investigaciones existen similitudes en la escala de su área de estudio y responden con el mismo geoproceso: la generación de centralidades basado en polígonos de Thiessen.

En lo que respecta para la presente investigación, la escala utilizada fue principalmente urbana con 10 km de espacio rural desde el límite urbano de la Ciudad de Coyhaique y, que, si bien, también generó centralidades, estas fueron en base a otro geoproceso: la generación de centralidades basada en el Modelo Gravitacional de Huff. La diferencia de los geoprocesos radica en que, los polígonos de Thiessen distribuyen la distancia de los puntos (establecimientos de salud) y consigue trazar rectas con origen en la distancia media euclidiana entre la resta de los puntos seleccionados – como datos cualitativos -, mientras

que, los polígonos generados por Huff revelan la elección de ir de un lugar a otro de acuerdo a variables de atracción. Por lo tanto, las investigaciones destacadas (Buzai, 2016; Santana et al., 2019; Cuza-Sorolla et al., 2021) no difieren en esencia de los resultados obtenidos, más bien, la diferencia radica en el geoproceso utilizado y el trabajo posterior con mapeo colectivo.

Los resultados de la investigación demuestran que el levantamiento de datos nacionales versus el levantamiento de datos locales representa una oportunidad para generar una imagen local más ajustada a la realidad, en base a análisis geográfico teórico y participativo. En este sentido, es aguda la crítica respecto a la escala con la que se abordan los problemas espaciales y territoriales, dicho de otra forma, existe una centralización respecto a la generación de datos que nubla representaciones locales. Tal como se abordó más arriba, mientras que la MBHT expresa estadística y cartográficamente índices de equipamiento en salud con una mirada en Hospitales y Clínicas privadas, en esta investigación se han caracterizado estadística y cartográficamente los Establecimientos APS, los cuales, bajo una mirada de Salud Familiar entregan cobertura a toda la ciudad. Esto, permite un aumento en los índices de accesibilidad a equipamiento en salud a escala urbana y territorial para la ciudad de Coyhaique.

Sobre la importancia de los hallazgos obtenidos, cabe destacar que su relevancia para la comunidad científica radica en información actualizada sobre la ciudad de Coyhaique bajo una mirada urbano territorial con enfoque en salud. Esto, se evidencia al momento de pesquisar más estudios científicos bajo la escala urbano territorial sobre la capital de la región de Aysén, donde, de acuerdo con las bases de datos solamente Azócar et al., (2010) destaca. En suma, para la comunidad científica y no científica dedicada a los estudios y/o trabajos sobre Salud Pública, esta investigación también les puede servir como ejemplo multidisciplinar al momento de abordar la generación de áreas de influencia, así aportando a sus investigaciones, gestión y planificación para los establecimientos de salud, destacando un ordenamiento territorial y detección empírica de la población bajo control. También, pueda generar lineamientos que permitan cruzar lo sanitario con la formulación de iniciativas de inversión bajo el marco del Sistema Nacional de Inversiones (SNI). Por ende, la presente investigación es relevante e impacta en la política pública, en la práctica de quienes trabajaban en los Servicios de Salud tanto municipales como autónomos y en los aportes en las teorías geográficas y de Salud Pública.

De acuerdo limitaciones identificadas en la presente investigación, se puede destacar lo siguiente: la primera limitación se relaciona con la existencia de un reconocimiento de límites y áreas primigenias, pero no de la población a cargo bajo la mirada INE por parte de los equipos de los establecimientos de salud participantes. Se generaron conflictos entre los equipos y directivos que, mediante trabajo participativo, fueron resueltos, ya que, existió una necesidad superior enfocada en la materialización del Modelo de Gestión del nuevo CESFAM Coyhaique. En suma, lograr la participación en este trabajo se presenta como una segunda limitante, ya que, quién pretenda investigar sobre esto se encontrará con complicaciones para reunir a participantes de los establecimientos de salud de manera simultánea. En este caso, fueron ordenados por el Director de Atención Primaria de Salud del Servicio de Salud Aysén.

Una tercera limitación fue que, al trabajar con ArcGIS Pro y contar con una licencia de un año entregada por el Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, al momento de caducar, el proyecto no se pudo abrir más, teniendo que volver a retomar ante consultas mediante software libre QGIS. De esta manera, la superación de esta limitación va de la mano con que los Servicios de Salud cuenten, primero, con más profesionales del área de la geografía para trabajar la generación de áreas de influencia, tanto en Inversiones como en Atención Primaria de Salud. Además, que los Servicios de Salud cuenten con licencias de ArcGIS Pro para el trabajo en red, mucho más sencillo que la utilización de softwares libres.

Una cuarta limitación se relaciona con que la presente investigación carece de participación ciudadana, ya que, producto de los tiempos y etapas del desarrollo del modelo de gestión del CESFAM Coyhaique, no se ha podido llegar a aquello. Lo anterior, es una tarea pendiente que debe ser sociabilizada y coordinada por los gestores territoriales de la Dirección de Servicio de Salud Aysén y referentes de APS, tarea que ha de ser ejecutada durante primer trimestre de 2025 y debe ir en línea con lo mencionado por Spinelli (2016).

En lo que respecta a la aplicabilidad de la investigación, este estudio es replicable en investigaciones que vayan en consonancia con la determinación de áreas de influencia para establecimientos de salud pública. Asimismo, la presente investigación pretende generar lineamientos para un abordaje urbano territorial en otras localidades de la región, para la determinación de áreas de influencia pudiendo ser un aporte al diseño de la red, gestión y toma de decisión. Es así que, se recomienda que el proceso de creación y desarrollo sea lo más participativo posible, intentando de que los y las participantes entiendan a cabalidad el método utilizado. Ahora bien, como el área de estudio se enfocó a escala urbana territorial, se recomienda ir más allá, pudiendo detectar áreas de influencia de toda la Red Asistencial, por ende, la escala regional pasaría a tomar mayor relevancia en conjunto del espacio rural, muy necesario en regiones con baja densidad poblacional y en constante abandono producto del aislamiento geográfico como lo es la Región de Aysén.

Finalmente, los resultados de esta investigación van en la línea de estudios tales como los elaborados por Azócar et al. (2010), Fuenzalida et al. (2013; 2015), Molina (2016), Pérez et al. (2016), Buzai (2016), Borde et al. (2017), Pérez-Bustamante et al. (2018), Ruiz-Tagle et al. (2019), Santana et al., (2019), Cuza-Sorolla et al., (2021). Los resultados concuerdan con visiones planteadas por investigadores e investigadoras de acuerdo aspectos geográficos, territoriales y de salud pública y, la forma en que se entrelazan tanto descriptiva como analíticamente, con temas de desarrollo urbano – territorial y gestión en Salud Pública.

5. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, se cumple con el objetivo general y los objetivos específicos, ya que, por una parte, el mapa basado en el Modelo Gravitacional de Huff permitió determinar áreas de influencia y población a cargo para los establecimientos APS que, proyectan una imagen de la ciudad respecto a accesibilidad en equipamientos de salud. Por otra parte, su combinación con mapeo colectivo para agregar opinión de expertos y expertas servirá como insumo para el desarrollo del modelo de gestión del futuro establecimiento.

También se cumple con la hipótesis, destacando la importancia del análisis geográfico en la determinación de áreas de influencia para los establecimientos APS en la ciudad de Coyhaique. La metodología propuesta ha desempeñado un papel crucial para la determinación de las áreas de influencia con su respectiva población. En suma, es de mucha utilidad el apoyo que brindan los SIG al análisis geográfico desde una perspectiva teórica, no obstante, si el producto cartográfico va más allá de una mera representación temática de la realidad, es fundamental que, de los productos cartográficos se desprenda una mirada experiencial y práctica. De esta manera, poder entregar una visión crítica de los fenómenos que sucedan en el espacio – urbano, rural o territorial – y poder abordar problemáticas que tengan relación con Salud Pública desde un abordaje interdisciplinar.

Finalmente, el análisis geográfico y la generación de mapas, se presenta como una oportunidad al momento del inevitable cambio en las dinámicas de la población producto de la reestructuración de las áreas de influencia, así, los insumos cartográficos pueden ser herramientas que sirvan para la toma de decisión de profesionales, referentes y directivos del Servicio de Salud Aysén y permita proyectar posibles cambios a escala urbana y territorial. También, pueda favorecer la generación de otras herramientas e instrumentos que vayan en beneficio directo de la gestión en Salud Pública para el beneficio de la población en otras escalas nacionales.

6. REFERENCIAS

- Azócar, G., Aguayo, M., Henríquez, C., Vega, C., & Sanhueza, R. (2010). Patrones de crecimiento urbano en la Patagonia chilena: el caso de la ciudad de Coyhaique. *Revista de Geografía Norte Grande*, 85-104.
- Borde, E., & Torres-Tovar, M. (2017). El territorio como categoría fundamental para el campo de la salud pública. *Revista Saúde Debate*, 41, 264-275. <https://doi.org/10.1590/0103-11042017S222>
- Börgel, R. (1983). *Geografía de Chile: Geomorfología*. Santiago: IGM.
- Buzai, G. (2016). Tipología de áreas de influencia de Centros de Atención Primaria de Salud en la ciudad de Luján, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista Huellas*, 20, 35-56. <http://dx.doi.org/10.19137/huellas-2016-2003>
- Covarrubia, J. (2023). *Modelos de interacción de oferta y demanda*. Santiago, Chile: Universidad de Chile.
- Cuza-Sorolla, A., & Hernández-Aguilar, M. (2021). Aplicación de polígonos Thiessen para la definición y análisis de áreas de influencia del sistema de salud en ciudades costeras del estado de Quintana Roo. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 23(1), 49-71. <https://doi.org/10.36677/qret.v23i1.14504>
- Da Rocha, A. (2020). *A proposta do modelo gravitacional na regionalização econômica do Estado do Paraná*. Pont Grossa: UEPG.
- Diario Regional Aysén. (16 de abril de 2023). *Minvu ya cuenta con el decreto para tramitar obras en la Chacra G de Coyhaique*. Coyhaique, Coyhaique, Chile.
- División de Evaluación Social de Inversiones (2013). *Metodología de Preparación, Evaluación, y Priorización de Proyectos de Atención Primaria del Sector Salud*. Santiago: Ministerio de Desarrollo Social y Familia.
- Doin de Almeida, R. (2007). *Cartografía Escolar*. Editora Contexto.
- Fuenzalida, M., Buzai, G., Moreno, A., & García, A. (2015). *Geografía, Geotecnología y Análisis Espacial: Tendencias, Métodos y Aplicaciones*. Editorial Triángulo.

- Fuenzalida, M., Cobs, V., & Guerrero, R. (2013). El territorio como unidad de análisis en estudios sobre las determinantes sociales de la salud. *Revista Argos*, 87-106.
- Haesbaert, R. (2004). *O Mito da Desterritorialização Do "fim dos territórios" à multiterritorialidade*. São Paulo: Editora Bertrand Brasil.
- Hidalgo, R., & Zunino, H. (2011). Negocios inmobiliarios en centros turísticos de montaña y nuevos modos de vida. El papel de los migrantes de amenidad existenciales en la comuna de Pucón. *Revista Estudios y Perspectivas en Turismo*, 20, 307-326.
- Katz, C., Arrasate, M., Moreno, I., Quintanilla, J., Ortuzar, J., Bettancourt, & Pía. (2018). *Capítulo V: Hacia una política de diseño integrado de infraestructura multipropósito: marco referencial de diseño para corredores de transporte ferroviario*. Centro de Políticas Públicas UC.
- Krugman, P. (1997). *Desarrollo, geografía y teoría económica*. Barcelona: Editorial Antoni Bosch.
- Mansilla, P. (2013). Los instrumentos del desorden: Estado y actores subnacionales en la producción de los espacios periurbanos. *Revista Persona y Sociedad*, 27(2), 41-68.
- Marchant, C., & Aros, F. (2018). Nuevas movilidades en los espacios rurales de La Araucanía Andina. *Revista Lider*, 20(33), 9-40.
- Maturana, F. (2019). Dinámicas urbanas y transición hacia espacios metropolitanos: el caso de Valdivia y la Región de Los Ríos, Chile. *Revista Brasileira de Gestatão Urbana URBE*, 11, 1-16. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180143>
- Ministerio de Bienes Nacionales. (2023). *Infraestructura de Datos Espaciales*. Obtenido de <https://www.ide.cl/>
- Molina, A. (2018). Territorio, lugares y salud: redimensionar lo espacial en salud pública. *Cadernos de Saúde Pública*, 1-12.
- PAC-Consultores, & MINVU. (2012). *Planes urbanos estratégicos para las localidades de Coyhaique, Puerto Aysén y Puerto Natales*.
- Pérez, Y., Polanco, L., Pérez, R., & Torres, Y. (2016). Estratificación de territorios basada en indicadores de salud sobre el Sistema de Información Geográfica QGIS. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 10, 163-175.
- Pérez-Bustamante, L., Baumgartner-León, M., & Ganter-Solís, R. (2018). Cartografías participativas y producción de datos sociales en escenarios patrimoniales. Posibilidades de reutilización comunitaria de las "Ruinas de Enacar", sector Chambeque, Lota, Chile. *Revista Urbano*, 21(38), 36-47. <https://doi.org/10.22320/07183607.2018.21.38.03>
- Ruiz-Tagle, J., & Romano, S. (2019). Mezcla social e integración urbana: Aproximaciones teóricas y discusión del caso chileno. *Revista INVI*, 34(95), 45-69.
- Santana, M., Hoyos, G., Castañeda, G., Zepeda, F., & Calderón, J. (2019). Centalidad, áreas de influencia y accesibilidad geográfica en los centros de salud del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM) en municipio de Almoloya de Juárez. *Resiliencia, Territorios y Gobernanza. Vinculación con la Sociedad*, 61-104.
- Santos, M. (2014). *Da totalidade ao Lugar*. EdUSP.
- SERNAGEOMIN. (2013). *Geología para el Ordenamiento Territorial del Área de Coyhaique*. Coyhaique: Subdirección Nacional de Geología.

- Servicio de Salud Aysén. (2019). *Estudio Preinversional "Construcción CESFAM Coyhaique con SAR Adosado*. Coyhaique: SSA.
- Subsecretaría de Desarrollo Regional. (2023). *Matriz de Bienestar Humano Territorial (MBHT)*. Design.Lab UAI.
- Spinelli, H. (2016). Volver a pensar en salud: programas y territorios. *Revista Salud Colectiva*, 12(2), 149-171. <https://doi.org/10.18294/sc.2016.976>
- Urbe-consultora, I. Municipalidad de Coyhaique, & SERVIU Aysén. (2011). *Actualización Plan Regulador Comunal de Coyhaique*.
- Vélez, I., Rátiva, S., & Varela, D. (2012). Cartografía social como metodología participativa y colaborativa de investigación en el terrnotrio afrodescendiente de la cuenca alta del Río Cauca. *Revista Colombiana de Geografía*, 21, 59-73.
- Wojtiuk, J., & Otero, A. (2020). Condominios: Indicadores del cambio del post-turismo. El caso de Pucón, Chile. *Revista Realidad, Tendencias y Desafíos en Turismo*, 18(1), 53-73.
- Zunino, H., & Hidalgo, R. (2001). Vivienda social y segregación espacial en la ciudad de Pucón: entre el enclaustramiento y la integración del hábitat turístico. *Revista ENVI*, 26(71), 15-55.
- Zunino, H., & Hidalgo, R. (2010). En busca de la utopía verde: migrantes de amenidad en la comuna de Pucón, IX Región de La Araucanía, Chile. *Revista Scripta Nova*, 331(75), 1-14.