



UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Escuela de Pregrado

Carrera de Geografía

ANÁLISIS DE DINÁMICAS SOCIALES Y TERRITORIALES, Y DEL ROL DE LA MUNICIPALIDAD EN TORNO A LOS MICROBASURALES DE LA COMUNA DE PUDAHUEL.

Memoria para optar al título de Geógrafa

GISSELE ANDREA GUTIÉRREZ VEJAR

Profesor Guía: Rodrigo Vargas Rona.

SANTIAGO – CHILE

2023

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera expresar mi profundo agradecimiento a mi querida amiga Javiera Espinoza Hernández. Su apoyo continuo, motivación y compromiso absoluto fueron fundamentales durante este proceso de investigación. Estoy eternamente agradecida por cada momento que dedicaste a ayudarme a alcanzar este logro. Quiero que sepas cuánto te quiero y que sin ti, todo habría sido mucho más difícil. Siempre recordaré nuestras conversaciones con una tacita de té y galletitas durante mi etapa universitaria.

Agradecerles a mis padres, hermano, abuelos, tíos y primos, por su apoyo incondicional a lo largo de este viaje académico. A mi mamá, por su creencia en mis capacidades y por ser un constante recordatorio que puedo superar cualquier obstáculo. A mi papá, quiero agradecerle especialmente por su interés y su comprensión en cuanto a mis tiempos y necesidades, su apoyo constante y su disposición para adaptarse a mis circunstancias han sido un gran alivio durante todo este trayecto.

Agradezco a Cristóbal por su amor y apoyo inquebrantable en este proceso. Sus palabras de ánimo, ayuda en aclarar dudas, las visitas a terreno y los momentos compartidos con cafés y chocolates calientes, han sido esenciales para mi avance. Su compañía ha sido mi refugio.

A Constanza, Sol y Q'ala, mis queridas amigas, les agradezco por hacer estos años especiales, llenos de cariño, alegrías y un apoyo incondicional. Cada momento que compartimos ha sido valioso y les estoy agradecida por todo.

Quisiera agradecer a Luis, Belén, Vale y Fran por comprender mis tiempos y demostrar una preocupación constante por mi progreso. Valoro mucho su comprensión, atención y amor. Su apoyo es esencial para mí.

A Hermita y Alejandro, les agradezco sinceramente por su valiosa ayuda, disposición constante y material brindado para realizar esta investigación.

Para finalizar quisiera agradecer a mi profesor guía, Rodrigo Vargas Rona, por compartir sus conocimientos, demostrar constante preocupación tanto como educador y como persona, y por brindar su disposición en el desarrollo de este trabajo.

RESUMEN

El acelerado proceso de urbanización junto con el crecimiento económico experimentado en los últimos años ha resultado en un preocupante aumento en la acumulación de residuos. Esta situación ha provocado un incremento constante de la cantidad de basura generada diariamente, lo que tiene un impacto negativo en la salud y la calidad de vida de la población, así como en los ecosistemas.

La comunidad produce residuos, catalogados como desechos no aprovechables o basura, los cuales corresponden a sustancias u objetos que se descartan una vez que han alcanzado el final de su vida útil, ciclo que se ha cortado severamente en el último tiempo. Estos desechos deben ser tratados mediante procesos de valorización o eliminación, y su gestión incluye la recolección, transporte y disposición adecuada. En Chile este servicio es responsabilidad de las respectivas municipalidades de cada comuna y en la etapa de disposición final los servicios son prestados por empresas privadas.

Las áreas periurbanas han sido caracterizadas como zonas de transición sujetas a transformaciones continuas. Estas áreas se ubican en los límites comunales y es precisamente en estos lugares donde se concentra la mayor cantidad de microbasurales. Esta distribución destaca la importancia de abordar de manera prioritaria la problemática de los microbasurales en dichas áreas.

En la comuna de Pudahuel, la presencia de microbasurales es un tema de gran importancia, alcanzando una cifra de 175 unidades hasta el mes de abril de 2023. Estos sitios de acumulación de basura de manera no controlada generan efectos perjudiciales tanto a nivel ambiental como social. Es fundamental conocer sus localizaciones exactas y comprender sus impactos en el territorio, así como es esencial abordar la temática de manera efectiva, tomando medidas para su mitigación y prevención. La colaboración entre la comunidad y la municipalidad es clave para lograr una gestión eficiente y efectiva de los residuos para mantener un entorno limpio y saludable.

Palabras claves: Desecho o basura, microbasurales, área periurbana, microbasurales.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN	7
1.1 Introducción	7
1.2. Planteamiento del problema.....	8
1.3. Estado del asunto y marco teórico	11
1.3.1. Microbasurales	11
1.3.2. Desarrollo de microbasurales en la región.....	15
1.3.3. Localización y distribución de los microbasurales.....	21
1.4. Área de estudio: Comuna de Pudahuel.....	23
1.4.1. Caracterización administrativa territorial	23
1.4.2. Caracterización físico – natural.....	25
1.5. Objetivos.....	27
1.5.1. Objetivo General.....	27
1.5.2. Objetivos Específicos	27
CAPÍTULO 2: MARCO METODOLÓGICO	27
A. Levantamiento de información	27
B. Análisis de información recopilada	28
C. Trabajo de campo	34
D. Análisis de la Gobernanza Local	34
E. Propuesta de Estrategias.....	35
CAPÍTULO 3: RESULTADOS	36
3.1. Análisis de la distribución espacial de los microbasurales en la comuna de Pudahuel	36
3.2. Analizar el rol de la municipalidad en la gobernanza asociada a los microbasurales, en el contexto de la gestión de residuos	55
3.3. Proponer estrategias que contribuyan a mejorar el medio ambiente de la comuna a partir de la eliminación de microbasurales	69
CAPÍTULO 4: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	72
4.1. Discusiones	72
4.2. Conclusiones	75
BIBLIOGRAFÍA	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Causas que generan microbasurales.	13
Figura N°2: Situación de la disposición final en países de América Latina y el Caribe (2021).	16
Figura N°3: Unidades territoriales en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana de Santiago.	24
Figura N°4: Localización de microbasurales según sector en la comuna de Pudahuel.	42
Figura N°5: Microbasurales localizados en Áreas Verdes en la comuna de Pudahuel.	48
Figura N°6: Variación de densidad de microbasurales en función del grupo socioeconómico en Pudahuel Norte.	51
Figura N°7: Microbasurales y Nivel Socioeconómico Pudahuel Norte.	52
Figura N°8: Variación de densidad de microbasurales en función del grupo socioeconómico en Pudahuel Sur.	54
Figura N°9: Microbasurales y Nivel Socioeconómico en Pudahuel Sur.	55
Figura N°10: Organigrama del Departamento de Aseo, Ornato y Medio Ambiente.	57
Figura N°11: Acciones y beneficios acerca del manejo sustentable de residuos.	63
Figura N°12: Afiche “Cómo reciclar de forma correcta”.....	64
Figura N°13: Charla informativa en la sede comunitaria Villa Cabildo.	64
Figura N°14: Afiche “Retiro de escombros y desechos domiciliarios”.	66
Figura N°15: Capachos comunitarios.	67
Figura N°16: Multas para domicilios, ferias libres y comercios.	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Principios que establece la Ley N°20.929.....	18
Tabla N°2: Instituciones con Destreza en la Gestión de Residuos Sólidos.....	20
Tabla N°3: Unidades territoriales por zona, Comuna de Pudahuel.....	24
Tabla N°4: Población Total.....	26
Tabla N°5: Entrevistas a actores.....	28
Tabla N°6: Justificación de factores de análisis para los microbasurales.....	29
Tabla N°7: Clasificación y caracterización de microbasurales de acuerdo con su superficie.	30
Tabla N°8: Herramientas utilizadas para el procesamiento de datos.....	31
Tabla N°9: Descripción de las variables que componen el Índice Socio Material Territorial.	32
Tabla N°10: Grupos socioeconómicos en Chile.....	33
Tabla N°11: Participación en talleres.....	34
Tabla N°12: Categorización de información de la Municipalidad.....	35
Tabla N°13: Población por sector en la comuna de Pudahuel.....	37
Tabla N°14: Cantidad de microbasurales por volumen en sectores de la comuna de Pudahuel.....	38
Tabla N°15: Fotografías de referencia para el tamaño de los microbasurales.....	40
Tabla N°16: Superficie de áreas verdes habilitadas en el área urbana, comuna de Pudahuel.	45
Tabla N°17: Cantidad total de microbasurales en áreas verdes por superficie en el sector de Pudahuel Norte y Sur.....	46
Tabla N°18: Cantidad de microbasurales en áreas verdes por superficie en el sector de Pudahuel Norte.....	46
Tabla N°19: Cantidad de microbasurales en áreas verdes por superficie en el sector de Pudahuel sur.....	47
Tabla N°20: Microbasurales por tamaño de acuerdo con el grupo socioeconómico en el sector de Pudahuel Norte.....	49
Tabla N°21: Densidad de microbasurales por superficie de acuerdo con el grupo socioeconómico en el sector de Pudahuel Norte.....	50
Tabla N°22: Microbasurales por tamaño de acuerdo con el grupo socioeconómico en el sector de Pudahuel Sur.....	53
Tabla N°23: Densidad de microbasurales por superficie de acuerdo con el grupo socioeconómico en el sector de Pudahuel Sur.....	53
Tabla N°24: Funciones del Departamento de Aseo, su descripción y composición.....	57
Tabla N°25: Ubicaciones de Puntos Verdes Fijos.....	59

CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN

1.1 Introducción

En los últimos años, se ha observado un notable crecimiento económico a nivel mundial, acompañado por un aumento en la población y una expansión de las áreas urbanas (Ross, 2019). Como resultado de estos cambios, la demanda de consumo de recursos ha experimentado un incremento significativo, lo que ha aumentado la generación de residuos.

La gestión de los residuos se ha convertido en un desafío de gran relevancia en las políticas gubernamentales tanto a nivel nacional como internacional. Existe una creciente preocupación por minimizar los impactos ambientales asociados a la generación de residuos y promover prácticas sostenibles en su manejo. En este sentido, se requiere la adopción de enfoques integrados y soluciones innovadoras para garantizar una gestión eficiente y responsable de los residuos.

Es importante destacar que el manejo de residuos enfrenta desafíos importantes debido a la complejidad de su gestión, así como la baja responsabilidad ciudadana. En este contexto, surge un problema específico conocido como “*microbasurales*”, caracterizado por ser un sitio ilegal para la disposición de basura.

A través de esta investigación, se analizarán las condiciones sociales y territoriales que contribuyen a la aparición y persistencia de los microbasurales, con un enfoque particular en la comuna de Pudahuel, centrándose en el rol de la municipalidad en la prevención, control y erradicación de estos sitios de acumulación. Lo anterior, con el fin de proponer estrategias y recomendaciones que permitan mejorar la gestión de residuos y promover un entorno más saludable y sostenible.

La dificultad en la gestión de los residuos y la baja responsabilidad ciudadana representan retos significativos en la búsqueda de soluciones efectivas. El estudio de las dinámicas sociales y territoriales en torno a los microbasurales es esencial para comprender la complejidad de este problema y abordarlo de manera integral. La localización geográfica de los microbasurales es fundamental para comprender la dinámica de su aparición y persistencia de diferentes zonas. Además, permite identificar patrones en la generación y ubicación de estos sitios. Esto a su vez, brinda la oportunidad de diseñar estrategias y acciones específicas de control adaptadas a las características y necesidades de cada área.

En relación a las medidas a tomar, se destaca lo significativo de fomentar la participación ciudadana y la cooperación entre unidades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y la comunidad en general. La participación activa de la comunidad en distintas actividades para la recuperación de espacios, junto con las denuncias de sitios ilegales, son esenciales para abordar de forma eficaz este problema.

En definitiva, esta investigación busca contribuir a la comprensión de los microbasurales como un problema socioambiental complejo y aportar soluciones concretas para su mitigación y prevención.

1.2. Planteamiento del problema

Desde mediados del siglo XIX hasta principios del siglo XX, los cambios tecnológicos y las prácticas de producción tuvieron un impacto significativo en los patrones de consumo y fabricación, así como en el medio ambiente de una manera sin precedentes. Aunque se tiende a pensar que la contaminación ambiental es un problema actual, fue durante la Revolución Industrial cuando la situación de contaminación de las ciudades empeoró debido a la producción masiva, el desarrollo del transporte y las industrias (Gutiérrez, 2010 en Ross, 2019). Siguiendo al mismo autor, el progreso alcanzado en ese periodo y el aumento de las necesidades impulsaron una degradación ambiental antropogénica con graves repercusiones ambientales, lo que provocó que los procesos naturales de los ecosistemas sean insuficientes para enfrentar y resistir los niveles de contaminación generados por la actividad industrial humana.

La alta urbanización en las ciudades industrializadas o en proceso de industrialización, así como del crecimiento económico experimentado en la segunda mitad del siglo XX y principios del siglo XXI (Ross, 2019), ha generado que la acumulación de basura esté incrementándose día a día. Esto, en el contexto del modelo de capitalismo actual, que favorece de manera permanente, la aparición de nuevas geografías urbanas de desplazamiento y desposesión (Janoshka, 2016). El predominante paradigma neoliberal en la actualidad ha dado lugar al desarrollo de una relación con los objetos en la que muchos de ellos ya no se consideran necesarios, generando así un modelo de consumo y desecho (Escobar, 2021).

Para el año 2050 se espera que el mundo genere 3.40 mil millones de toneladas de basura al año, lo cual significaría un aumento drástico respecto de los 2.01 mil millones de toneladas al año 2018 (Kaza *et al.*, 2018).

En 2022 se publicaron los resultados del Índice Global de Residuos que analiza la cantidad de residuos generados, las tasas de reciclaje y otros métodos de eliminación como la incineración y el vertido, así como también, las consecuencias de la mala gestión, por ejemplo, la eliminación ilegal de residuos. El índice fue aplicado en 38 países OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), donde Corea del Sur lidera la clasificación en cuanto al reciclaje, mientras que Turquía es el que más residuos elimina de forma irregular. (ACLIMA, 2022).

¿Residuo o Basura? Es una de las grandes interrogantes que surgen cuando se habla de los desechos generados por la actividad humana. El término *residuo* se utiliza para los materiales que pueden ser reutilizados o reciclados. Estos se clasifican según su composición (envases, papel y cartón, vidrio, entre otros), biodegradabilidad (orgánico e inorgánicos) y origen (domiciliarios, industriales, hospitalarios, construcción). Por su parte, la *basura* se define como aquellos desechos que no pueden ser utilizados nuevamente (ECOEMBES, 2020). Independientemente del tipo de basura, finalmente todos terminan en rellenos sanitarios o vertederos o, peor aún, en basurales ilegales o microbasurales (Escobar, 2021).

El almacenamiento de desechos se puede clasificar en desechos peligrosos y no peligrosos, según la naturaleza y las características de estos. El almacenamiento de desechos peligrosos está caracterizado por sustancias que representan riesgos para la salud y medio ambiente, y es indispensable regular el proceso completo de su manejo, desde que se generan hasta que

se eliminan en términos que permitan su adecuado control y seguimiento (BCN, 2004). Por otro lado, los desechos no peligrosos están sujetos a regulaciones menos estrictas, pero sí requieren buenas prácticas de manejo.

El depósito de estos últimos puede encontrarse en rellenos sanitarios, vertederos, vertederos ilegales y microbasurales. Un *relleno sanitario* es una instalación diseñada y construida de acuerdo con normas y regulaciones específicas para reducir riesgos sanitarios y ambientales, y a diferencia de un vertedero, es una opción más grande, con el propósito de gestionar los residuos sólidos de manera más eficiente y segura (Vivanco, 2021). Un *vertedero* es una instalación destinada para el almacenamiento de residuos de forma subterránea o en superficie durante un tiempo indefinido bajo condiciones de seguridad y control, así garantizando que no se produzca el deterioro del entorno evitando la contaminación del suelo y agua, la transmisión de enfermedades, la generación de sustancias peligrosas o un posible foco de incendios (Roper, 2020). Un *vertedero ilegal* es un sitio erizado mayor a una hectárea donde se han dispuesto materiales sólidos sin las protecciones para el medio ambiente ni sus habitantes (Rafael, 2022).

Por su parte, un *microbasural* es un depósito de residuos sólidos o desechos de pequeña escala, menor a 1 ha, que se generan de manera ilegal o informal sin un manejo adecuado y sin cumplir con las regulaciones ambientales establecidas, situándose en lugares no autorizados (Campos & Sandoval, 2020). Es así, que la conducta irresponsable e inadecuada de ciertos individuos en lo que respecta al manejo de los residuos sólidos, junto a otros factores, ha llevado a una disposición sistemática de desechos en lugares no aptos.

A menudo, la mayoría de los microbasurales se forman en el área periurbana producto de una deficiencia en el cuidado y recolección de residuos sólidos urbanos. Una de las principales dificultades que enfrenta esta problemática es la identificación de los factores que contribuyen a su aparición y permanencia en el tiempo, así como la comprensión de las causas subyacentes y sus consecuencias, entre ellas ambientales, sociales, sanitaria y económica (Rondón *et al.*, 2016).

Según lo planteado por Campos & Sandoval (2020) la preocupación de la localización de microbasurales puede ser comprendida en clave de la desposesión en la medida que involucra la estructuración diferencial de la ciudad, que genera territorios proclives a la acumulación de basura, ubicados en las zonas donde habita la población más vulnerable. Además, se agrega la disparidad en la gestión de recursos y habilidades de las autoridades municipales y comunales. La falta de conocimiento por parte de los ciudadanos sobre los problemas asociados a la acumulación de residuos, así como la falta de participación activa en su propia gestión, contribuyen al surgimiento de microbasurales agravando así sus efectos en el territorio (Campos & Sandoval, 2020).

Los microbasurales que se encuentran en los cursos de agua como los canales, además de estar ubicados en zonas de difícil acceso, están bajo la jurisdicción de diferentes entidades, tal como asociaciones de canalistas, lo que complica la asignación de responsabilidades y la coordinación de acciones para la mantención y limpieza de estos.

En Chile, en el año 2022 se publicó el séptimo Reporte del Estado del Medio Ambiente (REMA) en el que se pone a disposición de la comunidad información sobre el

comportamiento medioambiental del país. Aquí, se indica que, en el año 2020, se generaron poco más de 18 millones de toneladas de residuos. De ellos, el 96,7% equivalen a residuos no peligrosos, y el 3,3% a residuos peligrosos. De los residuos no peligrosos, el 50,8% contemplan residuos de origen industrial, el 43,6% son residuos sólidos municipales y el 2,3% fueron provenientes de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (Ministerio del Medio Ambiente, 2022).

El Reporte indica además que, en 2020 con una población proyectada de 21 millones de habitantes, se generaron casi 7,9 millones de toneladas de residuos municipales, promediando 1,03 kilos al día por habitante. Del total de los residuos municipales, el 47% corresponde a la Región Metropolitana, el 11% a la Región de Valparaíso y un 7,3% para la Región de Biobío y Los Lagos cada una (Ministerio del Medio Ambiente, 2022).

En el año 2021, se registraron a nivel nacional 3.735 vertederos ilegales y microbasurales, y se estima que ocupan una superficie de 1.444,08 hectáreas, de acuerdo con datos recopilados a través de una consulta horizontal con los gobiernos municipales. La Región Metropolitana tenía 931 sitios, siendo la región con la mayor cantidad de superficie a nivel nacional, correspondiendo al 24,93% del total (Rafael, 2022).

En Chile, son las municipalidades las encargadas de la recolección de basura en conformidad con el Artículo 25 de la Ley N°18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades. En el caso de la municipalidad de Pudahuel, es el Departamento de Aseo el encargado de realizar las actividades de limpieza, saneamiento y cuidado de las vías públicas, plazas y espacios comunitarios de la comuna. Entre sus funciones están el servicio de levante y retiro de microbasurales (levantamiento de desechos de todo tipo ubicados en bienes nacionales de uso público), servicio de recolección domiciliaria (recolección de basura y desechos generados por hogares y locales comerciales de la comuna, incluye gestión y tratamiento de residuos orgánicos e inorgánicos), servicio de limpieza y aseo de ferias libres y persas (limpieza de áreas comunes y recolección de residuos generados por locatarios y visitantes de ferias y persas, baños públicos, estacionamiento y otras áreas de uso común), entre otros.

Los microbasurales presentes a nivel nacional se constituyen como una problemática ambiental en la que se refleja segregación socioambiental y espacios de desigualdad territorial y conflictos (Carrasco & Milic, 2017). Es así como, para el mismo autor, la falta de educación ambiental y de información sobre los procedimientos adecuados para desechar ciertos tipos de residuos, sumado a las prácticas irresponsables de una parte de la población, sigue generando la aparición y permanencia de microbasurales.

A partir del contexto anteriormente presentado, esta memoria de título tiene como objetivo analizar las dinámicas sociales, territoriales y rol de la Municipalidad en torno a los microbasurales de la comuna de Pudahuel, donde se hace necesario comprender las causas que desencadenan la localización de los microbasurales en determinadas áreas de la comuna y las prácticas de gestión de residuos por parte de la municipalidad y la población.

1.3. Estado del asunto y marco teórico

1.3.1. Microbasurales

En la naturaleza no existen residuos, todo es reincorporado al ciclo de la vida a través de las cadenas tróficas y de los ciclos biogeoquímicos. Solo en los ecosistemas con presencia antrópica se generan residuos, estos son sustancias u objetos que habiendo llegado al final de su vida útil se desechan, procediendo a tratarlos mediante valorización o eliminación (Vergara, 2016).

En gran parte de los países del mundo y en especial en Chile, uno de los principales problemas ambientales a los cuales la sociedad se debe enfrentar, es el aumento de la generación y producción de desechos, tanto por parte de la población residencial como del sector industrial (Bravo, 2019).

En los últimos años y como consecuencia del fuerte crecimiento económico global, el crecimiento de la población y de las urbes, la demanda de materias primas y productos ha aumentado de manera significativa, lo cual se relaciona con la generación de residuos, que varía dependiendo de la realidad propia de cada territorio y población.

Algunos de los factores que determinan la cantidad y tipo de residuos que se generan son el tipo de población y sus características culturales y socioeconómicas, estas últimas asociadas al nivel de vida, el poder adquisitivo y los hábitos de consumo (Fayo *et al.* 2020). Frente a lo anterior, cuando existe una débil gestión de residuos, es que nacen las acumulaciones ilegales de los mismos, los denominados *microbasurales* (Ross, 2019).

La definición de microbasural se entiende como “sitios eriazos menores de 1 hectárea, en donde se eliminan o se han dispuesto directamente sobre el suelo y subsuelo, residuos sólidos de distinta naturaleza, sin tomar los resguardos necesarios para proteger el medio ambiente y la salud de las personas” (Estrategia Regional de Residuos Sólidos Región Metropolitana de Santiago 2017-2021 en Vivanco, 2021:3).

Asimismo, es un objeto simbólico para la población y el territorio, destacado por la inseguridad, el descontrol y el peligro a su alrededor, que además de menospreciar el valor económico de las viviendas, también lo hacen con la dignidad de los mismos vecinos (Aravena & Vergara, 2022).

En cuanto a la ubicación de los microbasurales, la mayoría se encuentran en la periferia de las zonas urbanas, principalmente en comunas de bajos ingresos (Ministerio de Medio Ambiente, 2012 en Bravo, 2019). La estructura diferencial de la ciudad genera territorios susceptibles para la acumulación de desechos, zonas que suelen estar habitadas por población con mayores niveles de precariedad. Por otra parte, existen sectores dentro de las comunas que se mantienen más limpios que otros, reflejando una gestión desigual de los recursos y capacidad de gestión municipal o comunal (Campos & Sandoval, 2020).

Los microbasurales, por su condición propia de encontrarse en la mayoría de los casos dispuestos en espacios públicos, se encuentran a mayor alcance de poblaciones humanas, localizados en sitios de fácil acceso, como cerca de cursos de aguas superficiales, parques,

entornos forestales y humedales (Borrel *et al.* 2012 en Bravo, 2019) provocando un impacto negativo a nivel paisajístico y medioambiental. además de un foco potencial de insalubridad.

1.3.1.1. Microbasurales como objeto de estudio

En el país, en los últimos años la mala gestión en la disposición final de residuos sólidos urbanos (RSU) ha tenido como consecuencias el aumento considerable de los Vertederos Ilegales de Residuos Sólidos (VIRS) y microbasurales (Vivanco, 2021). Aunque los microbasurales y vertederos ilegales se relacionan como dos consecuencias muy similares al fenómeno de disposición ilegal de residuos, en la presente investigación se consideran solo los *microbasurales* como objeto de estudio.

La elección de estudiar microbasurales como objeto de investigación en lugar de vertederos o de hacerlo en forma conjunta, se debe a que son acumulaciones de residuos sólidos a pequeña escala, generalmente de origen ilegal o informal, que se encuentran en áreas específicas. Estudiar los microbasurales permite enfocarse en problemas más localizados y analizar los factores que contribuyen a su aparición y persistencia en comunidades específicas (Carrasco & Milic, 2017). Por otro lado, los vertederos suelen ser instalaciones de mayor escala y su estudio puede requerir más tiempo, un enfoque más amplio y abarcar distintos aspectos a nivel regional o nacional (Espinace *et al.* 1997). Además, el estudio de los microbasurales puede brindar la oportunidad de identificar soluciones y estrategias de gestión a nivel local, comprendiendo los factores que contribuyen a la aparición de microbasurales y las prácticas inadecuadas de manejo de residuos por parte de la población.

Los microbasurales son un tema de relevancia global y local que afecta la salud pública, el medio ambiente y la calidad de vida de las personas. La falta de infraestructura y de gestión adecuada de los residuos en muchas regiones del mundo, especialmente en países en desarrollo, ha llevado a la aparición de microbasurales en áreas marginales y de bajos recursos (Ross, 2019).

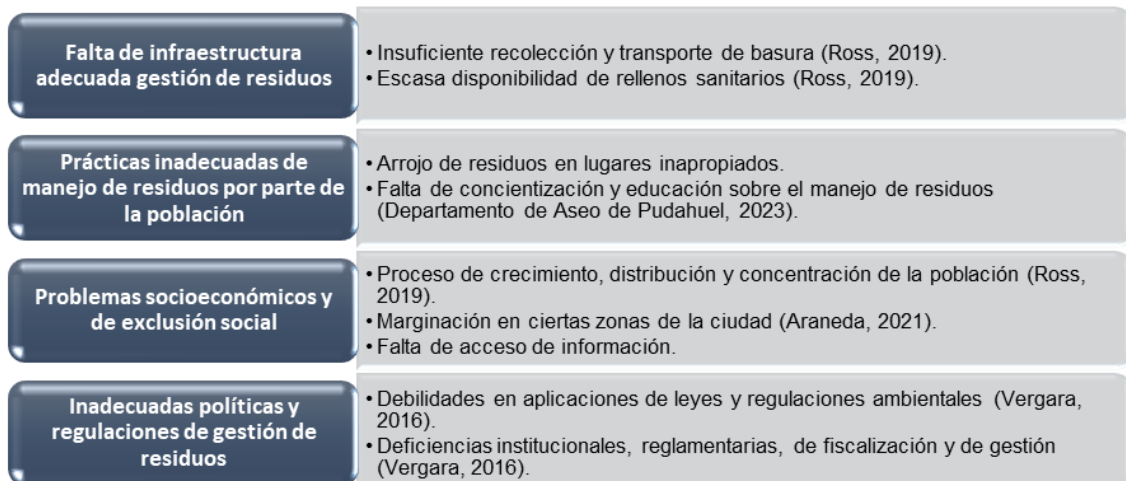
Los microbasurales se generan debido a conductas o patrones locales porque su formación y existencia están directamente relacionadas con las acciones y comportamientos de la comunidad. Esto puede ocurrir cuando las personas no siguen las prácticas adecuadas de manejo de residuos y su acumulación ocurre en espacios pequeños localizados, es decir, en áreas específicas dentro de una comunidad. El conflicto en torno al microbasural es abordado desde diversas perspectivas, involucrando diferentes visiones que operan en el lugar, tales como discrepancias de interés, de conocimiento y de poder con puntos de confrontación y cooperación (Lizama, 2013).

La presencia de microbasurales y vertederos clandestinos revela la necesidad de intensificar la supervisión por parte de las autoridades locales y regionales. Una alternativa sería transformar estas áreas en espacios recreativos y zonas verdes, como parques o lugares culturales. Además, es fundamental brindar una mayor educación y concientización a la población sobre la importancia de utilizar adecuadamente los residuos (Municipalidad de Pudahuel, 2020).

1.3.1.2. Factores que contribuyen a la presencia de microbasurales

En Chile, desde hace décadas, el manejo de los residuos se considera como una preocupación en los distintos sectores sociales, aunque sin medidas eficaces (Vergara, 2016). Además, como se mencionó anteriormente, los patrones de producción y consumo favorecen cada vez más la generación de residuos. En la Figura N°1 se observan las principales causas que generan microbasurales.

Figura N°1: Causas que generan microbasurales.



Fuente: Elaboración propia con base en Ross (2019), Departamento de Aseo de Pudahuel (2023), Araneda (2021) y Vergara (2016), 2023.

Cabe mencionar que estos determinantes pueden variar en función de la situación de cada territorio y su contexto. A continuación, se presenta una pequeña descripción de estos factores:

- **Falta de infraestructura adecuada para la gestión de residuos:** La infraestructura existente no es suficiente para el manejo de la cantidad de residuos que se generan en la ciudad, lo cual puede llevar a la aparición de microbasurales o falta de recolección y tratamiento de los residuos. Si bien existen basureros, hay comunas que tienen una gran extensión territorial y mayor concentración de población, por lo que es necesario que la recolección de residuos tenga una frecuencia mayor a 1 vez a la semana, lo cual tiene que ir acompañado de otros recursos como camiones recolectores y funcionarios.
- **Prácticas inadecuadas de manejo de residuos por parte de la población:** Estas prácticas hacen referencia a la disposición inadecuada de los residuos, como el vertido de la basura en lugares públicos o cuerpos de agua, la quema de residuos a cielo abierto, o el abandono de basura en espacios abiertos como los microbasurales (Escobar, 2021). El uso de productos desechables, consumo de bienes y servicios o falta de separación adecuada de los residuos para el reciclaje y tratamiento posterior (Ross, 2019), también puede generar acumulación excesiva de residuos.

- **Problemas socioeconómicos y de exclusión social:** Los microbasurales están estrechamente relacionados con problemas socioeconómicos ya que se localizan en zonas marginadas donde la población tiene bajos ingresos y enfrenta diversas formas de exclusión social (Araneda, 2021), lo cual puede generar la estigmatización de los habitantes (Aravena & Vergara, 2022).
- **Inadecuadas políticas y regulaciones de gestión de residuos:** La falta de un marco regulatorio claro y efectivo para la gestión de residuos puede llevar a un manejo inadecuado de los mismos (Vergara, 2016). Por otro lado, la falta de incentivos puede desalentar a la sociedad a tomar medidas para reducir la generación de residuos y mejorar la gestión de estos. Es así como, es importante contar con prácticas sostenibles de gestión de residuos y con participación ciudadana en la toma de decisiones (Vergara, 2016).

Frente a estos factores, los gobiernos deben diseñar políticas públicas a distinta escala para la regulación y gestión de residuos, ya que la que existe actualmente, presenta aún problemas en su implementación y desarrollo generando grandes costos municipales (Vivanco, 2019).

1.3.1.3. Impacto en el territorio

Una débil gestión de los lugares de disposición final de los residuos se considera una externalidad negativa, debido a que ellos estarían generando impactos en el territorio donde se encuentran localizados (Carrasco & Milic, 2017). Entre esos impactos se pueden mencionar: ambientales, sociales, de salud y económicos.

- ★ **Impactos ambientales:** En los microbasurales existe la posibilidad de encontrar residuos altamente peligrosos, los cuales pueden emitir gases en descomposición que contaminen la atmósfera, agua y suelos (Sesma, s/f en Ross, 2019), además que la lixiviación de sustancias podría contaminar y afectar la calidad del agua superficial y subterránea (Fayo *et al.* 2020).
- ★ **Impactos sociales:** Una vida digna de la población está sujeta a condiciones políticas y materiales para su realización, donde el microbasural termina siendo una fuente de conflicto y problema, teniendo como consecuencia un aumento en el nivel de desconfianza, delincuencia e inseguridad entre las personas (Ross, 2019) afectando directa o indirectamente en la calidad de vida de los habitantes. Como señala Aravena & Vergara (2022), un microbasural representa un valor negativo, opuesto a los deseos de las y los habitantes de las zonas aledañas.
- ★ **Impactos en la salud:** La descomposición de desechos (orgánicos e inorgánicos) pueden producir enfermedades debido al aumento de la proliferación de microorganismos patógenos y condiciones propicias para el desarrollo y propagación de insectos, moscas, roedores, aves, entre otros (Fayo *et al.* 2020). Por otro lado, se producen malos olores en sectores cercanos a los microbasurales. Según la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) (2001) los riesgos e impactos en la salud de las personas que viven cerca de estos lugares pueden ser muy graves, ya que están directamente expuestas a las características físicas y químicas de los residuos, siendo un foco de insalubridad (Ross, 2019).

- ★ **Impactos económicos:** Unegocios (2017) menciona que existe un impacto negativo en el costo de la gestión de residuos, ya que se requiere mayor equipamiento y personal para extraer, transportar y disponer adecuadamente los residuos, además de realizar continuas limpiezas, generando costos significativos para las autoridades locales. Al mismo tiempo, desde una perspectiva del mercado de suelos, la presencia de un microbasural puede reducir el atractivo de la zona para los compradores potenciales y, por lo tanto, los terrenos y viviendas tienden a sufrir una inminente devaluación (André & Cerdá, 2006).

1.3.2. Desarrollo de microbasurales en la región

1.3.2.1. Latinoamérica

Tal como menciona Frers (2017) en Ross (2019) el aumento en las necesidades de la sociedad actual ha impulsado una contaminación antropogénica al ambiente de considerable importancia en el que ninguna ciudad queda privada de producirla. El paradigma neoliberal que impera en la actualidad ha llevado al desarrollo de una relación con los objetos, en lo que muchos de ellos no se constituyen como una necesidad, marcando un modelo de consumo y desecho (Escobar, 2021).

La acumulación de residuos constituye un problema ambiental que ha ido creciendo a nivel mundial, el cual se encuentra asociado a los hábitos de consumo, crecimiento de población, urbanización e inadecuado manejo del plan integral de residuos (Guerra, 2014 en Fayo *et al.* 2020), generando el deterioro del paisaje urbano y rural (Morales, 2016).

Si bien, los sistemas de gestión de residuos han tenido una mejora notable en las últimas décadas en América Latina y el Caribe (ALC), alrededor del 45% de todos los residuos generados en la región, se destinan a sitios de disposición final inadecuados (ONU, 2021). A pesar de que la situación varía a lo largo de la región, la mala gestión de residuos afecta en mayor o menor medida a todos los países del mundo.

En la Figura N°2 que se presenta a continuación, se pueden observar tres métodos de disposición final de residuos sólidos en países de Latinoamérica, los cuales varían según su nivel de control y gestión ambiental. Estos métodos corresponden a:

- **Microbasural:** depósito informal de basura que no cuenta con ningún tipo de infraestructura o control ambiental (Vivanco, 2021). Para Tassanos (2016), un sitio de considerable extensión destinado a la disposición final de residuos, los cuales carecen de adecuado control y tratamiento previo, hace referencia al término “vertedero a cielo abierto”.
- **Vertedero controlado:** instalación donde se depositan residuos sólidos de forma permanente o temporal, utilizando técnicas para minimizar el impacto ambiental y sanitario (Espinace *et al.*, 1997).
- **Relleno sanitario:** instalación de gran envergadura que utiliza técnicas más avanzadas y medidas sanitarias y de control ambiental estrictas para la gestión de residuos (Vivanco, 2021).

El vertedero controlado y relleno sanitario se diferencian principalmente en el nivel de tecnología y control que utilizan.

Figura N°2: Situación de la disposición final en países de América Latina y el Caribe (2021).

País	Basural (%)	Vertedero controlado (%)	Relleno Sanitario (%)
Argentina	24.5%	9.9%	65.6%
Brazil*	17.5%	23.0%	59.5%
Chile	2.4%	18.0%	79.6%
Colombia	2.0%	1.9%	96.1%
Costa Rica	9.6%	--	90.4%
Ecuador	11.6%	15.5%	72.8%
El Salvador	1.0%	--	99.0%
Honduras	57.6%	27.9%	14.5%
Guatemala	65.0%	35.0%	0.0%
Mexico	4.3%	55.5%	40.2%
Perú	46.6%	--	53.4%
República Dominicana	55.3%	44.6%	0.05%
Saint Lucía	0.0%	31.7%	68.3%
Trinidad & Tobago	0.0%	100%	0.0%
Uruguay	5.5%	29.6%	64.8%

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2020) en ONU (2021).

Como se observa en la Figura N°2, Chile dispone principalmente de sus residuos en rellenos sanitarios con un 79,6%, seguido de un 18% en vertederos controlados y un 2,4% en basurales. En países como Honduras, Guatemala y República Dominicana, más del 80% de los residuos terminan en basurales y vertederos controlados. En el caso de Costa Rica y El Salvador más del 90% terminan en rellenos sanitarios, incluso en El Salvador el 99% en relleno sanitario. Por su parte, Trinidad y Tobago es el único país de la región donde el 100% de sus residuos terminan en vertederos controlados.

Es así como, a partir de esta imagen, se puede señalar que, en la región la mayoría de los depósitos de los residuos terminan en vertederos controlados y rellenos sanitarios, lo cual podría estar reflejando la existencia de adecuadas políticas de gestión de residuos. Sin embargo, aún se presentan estadísticas a mejorar.

Frente a los problemas que existen en torno a la gestión de residuos es fundamental que la gobernanza sea capaz de mejorar dicha gestión en un contexto determinado (ONU, 2021). Al no generarse este cambio y la concientización de la población con el medio ambiente, podrían presentarse problemas como enfermedades, inundaciones, calentamiento global, cambios climáticos, océanos contaminados, entre otros (Volta, 2020), por lo cual, aún el mundo está a tiempo de contribuir con la naturaleza.

Para ello, la gobernanza tiene que tomar en cuenta las complejidades e interrelaciones existentes dentro y fuera de los países, incitando a la cooperación y participación de distintos actores que convergen en la totalidad del proceso de los residuos. El gobierno nacional es un actor determinante dentro del proceso normativo dada su responsabilidad primaria de garantizar el derecho a la salud y a un ambiente sano para su población.

1.3.2.2. Situación en Chile

En Chile, se estima que la producción de desechos alcanza los 65 millones de toneladas al año, cifra que está muy por debajo de los grandes productores de basura del mundo que corresponden a China y Estados Unidos (Carrasco & Milic, 2017). India se encuentra entre los países más poblados del mundo y, por lo tanto, también tiene una generación de residuos sólidos. Cabe destacar que la población de Chile a 2021 fue de 19.493.184 millones de habitantes, mientras que China contaba con 1.412.360.000 millones de personas y Estados Unidos con 331.893.745 (DATA COMMONS, 2023). La rápida urbanización, el crecimiento de la población y el desarrollo económico, harán que la cantidad de basura creada vaya en incremento en los próximos años (Kaza *et al.*, 2018).

Acuerdos internacionales

Chile pertenece a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE¹). La cual se constituye como un foro para la investigación y el análisis de las políticas públicas, enfocado especialmente en las áreas de medio ambiente, economía y comercio, cohesión social y gobernabilidad (BCN, 2011).

En este contexto, Chile busca acceder a mejores prácticas, conocimientos y experiencias de los países miembros, además de cumplir con exigencias de elevado estándar en relación a políticas públicas en materia ambiental. Uno de los compromisos que debe asumir, es el desarrollo de análisis estadísticos para estudiar variables asociadas principalmente a la generación, valorización y eliminación de residuos que faciliten la obtención de indicadores, además de informar a la población sobre el manejo de estos (Ogalde, 2018).

1.3.2.2.1. Marco legal para el manejo y gestión de residuos

El marco legal general que regula el manejo y gestión de residuos en Chile es la Ley 18.695/1998 “Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades” del Ministerio del Interior, el Decreto Ley N°3.069/1979 “Establece normas sobre rentas municipales” del Ministerio del Interior y el Decreto con Fuerza de Ley N°725 “Código Sanitario” del Ministerio de Salud, establecen que es responsabilidad del municipio el aseo comunal (Araneda, 2021), es decir, recolección, transporte, disposición intermedia y final de residuos sólidos domiciliarios u otro tipo de residuos, excluyendo los provenientes de la industria y los de carácter peligroso (Ogalde, 2018).

En el año 2005, el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente aprobó la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, cuyo proceso de elaboración estuvo a cargo

¹ En el mes de mayo del año 2010, Chile pasó a ser el primer miembro pleno de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico-OCDE en América del Sur

de un Comité Técnico interinstitucional, integrado por representantes del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Ministerio de Salud, Ministro de Economía, la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administración y la entonces Comisión Nacional del Medio Ambiente - CONAMA, hoy Ministerio de Medio Ambiente.

En el contexto de su implementación se puede destacar la elaboración y entrada en vigor del Decreto Supremo N°189/2005 “Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básica en rellenos sanitarios” del Ministerio de Salud, el Decreto Supremo N°6/2009 “Aprueba reglamento sobre manejo de residuos de establecimientos de atención de salud (REAS) del Ministerio de Salud y el Decreto Supremo N°4/2009 “Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas” del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Más recientemente, en el año 2016, se promulga la Ley 20.920 “Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje” del Ministerio de Medio Ambiente, cuyo objetivo es disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente (BCN, 2016).

En ella, se establecen once principios (Tabla N°1), definiciones, y se aborda la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y los mecanismos de apoyo, el sistema de información, régimen de fiscalización y sanciones, entre otros tópicos de interés de esta Ley.

Tabla N°1: Principios que establece la Ley N°20.920

Principios	Descripción
El que contamina paga	Establece sanciones para los productores que no cumplan sus obligaciones.
Gradualismo	Las metas de gestión de residuos para los distintos actores, instrumentos y tasas de reciclaje serán de manera progresiva.
Inclusión	Se va a destinar un conjunto de mecanismos para promover la incorporación de los recicladores de base en la gestión de los residuos reciclables, además de fomentar la colaboración entre los distintos actores involucrados.

Jerarquía en el manejo de residuos	Priorizar el tratamiento de los residuos, partiendo por la prevención, luego la reutilización, el reciclaje, valorización energética y por último la eliminación.
Libre competencia	Capacidad de distintos actores para ofrecer servicios de gestión de residuos en un mismo territorio, compitiendo entre ellos en igualdad de condiciones.
Participativo	Involucrar a la ciudadanía, gobiernos regionales y locales en la gestión de residuos.
Precautorio	Se refiere a que no se puede apelar a la falta de evidencia científica para impedir las medidas de minimización de residuos.
Preventivo	Promueven medidas que eviten la generación de residuos y fomenten su reducción en origen.
Responsabilidad	Los productores deben asumir la responsabilidad por la gestión de sus residuos.
Transparencia y publicidad	El manejo de residuos y su información estará disponible para la ciudadanía.
Trazabilidad	A través de distintos procedimientos de fiscalización y control se conocen las cantidades, ubicación y trayectoria de los residuos tratados.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Biblioteca del Congreso Nacional en Ogalde (2018), 2023.

Se destaca que esta Ley, establece que los residuos sólidos domiciliarios y asimilables deberán ser entregados a la municipalidad correspondiente. Sin embargo, en muchas zonas urbanas y periurbanas del país, los servicios de recolección y tratamiento de residuos no son suficientes, lo que lleva a que las personas y empresas acudan a microbasurales para depositar sus residuos (Aravena & Vergara, 2022).

Si bien, se identifica un marco legal que regula el manejo y gestión de residuos a nivel nacional, la falta de legislación clara y coherente en cuanto al control y fiscalización de los

servicios de aseo complica las operaciones, lo que a su vez obstaculiza la recaudación de los municipios (Sepúlveda, 2013). Si a esto, se le suman los factores de la estructura administrativa de los municipios y su capacidad técnica limitada, el desarrollo normal de estos servicios se verá aún más dificultado.

Los niveles de gestión a nivel nacional y regional están relacionados principalmente con la formulación de políticas, planes y estrategias sectoriales, así como con los aspectos legislativos, reguladores, ambientales e institucionales (Ogalde, 2018). En estos niveles no suele existir una única entidad o autoridad encargada de abordar todos los aspectos relacionados con la gestión de residuos domiciliarios, sino que hay diversas instituciones que abordan el problema desde su ámbito de competencia.

En la Tabla N°2, se observan algunas de las instituciones más relevantes sobre el manejo y gestión de residuos en el país.

Tabla N°2: Instituciones con Destreza en la Gestión de Residuos Sólidos

Institución	Destreza
Ministerio del Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar políticas, normas, planes y programas en materias relacionadas a residuos. - Revisar y autorizar planes de gestión. - Apoyar y reforzar las iniciativas de participación, educación, capacitación, sensibilización e información en la sociedad para la gestión y manejo de residuos.
Superintendencia del Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Proteger el medio ambiente y la salud de las personas, garantizando el cumplimiento de las leyes y regulaciones ambientales. - Fiscalizar el cumplimiento de las Resoluciones de Calificación Ambiental.
Ministerio de Salud	<ul style="list-style-type: none"> - Normar la definición, manejo y disposición final de los residuos.
Gobierno Regional	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer directrices y estrategias para abordar la gestión de residuos en la región.

<p>Secretaría Ministerial de Salud</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar y aprobar proyectos que estén relacionados con la gestión de residuos y que permitan un manejo adecuado de estos, incluyendo su tratamiento y eliminación final. - Definir políticas que guíen y orienten la gestión de residuos de manera sostenible y responsable.
<p>Seremi de Vivienda y Urbanismo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Definir y proponer las políticas de ordenamiento territorial.
<p>Autoridad Sanitaria Regional</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Otorgar la aprobación y supervisar los proyectos que involucren el manejo de residuos sólidos, incluyendo su tratamiento, disposición y eliminación.
<p>Municipios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener la limpieza y el orden de la comuna, lo que implica la gestión adecuada de los residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del BCN (2016), 2023.

1.3.3. Localización y distribución de los microbasurales

El rápido crecimiento demográfico y económico que tuvo lugar durante la Revolución Industrial dio paso a cambios significativos en la estructura urbana. Como consecuencia, se generaron grandes cantidades y variedades de residuos que no podían ser absorbidos por los procesos naturales (Ogalde, 2018).

Autores como, Morello (2000); Bozzano (2004); Di pace (2004); Barsky (2005) en Araneda (2021) señalan que las zonas del periurbano han sido definidas e interpretadas como áreas de transición sujetos a transformaciones continuas, manifestando frecuentemente desajustes en la articulación sociedad-naturaleza, surgiendo diferentes problemáticas que afectan al territorio. Estas zonas, que en el caso de las áreas urbanas de Chile corresponden al límite comunal, responde a un patrón de “espacios de borde” de los límites comunales (Lynch, 1960), que es donde se localizan la mayor cantidad de microbasurales (Morales, 2016).

El estudio de Fayo *et al.* (2020) cita autores como Ferraro y Zulaica, 2007, 2008; 2011; Ferraro y otros, 2013, quienes indican que, en muchas zonas periurbanas, el crecimiento urbano ha sido tan rápido y sin la debida instalación de infraestructuras y servicios que aseguren un mínimo de calidad de vida. Como consecuencia de lo anterior, la generación de microbasurales es un problema común en estas zonas, las que, al mismo tiempo, se encuentran segregadas del centro.

La *segregación* es un término comúnmente utilizado en las ciudades de Latinoamérica para describir la concentración y aislamiento de ciertos grupos sociales en áreas específicas dentro del territorio (Romero, Salgado, Fuentes, 2011, en Araneda, 2021). Se observa principalmente

en los sectores más pobres de la población, que se ubican en la periferia urbana o en localidades con un valor de suelo más bajo, donde existen problemas ambientales y degradación, generando externalidades negativas más significativas (Bravo, 2019), distanciándose de una parte de la población que posee estándares muy altos disfrutando hasta de los beneficios más sofisticados del desarrollo económico (Vargas, s.f).

La segregación también tiene una manifestación ambiental conocida como segregación socioambiental. En esta situación, los grupos sociales de mayores ingresos se establecen en zonas de alta calidad ambiental y seguridad ante los riesgos de origen naturales, lo que produce un proceso de injusticia ambiental, ya que los grupos sociales más vulnerables experimentan de manera desproporcionada los efectos negativos de las amenazas naturales, la contaminación y la acumulación de residuos (Romero *et al.* 2011 en Bravo, 2019).

Para Carrasco y Milic (2017), la mayoría de los microbasurales se localizan en áreas que corresponden a lugares habitados, tanto urbanos como rurales, o bien en sus cercanías, impactando negativamente en el territorio donde se emplazan. En la mayoría de los casos, la localización de estos está determinada por la accesibilidad del lugar donde se establecen, es decir, la posibilidad de usar un vehículo para transportar grandes cantidades de residuos, lo que los convierte en un problema mayor. Bajo la mirada de los autores, los microbasurales están ubicados en zonas donde existe una red vial o cerca de ella, facilitando el transporte de residuos de las personas que lo utilizan.

En el caso de la mayoría de las comunas de la Región Metropolitana, los microbasurales impactan en demasía el ambiente urbano de la ciudad, generando áreas de exclusión espacial (Morandé, 2004; Hanson, 2016 en Morales, 2016). En este sentido, Bravo (2019) sostiene que la segregación socioespacial es evidente en Santiago, donde las zonas de ingresos altos se han ido estableciendo progresivamente en las comunas cercanas a los pies de la cordillera andina, mientras que los grupos de ingresos medios y bajos se encuentran en áreas más alejadas del centro de la ciudad, particularmente en la periferia occidental y sur.

1.3.3.1. Microbasurales en áreas verdes

Hablar de desigualdad en Chile implica no solo aspectos económicos, sino que también, se ve reflejada en la distribución de los bienes públicos en el territorio. Un ejemplo destacado de esta realidad son las áreas verdes, donde las comunas con mayores ingresos presentan una mayor cantidad de áreas verdes per cápita (Guzmán, 2017). Las áreas verdes desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas urbanos, ya que representan espacios de oportunidad para mejorar la calidad de vida de las personas que habitan en ellos (Avendaño, 2017).

Reyes & Figueroa en su investigación del año 2010 descubrieron que las cuatro comunas con mayores ingresos en Santiago concentraban el 32% del total de áreas verdes de la Región, mientras que las cuatro comunas más pobres sólo alcanzaban el 4% (Guzmán, 2017). Es así, que se puede establecer una clara conexión entre la distribución de las áreas verdes y el nivel socioeconómico, de manera que en los sectores de la ciudad con mayor vulnerabilidad se observa una menor presencia de áreas verdes en comparación con los sectores más acomodados.

El mantenimiento de las áreas verdes, los microbasurales y la presencia de sitios eriazos son fenómenos que se encuentran relacionados. Los microbasurales son un problema que afecta a muchas comunas del país y las áreas verdes y sitios eriazos son identificados como lugares donde se acumula basura de manera ilegal. Pero también, se les reconoce como terrenos que pueden ser recuperados o que tienen un potencial importante para ser transformados en nuevos espacios verdes (PLADECOs en Guzmán, 2017).

La ausencia o falta de acceso a áreas verdes tiene consecuencias negativas para los habitantes, las que están relacionadas directamente con la calidad de vida de la población (Marín, 2022). Si a lo anterior se le suman los recursos económicos limitados, la presencia de microbasurales termina desencadenando problemas y descontento social por parte de los habitantes hacia los actores encargados de mitigar estas necesidades (Marín, 2022), ya que, por ejemplo, se convierten en focos de delincuencia.

Parte de la población no es consciente de los impactos negativos que tiene desechar basura en áreas verdes, por lo que sensibilizar respecto del cuidado del medio ambiente termina siendo una de las claves para abordar estas problemáticas, en las que no hay una única solución y en el que dicha solución está en manos de la sociedad.

1.4. Área de estudio: Comuna de Pudahuel

El área de estudio de la presente investigación corresponde a la comuna de Pudahuel, la cual tiene una superficie de 197 km². y pertenece a la Provincia de Santiago en la Región Metropolitana. Se ubica específicamente en los 33°26'30" Latitud Sur y 70°46'0" de Longitud Oeste (Municipalidad de Pudahuel, 2020).

Pudahuel limita al norte con la comuna de Lampa, al sur con la comuna de Maipú, al este con las comunas de Quilicura, Renca, Cerro Navia, Lo Prado y Estación Central, y al oeste con la comuna de Curacaví.

1.4.1. Caracterización administrativa territorial

Administrativamente, Pudahuel se divide en tres zonas o sectores principales: Pudahuel norte, Pudahuel sur y Pudahuel poniente o rural (Municipalidad de Pudahuel, 2022). A continuación, se detallan los límites de cada una de estas zonas.

- **Pudahuel Norte:** abarca el perímetro comprendido entre la Ruta 68, Avenida Teniente Cruz, Avenida José Joaquín Pérez y Américo Vespucio. Pertenece al "Pudahuel histórico" y en él, está el casco antiguo de la comuna.
- **Pudahuel Sur:** localizado al sur de la Ruta 68, hasta Avenida Los Mares de norte a sur y, entre Américo Vespucio y Avenida Las Torres, de oriente a poniente.
- **Pudahuel Poniente:** comprende el 90% de la superficie comunal y abarca todo el territorio que se extiende al poniente de Américo Vespucio, hasta el túnel Lo Prado.

Actualmente, Pudahuel es considerada una "comuna grande" desde el punto de vista demográfico. En este sentido, para el logro de una mejor administración del territorio, que la

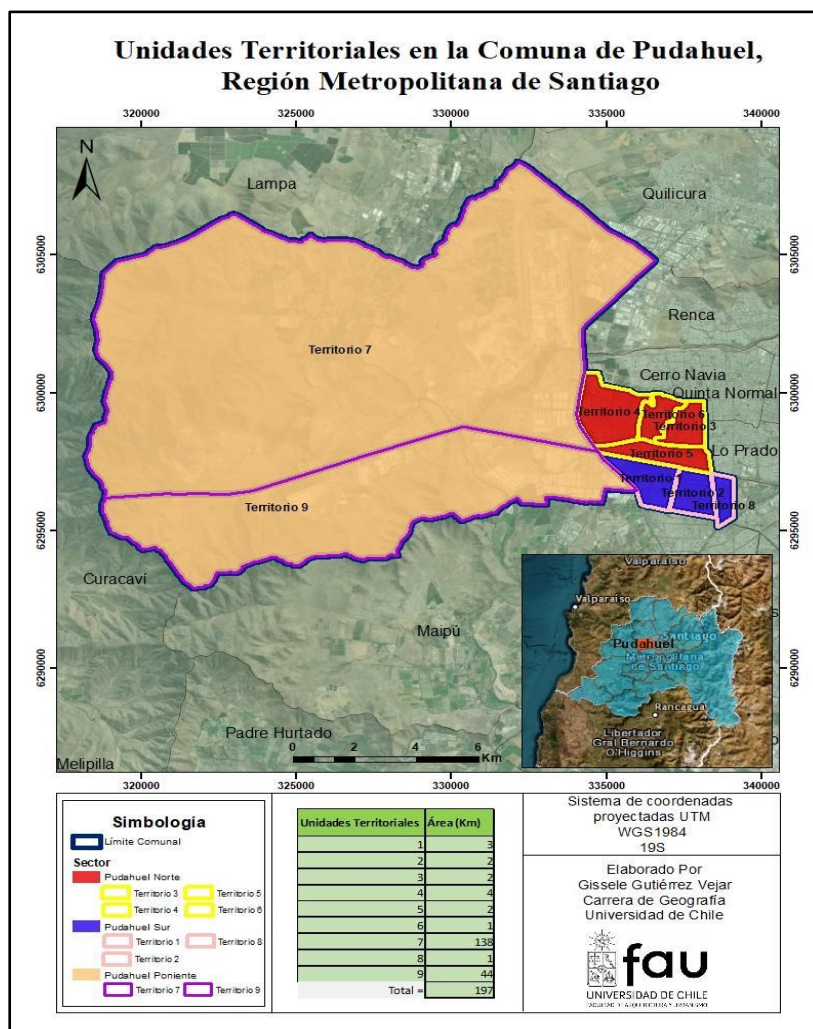
gestión municipal esté presente en cada uno de sus rincones y que exista una efectiva participación ciudadana, la comuna ha sido dividida en 9 unidades territoriales. En la Figura N°3 y la Tabla N°3 se pueden observar las unidades territoriales que pertenecen a cada territorio.

Tabla N°3: Unidades territoriales por zona, Comuna de Pudahuel.

Zona	Unidades territoriales
Pudahuel sur	1 – 2 – 8
Pudahuel norte	3 – 4 – 5 – 6
Pudahuel poniente o rural	7 – 9

Fuente: Elaboración propia con base en la Municipalidad de Pudahuel (2022), 2023.

Figura N°3: Unidades territoriales en la comuna de Pudahuel, Región Metropolitana de Santiago.



Fuente: Elaboración propia con base en la Municipalidad de Pudahuel (2021), 2023.

1.4.2. Caracterización físico – natural

Clima

El clima de la comuna de Pudahuel es templado mediterráneo. Entre los meses de octubre a marzo predomina una estación seca prolongada, mientras que los meses de junio a agosto, son lluviosos (Municipalidad de Pudahuel, 2020).

En cuanto a las precipitaciones en la zona, el promedio anual es de 221 mm al año, lo que expresa un monto de 65 mm menor respecto del promedio anual del centro de Santiago (Dirección Meteorológica de Chile, 2023). En comparación con el centro de Santiago, las temperaturas en la comuna varían en 2°C menos en las mañanas y 1°C más en las tardes (Municipalidad de Pudahuel, 2020).

Geomorfología y Suelos

El relieve de la comuna de Pudahuel puede ser clasificada en tres grupos (Municipalidad de Pudahuel, 2020):

- **Cordillera de la Costa:** Se encuentra en los límites occidentales de la comuna, particularmente en el límite con la comuna de Curacaví.
- **Depresión intermedia o planicie (llano aluvial):** Posee procesos aluviales y estructurados por la red de drenaje del Río Mapocho y los Esteros Lampa y Colina.
- **Cerros islas:** Están distribuidos por toda la extensión e intercalados con depósitos aluviales.

En Pudahuel, los suelos se han transformado producto de la acumulación de material transportado por ríos, lagunas, bordes de ladera y la actividad volcánica (pumiciticos), durante millones de años. El origen volcánico es sumamente relevante, ya que se ha generado una capa de suelo que ha permitido la presencia de aguas subterráneas a diferentes niveles de profundidad. En ocasiones, estas aguas están muy cerca de la superficie, pudiendo generar áreas de inundación y, en otras, mantener la existencia de lagunas (Municipalidad de Pudahuel, 2022).

Hidrografía

Los cuerpos de agua que atraviesan la comuna se clasifican en (Municipalidad de Pudahuel, 2020):

- **Cauces naturales:** Río Mapocho (cruza la comuna hacia los tramos finales de su trayecto en la Provincia de Santiago). Esteros Lampa y Colina (desembocan en Pudahuel) y Laguna Carén.
- **Cursos de agua de régimen esporádico:** quebradas en el sector poniente de origen pluvial, (ubicadas en los contrafuertes de la Cordillera de la Costa) las que en su

mayoría drenan de manera superficial de poniente a oriente, desembocando en la Laguna Carén y el Estero Lampa, para finalmente desembocar en el Río Mapocho.

En el Plan de Desarrollo Comunal (Municipalidad de Pudahuel, 2020) se indica que los canales de riego y drenaje de la comuna suministran agua a las áreas agrícolas de la zona rural, así como también, proporcionan protección frente a inundaciones.

Caracterización sociodemográfica

La comuna de Pudahuel tenía una población de 230.293 habitantes en 2017, de acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda de ese mismo año. La proyección para el 2023 indica que aumentaría a 260.129 habitantes.

Tabla N°4: Población Total.

Unidad Territorial	Censo 2017	Proyección 2023
Comuna de Pudahuel	230.293	260.129
Región Metropolitana	7.112.808	8.367.790
País	17.574.003	19.960.889

Fuente: Elaboración propia a partir de BCN (2023).

La población ubicada en área urbana es de alrededor del 92,61%, la cual se encuentra distribuida territorialmente en aproximadamente el 7% del total de la superficie comunal. En esta misma línea, las zonas con mayor densidad poblacional están en los sectores norte y sur, áreas urbanas consolidadas. En caso contrario, la población que habita el sector rural de la comuna, que abarca la mayor parte de su territorio y no está destinado al desarrollo urbano, representa solo el 7,39% (Municipalidad de Pudahuel, 2022).

Finalmente, la condición de las viviendas en Pudahuel responde a varios ciclos de poblamiento relacionados a procesos migratorios, tomas de terreno, procesos de segregación urbana y consolidación de políticas de vivienda y proyectos inmobiliarios de diverso estándar (Municipalidad de Pudahuel, 2020:21).

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

- Analizar las dinámicas sociales, territoriales y el rol de la Municipalidad en la gestión de residuos en torno a los microbasurales de la comuna de Pudahuel.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Analizar la distribución espacial de los microbasurales en la comuna de Pudahuel.
- Analizar el rol de la municipalidad de Pudahuel en la gobernanza asociada a los microbasurales.
- Proponer estrategias para la gestión de residuos de la comuna de Pudahuel.

CAPÍTULO 2: MARCO METODOLÓGICO

Enfoque de la investigación

En términos del diseño metodológico, siguiendo la propuesta de Hernández *et al.* (2010) se empleó un enfoque mixto en esta investigación. Este enfoque se entiende como el que comprende la naturaleza profunda de las realidades, sus relaciones y su estructura dinámica (Fernández & Díaz, 2002) proporcionando profundidad a los datos, diversidad, interpretación, contextualización del entorno y experiencias (Hernández *et al.* 2010).

Tipo de estudio

En la presente investigación se utilizó el tipo de estudio de carácter descriptivo, cuyo propósito es describir fenómenos o eventos, detallando su naturaleza y manifestación en un espacio determinado. Según Hernández *et al.* (2010), los estudios descriptivos tienen como objetivo principal describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos, es decir, proporcionar detalles sobre cómo son y cómo se comportan. Estos estudios buscan especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos y otros fenómenos que se someten a un análisis.

Detalle de los métodos de investigación

A. Levantamiento de información

El levantamiento de información de esta investigación estuvo caracterizado por dos etapas. La primera etapa de revisión bibliográfica y la segunda etapa de entrevistas a actores clave.

La primera etapa, conocida como fase de gabinete o de análisis, consistió en la revisión bibliográfica de fuentes primarias y secundarias. Por una parte, se recopilaron datos sobre el área de estudio que permiten caracterizarla desde un punto de vista administrativo territorial, físico y sociodemográfico. Por otra parte, se revisó bibliografía relacionada con el tema de

investigación con el objetivo de establecer el marco teórico que sustenta el trabajo desarrollado.

La segunda etapa estuvo centrada en entrevistas a actores clave de la comuna de Pudahuel, específicamente del Departamento de Aseo de la municipalidad. Se coordinaron tres entrevistas, las cuales fueron desarrolladas de manera presencial en inmediaciones de la municipalidad, durante los años 2022 y 2023. El detalle de las fechas y temas abordados se encuentran en la Tabla N°5.

Tabla N°5: Entrevistas a actores.

Reunión	Fecha	Temas abordados
1	6 – diciembre – 2022	Información e identificación de microbasurales en la comuna.
2	25 – abril – 2023	Información sobre el catastro de microbasurales hasta abril del 2023 y su posterior explicación. Ubicación, tamaño y datos relevantes a considerar.
3	25 – mayo – 2023	Explicación de la simbología utilizada en el catastro de los microbasurales. También se obtuvo información relacionada con el interés, gestión y disposición de los desechos.

Fuente: Elaboración propia con base en entrevista a actores claves, 2023.

A.1. Población por sector

La información se recopiló mediante el uso de Redatam Process 7 con el diccionario del año 2017, con el propósito de obtener datos sobre la contabilización de personas y viviendas por distrito censal. Sin embargo, la delimitación de los territorios proporcionado por la Municipalidad de Pudahuel no se ajustaba a la geometría propia de los distritos, lo que implicó que el distrito N°6 quedara dividido por los límites de los territorios. Para abordar esta situación, se procedió a dividir equitativamente el valor de cada indicador entre las partes resultantes del distrito, Por ejemplo, si el total de personas en dicho distrito era de 100, se asignaron 50 personas a cada una de las partes.

B. Análisis de información recopilada

La caracterización de los microbasurales se realizó con base en 3 factores: *tamaño, localización y grupo socioeconómico de la población*. En la Tabla N°6 se observa la justificación de la selección de estos factores.

Tabla N°6: Justificación de factores de análisis para los microbasurales.

Factor	Justificación
Tamaño	Es un factor importante porque se refiere a la escala y extensión del depósito de basura. Además, se encuentra directamente relacionado con la capacidad de impacto ambiental y sanitario.
Localización	Es un factor crítico para determinar un microbasural debido a su impacto directo en el entorno, así como a las implicaciones legales y de responsabilidad asociadas. También, la identificación precisa permite analizar posibles causas de la formación de los microbasurales y tomar medidas adecuadas para su limpieza, prevención y seguimiento.
Grupo socioeconómico de la población	Es un factor importante a considerar en relación con los microbasurales. La composición y características del grupo socioeconómico pueden influir en la generación de basura, en la forma en que se maneja y en el trabajo de educación ambiental.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

A continuación, se presenta un detalle de la información recopilada y el proceso de análisis que se realizó para obtener los resultados de cada uno de los objetivos específicos.

B.1. Caracterización de microbasurales: factor tamaño y localización.

La caracterización de microbasurales de la comuna de Pudahuel fue realizada a partir de dos fuentes de información. Por una parte, se utilizaron datos proporcionados por la municipalidad y, por otra parte, imágenes satelitales.

-Información proporcionada por la municipalidad

El Departamento de Aseo de la Municipalidad de Pudahuel proporcionó, con motivos de la presente investigación, la base de datos en Excel del catastro de microbasurales de la comuna al mes de abril del año 2023. La base de datos entregó información sobre la dirección, tamaño, ubicación en calles y sectores con área verde, territorio al que corresponde y algunas observaciones del entorno.

Utilizando el programa Google Earth se crearon puntos según la ubicación de los microbasurales los cuales fueron guardados en Kmz para posteriormente trabajar con ellos en Arcmap 10.5. Cuando ya se obtuvo la información de los puntos, se tuvo que cruzar la información de la base de datos de Excel para poder completar la tabla de atributos.

Los microbasurales se encuentran en los siguientes rangos de acuerdo con su superficie: “superior a 6m³”, “entre 3 a 6m³” y “entre 1 a 3m³”. Para cada una de las categorías se les asignó un color, que representa la magnitud de tiempo para levantar el microbasural y recursos, mano de obra y el impacto que provoca por su tamaño (Castro, 2023).

Tabla N°7: Clasificación y caracterización de microbasurales de acuerdo con su superficie.

Color	Superficie	Caracterización
Rojo	Superior a 6m ³	<p>Causados por dos factores principales: a) “aislamiento geográfico y falta de vigilancia”. La ubicación remota y aislada de la zona parece ser uno de los factores claves que contribuyen a la proliferación de los microbasurales. La falta de supervisión adecuada podría estar alentando a personas y empresas de otras comunas a utilizar el sitio como microbasural, agravando así el problema de la acumulación de la basura. b) “localización” ya que, si el microbasural está en una zona habitada, está directamente relacionado con conductas irresponsables y falta de conciencia ambiental. La ausencia de una cultura de manejo adecuado de residuos y el incumplimiento de normativas y regulaciones sobre disposición de basura pueden llevar a un aumento en la creación de microbasurales.</p> <p>Además del tamaño, se considera la gestión de maquinaria y operativos en un proceso que requiere una cuidadosa planificación y ejecución. Entre las medidas claves se encuentra la colocación estratégica de conos, la delimitación de la viabilidad y la obstaculización del tránsito, garantizando la seguridad de las personas involucradas, así como optimizar la eficiencia y efectividad.</p>
Naranja	Entre 3 a 6 m ³	<p>Acumulación de basura “menos” grave en comparación al color rojo, pero que aún presenta un problema que requiere atención prioritaria.</p> <p>La cantidad y tamaño de los desechos son menores a la categorización anterior, por lo que los recursos y manos de obra para erradicar este tipo de microbasurales también se puede reducir, de la misma forma que el tiempo para levantarlo.</p>
Amarillo	Entre 1 a 3 m ³	<p>Acumulación de basura de menor magnitud, a pesar de que de igual forma existe un impacto negativo. Implica un riesgo ambiental y sanitario menor en comparación de los otros dos.</p> <p>Esta categoría indica puntos pequeños de acumulación de basura, los cuales pueden ser temporales o focos permanentes. La diferencia de recursos, mano de obra y tiempo se simplifica a: un camión pequeño, una persona utilizando escoba y pala. la que puede levantar el microbasural en un lapso de 10-20 minutos.</p>

Fuente: Elaboración propia con base a información proporcionada por la Municipalidad de Pudahuel, 2023.

-Imágenes satelitales

Se realizó un análisis espacial de los microbasurales de la comuna de Pudahuel a través de un proceso de fotointerpretación de imágenes satelitales de la herramienta Google Earth. Estas imágenes permitieron identificar zonas afectadas por acumulación de residuos y posibles focos de concentración que potencialmente provocarían impactos ambientales, las cuales fueron contrastadas posteriormente con visitas a terreno.

Finalmente, se realizó la espacialización de toda la información recopilada a partir de la utilización del software ArcMap 10.5, en la cual se zonifican los espacios que tienen una acumulación ilegal de residuos, considerando los 3 sectores de la comuna, Pudahuel Poniente, Norte y Sur. A través de este mecanismo, se obtuvo mayor claridad de la concentración de microbasurales y su clasificación por tamaño.

El detalle de las herramientas utilizadas para el procesamiento de datos se puede observar en la Tabla N°8.

Tabla N°8: Herramientas utilizadas para el procesamiento de datos.

Herramienta	Uso
ArcGis – ArcMap	Programa de Sistema de Información Geográfica utilizado como base para la elaboración de cartografías en conjunto con los datos obtenidos de Google Earth y la Municipalidad de Pudahuel.
Google Earth	Programa de Información Geográfica que se empleó para la localización de los microbasurales. Mediante esta herramienta se generaron archivos kmz, los que fueron importados al programa ArcMap.
Excel	Software basado en hojas de cálculo. Con él se desarrollaron libros de códigos que permitieron realizar cruce de información con ArcMap y la creación de gráficos.

Fuente: Elaboración propia con base en Blacker (2022), 2023.

B.2. Caracterización de microbasurales: factor grupo socioeconómico de la población.

La caracterización socioeconómica de la población del área de estudio se realizó a partir del Índice Socio Material Territorial (ISTM) del Observatorio de Ciudades de la Pontificia Universidad Católica de Chile – OCUC. La última actualización de este índice fue en el año 2022.

Es importante destacar que el objetivo de análisis de este índice no abarca la pobreza y precariedad socioeconómica del hábitat urbano/rural de manera directa, pero si busca

identificar rasgos y tendencias de la materialidad que den señales territoriales de este componente social (IDE OCUC, 2021).

Este índice está calculado a partir del Censo de Población y Vivienda del año 2017, específicamente considerando las variables correspondientes a escolaridad, hacinamiento, allegamiento y materialidad de la vivienda. En la Tabla N°9 se observa una descripción de cada una de las variables.

Tabla N°9: Descripción de las variables que componen el Índice Socio Material Territorial.

Variable	Descripción
Escolaridad del Jefe de Hogar	Considera 7 niveles de escolaridad: sin instrucción, primario, secundario, profesional técnico, profesional pregrado, magíster, doctorado. Estos niveles fueron complementados con información del censo que hace referencia a si se completó o no el nivel educacional previamente declarado.
Calidad de la vivienda	Basado en los parámetros definidos por el Ministerio de Desarrollo Social (MDS). Se consideraron 3 dimensiones a evaluar en las viviendas ocupadas: paredes exteriores, techo y piso. Clasifica las viviendas en: aceptables, recuperables e irrecuperables.
Hacinamiento	Realizado considerando la metodología del Ministerio de Desarrollo Social (MSD), el cual estipula el hacinamiento como la razón entre el número de personas residentes en la vivienda y el número de dormitorios de uso exclusivo o múltiple. Las categorías son: sin hacinamiento, hacinamiento medio y hacinamiento crítico.
Allegamiento	Calculado de manera simple y directa considerando la cantidad de hogares por vivienda.

Fuente: Elaboración propia con base en OCUC, 2023.

“La generación del índice supone que el mayor nivel de sociomaterialidad se caracteriza por un alto nivel de escolaridad alcanzado por el jefe de hogar, un bajo nivel de hacinamiento y allegamiento y la presencia y concentración de viviendas con materialidad aceptable”

IDE Observatorio de Ciudades UC, 2021.

A partir de este índice, se descargaron los archivos vectoriales de la página web ideocuc-ocuc.hub.arcgis.com, los cuales fueron trabajados con el software ArcMap 10.5, desde el cual se generaron cartografías que permitieron conocer la distribución espacial del índice en el área de estudio.

Al momento de procesar los datos con ArcGis, se observó que la información no se encontraba disponible para la totalidad de la comuna de Pudahuel, solo para la zona urbana. Al respecto, se decidió analizar de igual manera la información con el fin de obtener un primer acercamiento a la caracterización socioeconómica, la cual permita entregar lineamientos generales de la situación de las variables en el área de estudio.

Como resultado, se elaboraron cartografías con la espacialización de los grupos socioeconómicos presentes en el área de estudio.

Los grupos socioeconómicos son las divisiones utilizadas por los expertos en marketing para segmentar a la población en función de aspectos económicos y sociales. Los hogares se clasifican en siete (Asociación de Investigadores de Mercado y Opinión Pública en Acuña, 2022). Esta clasificación se observa en la Tabla N°10.

Tabla N°10: Grupos socioeconómicos en Chile.

Grupo socioeconómico	Nombre	Características
AB	clase alta	Corresponde a la clase alta o de mayores ingresos. Conformar el 1,8% de los hogares.
C1a	clase media acomodada	Representa el 6,0% de los hogares
C1b	clase media emergente	Representa el 6,3% de los hogares
C2	clase media típica	Representa el 11,2% de los hogares
C3	clase media baja	Representa el 24,7% de los hogares
D	clase media vulnerable	Representa el 36,0% de los hogares
E	pobres	Comprende a los hogares más pobres del país, representa el 14,0% del total de hogares

-*Nota: El grupo ABC1 sería la suma de los individuos clasificados en los grupos AB, C1a, C1b.

Fuente: Elaboración propia con base en Acuña, 2022.

-Densidad

Para calcular la densidad de microbasurales en los grupos socioeconómicos se dividió el número total de microbasurales por el área en km² de cada grupo, expresando el resultado como "m³/km²". Esta medida permitió caracterizar la distribución de microbasurales como dispersa, semi concentrada o concentrada en función de la densidad resultante en cada grupo socioeconómico.

- **Dispersa:** Se refiere a una densidad baja, lo que indica que los microbasurales están ampliamente distribuidos en relación con el área del grupo socioeconómico.
- **Semi concentrada:** Indica una densidad moderada, evidenciando una cierta agrupación de microbasurales en áreas específicas dentro de un grupo socioeconómico.
- **Concentrada:** Corresponde a una densidad alta, indicando que los microbasurales están altamente concentrados dentro de un grupo socioeconómico.

C. Trabajo de campo

El trabajo de campo consistió en visita a terreno con el objetivo de realizar una observación no participante y obtener una visión general del área estudiada. Según Campos & Lule (2013: 53), esta observación implica que los observadores externos no intervienen en los acontecimientos y no establecen ninguna relación con los sujetos del entorno. El investigador actúa simplemente como un espectador, tomando notas de lo que sucede con el fin de lograr sus objetivos (Campos & Lule, 2012:53).

En estas visitas, se realizó un proceso de identificación de microbasurales y del tamaño categorizado por la municipalidad. Esta información fue contrastada posteriormente con los datos trabajados en la fase anterior.

D. Análisis de la Gobernanza Local

El análisis del rol de la municipalidad en la gobernanza en relación a los microbasurales en el contexto de la gestión de residuos se realizó a través de fuentes bibliográficas secundarias como documentos gubernamentales, informes de organizaciones no gubernamentales, investigaciones académicas y participación de talleres hacia la comunidad.

El análisis de gobernanza implica examinar y evaluar cómo se han diseñado e implementado las políticas y medidas relacionadas con los microbasurales y la gestión de residuos, así como los mecanismos de coordinación y colaboración entre los diferentes actores involucrados. La Tabla N°11 proporciona información detallada acerca de las fechas y los temas abordados.

Tabla N°11: Participación en talleres.

Taller/Charla	Fecha	Temas abordados
1	27 – abril – 2023	Taller de capacitación con el fin de dar a conocer a la comunidad todos los servicios existentes del Departamento de Aseo, informar la correcta manera de solicitarlos como también informar, quienes pueden acceder a estos beneficios y otras metodologías de formación ambiental y cuidado de los barrios de Pudahuel.
2	25 – mayo – 2023	Charla informativa por el Departamento de Aseo, Ornato y Medio Ambiente (DAOMA) junto al programa Gestión Territorial con el fin de difundir y capacitar a la comunidad sobre los servicios del Departamento de Aseo y cómo la comunidad podría contribuir al cuidado del entorno y sus barrios

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La participación en talleres y charlas informativas fueron claves para obtener información acerca del rol de la municipalidad y su compromiso con la comunidad, respecto de la gestión

de residuos. Estas instancias proporcionaron un espacio para intercambiar información, aclarar dudas y comprender de manera más precisa las responsabilidades y acciones del Departamento.

Para la información recopilada, en primer lugar, se organizaron los datos recolectados durante los talleres y charlas con algunos tópicos seleccionados, incluyendo las intervenciones, preguntas y respuestas relevantes, además de la información obtenida de las entrevistas a los actores claves. Posteriormente, se realizó una categorización de la información (Tabla N°12).

Tabla N°12: Categorización de información de la Municipalidad.

Categoría	Justificación
Responsabilidades de la municipalidad	La municipalidad es la entidad gubernamental más cercana a los ciudadanos, garantizando el bienestar y la calidad de vida de los habitantes.
Acciones implementadas	La justificación de las acciones implementadas por la municipalidad para abordar los microbasurales se basa en la conservación del medio ambiente, el cumplimiento normativo, la mejora del entorno urbano y la promoción de la conciencia ciudadana en materia de gestión de residuos.
Compromiso comunitario	En la gestión de microbasurales se justifica el compromiso comunitario por su potencial para encontrar soluciones sostenibles, la participación activa de los ciudadanos, la educación y concientización y la búsqueda de un ambiente más limpio y saludable.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

E. Propuesta de Estrategias

Para el desarrollo de este objetivo, se realizó una revisión exhaustiva de fuentes primarias y secundarias.

En primer lugar, se analizó la información proveniente de otras municipalidades del país donde se han implementado estrategias en la gestión de residuos y la eliminación de microbasurales. Esto permitió identificar prácticas que podrían ser aplicables en la comuna de Pudahuel.

Por otra parte, se revisó la bibliografía referida a incentivos para el cuidado del medio ambiente, con el objetivo de obtener una visión más completa sobre cómo promover comportamientos sostenibles y la participación ciudadana en la gestión de residuos.

A partir de la revisión bibliográfica realizada, se propusieron estrategias para la gestión de residuos y la eliminación de microbasurales para la comuna de Pudahuel.

CAPÍTULO 3: RESULTADOS

En primer lugar, se analiza la distribución espacial de los microbasurales que existen en la comuna de Pudahuel y en cada uno de sus sectores, en función del tamaño de su superficie, localización en áreas verdes y por grupos socioeconómicos.

Luego, se describe la gobernanza en torno a los microbasurales y la gestión de sus residuos, a partir del rol de la municipalidad. Este rol incluye la planificación y regulación de políticas locales relacionadas con la gestión de residuos, así como la organización y supervisión de la recolección y transporte de estos.

Finalmente, se proponen estrategias para mejorar la gestión de residuos en la comuna de Pudahuel, con foco en la eliminación de microbasurales y el mejoramiento del medio ambiente, con las cuales se busca, involucrar a la comunidad, generar conciencia y promover acciones que contribuyan a un medio ambiente más limpio para todos los habitantes de la comuna.

3.1. Análisis de la distribución espacial de los microbasurales en la comuna de Pudahuel

Tomando en consideración la definición de microbasural (ver página N°9) y, a partir de la información recopilada en esta investigación, en el mes de abril del año 2023, se identificó el total de microbasurales de la comuna.

Estos microbasurales se encuentran clasificados en función de su volumen. A cada una de las categorías se les asignó un color, que representa la magnitud de tiempo y recursos, mano de obra y el impacto que provoca el microbasural por su tamaño (Castro, 2023).

A continuación, se presenta un análisis de la distribución espacial de los microbasurales en función de su volumen y de los grupos socioeconómicos predominantes en la comuna. Finalmente, se correlacionan estos análisis con el fin de conocer una posible relación entre ellos.

3.1.1. Microbasurales en la comuna de Pudahuel en función de volumen y localización

En el año 2023, Pudahuel tenía contabilizados un total de 175 microbasurales en los tres sectores en los que se encuentra dividida administrativamente la comuna, Pudahuel Poniente, Norte y Sur.

Población por sector

En la Tabla N°13 se presenta la distribución de la población por sector en la comuna de Pudahuel, basado en datos recopilados en el año 2017. Cada sector se caracteriza por su distribución demográfica y la cantidad de viviendas disponibles, brindando una visión general de cómo se distribuye la población en las distintas áreas de la comuna.

Tabla N°13: Población por sector en la comuna de Pudahuel.

Sector de Pudahuel	Total Viviendas	Total Personas
Norte	33.060	110.770
Sur	14.545	47.417
Poniente	21.184	68.722

*Distrito Censal 99 corresponde a los rezagados con 152 viviendas y 3.384 personas.

*Estos casos corresponden a los operativos de calle y tránsito, así como también aquellos cuestionarios de viviendas particular que fueron levantados después del día del Censo como recuperación y que no lograron ser asignados a un sector de empadronamiento en la base de datos (población en condición de *rezagados*).

Fuente: Elaboración propia con base en Censo 2017, 2023.

En la comuna de Pudahuel, se observa una diferencia significativa entre los distintos sectores en cuanto a la cantidad de viviendas y personas. Pudahuel Norte es la zona con la mayor cantidad de viviendas y población, mientras que Pudahuel Sur muestra el menor número de viviendas y habitantes. Sin embargo, es importante destacar que ambas áreas juntas forman el área urbana de la comuna, lo que indica que la mayor concentración de población y viviendas se encuentra en esa parte de Pudahuel.

Por otro lado, Pudahuel Poniente cuenta con un total de 21.184 viviendas y una población de 68.722 para toda su superficie. Estos datos indican una densidad poblacional más baja en comparación con las áreas norte y sur, por lo que su distribución es más dispersa en viviendas y habitantes.

Sistema vial

El sistema vial intercomunal está definido por la vialidad estructurante establecida en el PRMS, donde se reconocen las vías expresas Ruta 68, Av. Américo Vespucio y Costanera Norte, otorgándole una excelente conectividad. Éstas, sirven esencialmente para desplazamientos intercomunales y para la vinculación al resto de la ciudad, pero no conforman circuitos con la vialidad local que permitan optimizar la red vial interna (Municipalidad de Pudahuel, 2020). En Pudahuel Poniente destacan dos ejes viales fundamentales: “Camino El Noviciado” y “Camino Lo Echevers”. Estas calles no solo definen la geografía local, sino que también desempeñan un papel esencial en la conectividad e integración de la comunidad con las áreas vecinas.

El sector de Lomas de Lo Aguirre, está confinado entre el cerro Lo Aguirre y el Río Mapocho, se accede solo por la Ruta 68, y tiene una trama vial característica del desarrollo inmobiliario en laderas, conformando un área urbana tipo isla. Los sectores ubicados en Lo Boza al sur de la Ruta 68 y al poniente de Américo Vespucio, ya que, por su origen en desarrollos inmobiliarios individuales de pequeña y mediana magnitud, mantienen dificultades en su

accesibilidad, y en la práctica solo se puede acceder puntualmente por algunas calzadas de las autopistas (Municipalidad de Pudahuel, 2020).

También, existen vías de carácter troncal que conecta intercomunalmente. En esta tipología se destacan ejes como José Joaquín Pérez, San Pablo, Callejón Los Perros, Teniente Cruz, San Francisco, Avenida La Estrella, Oceánica (Claudio Arrau) y General Oscar Bonilla.

El sistema de las vías expresas estructura la vialidad del área urbana en sentido nortesur y poniente-orientado conformando una trama, donde en su interior la vialidad es de carácter local, y se encuentra constituida por pequeñas calles y pasajes.

3.1.1.1. Microbasurales en función de su volumen

En Pudahuel predominan los microbasurales que poseen un volumen entre 1 a 3m³, con un total de 96 equivalente al 54,8%, del total comunal. Le siguen los microbasurales con un volumen entre 3 a 6m³ con un total de 53 y, finalmente, los que poseen un volumen superior a 6m³ con un total de 26, que equivalen al 30,3% y 14,9%, respectivamente.

En la Tabla N°14 se observa el detalle de la cantidad de microbasurales en cada uno de los sectores de la comuna en función de su volumen.

Tabla N°14: Cantidad de microbasurales por volumen en sectores de la comuna de Pudahuel.

Sector	Volumen microbasurales			Total	%
	Entre 1 a 3 m ³	Entre 3 a 6 m ³	Superior a 6 m ³		
Pudahuel Poniente	0	8	6	14	8
Pudahuel Norte	76	37	13	126	72
Pudahuel Sur	20	8	7	35	20
Total	96	53	26	175	100

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Con relación al número de los microbasurales y su localización en la comuna, se tiene que el sector Pudahuel Norte es el que posee el mayor número de éstos, con 126, que corresponden a un 72% del total, seguido de Pudahuel Sur con 35, equivalente a un 20% y Pudahuel Poniente con 14 unidades, siendo el 8%.

- Sector Pudahuel Norte

El sector de Pudahuel Norte es el que concentra la mayor cantidad de microbasurales a nivel comunal con 126, de los cuales, el 60% (76) tienen un volumen “entre 1 a 3 m³”, el 30% (37) “entre 3 a 6m³” y el 10% (13) “superior a 6m³”.

Predominan los microbasurales con un volumen “entre 1 a 3m³” y “entre 3 a 6m³”, lo que podría deberse a que este sector fue parte del primer núcleo habitacional de la comuna, el que con el tiempo dio vida a la construcción de viviendas en casi todo el territorio. Las primeras poblaciones fueron representativas de la rápida expansión habitacional ya que acogió, principalmente, a la población obrera y popular (Municipalidad de Pudahuel, 2022).

- Sector Pudahuel Sur

El sector de Pudahuel Sur posee 35 microbasurales, lo cual es una cantidad notoriamente menor en comparación con el sector Norte. Este sector está compuesto mayoritariamente por familias formadas a fines de la década de los noventa y corresponde a la población más joven del territorio, teniendo en consideración el periodo de consolidación habitacional (Municipalidad de Pudahuel, 2022).

En este sector, considerando su total de microbasurales, predominan los que tienen un volumen “entre 1 a 3 m³”, ya que alcanzan el 57% (20), le sigue los que tienen un volumen “entre 3 a 6 m³” con un 23% (8) y, finalmente, “superior a 6m³” con un 20% (7).

- Sector Pudahuel Poniente

El sector de Pudahuel Poniente es el que tiene la mayor extensión territorial del área de estudio, pero su población alcanza solo el 7% del total comunal. Los núcleos residenciales de Lomas de Lo Aguirre, Izarra y Ciudad de Los Valles corresponden a loteos de iniciativa privada, más el sector rural El Noviciado, concentrando prácticamente la totalidad de la población y sus viviendas. Los tres primeros mencionados corresponden a áreas consolidadas pero recientes en comparación con el resto de la comuna. Funcionan como “islas” ya que están aislados y desconectados del resto de la comuna, a pesar de estar bien desarrollados y tener un perfil socioeconómico medio – alto, distinto al habitante original de la comuna (Municipalidad de Pudahuel, 2022).



En 1994, antes de la entrada en vigor del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), que restringió el desarrollo inmobiliario de toda la zona poniente de Pudahuel, la Dirección de Obras Municipales (DOM) autorizó dos anteproyectos de loteo con construcción simultánea: “Ciudad de Los Valles” e “Izarra de Lo Aguirre”. Los proyectos definitivos de ambos loteos se aprobaron entre 1994 y 1995. Pero como el PRMS no los incorporó a la nueva área de extensión urbana de Santiago, sus titulares presentaron recursos judiciales y lograron ratificar sus derechos adquiridos. En el caso de Ciudad de Los Valles, con la sentencia de agosto de 1996 de la Corte de Apelaciones de Santiago (Rol N°176 - 1995); y respecto de Izarra de Lo Aguirre, a través de la sentencia de noviembre de 1999 de la Corte Suprema (Rol N°3173 - 1999) (Herman, 2019).

Aquí existen 14 microbasurales, los cuales en su totalidad pertenecen a la zona rural de la comuna. Considerando el tipo de microbasurales, prevalecen los que tienen un volumen “entre 3 a 6 m³”, con un 57% (8) y los de volumen “superior a 6 m³” con un 43% (6).

Se han identificado cuatro microbasurales localizados al costado de la carretera, relacionado a una práctica frecuente de arrojar desechos desde vehículos o en zonas cercanas al tránsito vehicular (Castro, 2023). Además, siete de estos sitios se encuentran en sitios eriazos ubicados en zonas cercanas a empresas, indicando una falta de control o supervisión en estos lugares, ya que, las mismas empresas o personas aprovechan estos espacios para botar su basura de manera inadecuada (Castro, 2023). Asimismo, se han encontrado tres microbasurales en proximidad a zonas pobladas.

En la Tabla N°15 se presentan imágenes de referencia del tamaño de los microbasurales, con el fin de tener ejemplos de la magnitud y composición de ellos.

Tabla N°15: Fotografías de referencia para el tamaño de los microbasurales.

Tamaño	Fotografía	Descripción
Entre 1 a 3 m ³		Sector: Pudahuel Norte, Ubicación: San Daniel con el Anillo.
Entre 3 a 6 m ³		Sector: Pudahuel Poniente Ubicación: Lo Aguirre, sur oriente con caletera Ruta 68.

<p>Superior a 6m³</p>		<p>Sector: Pudahuel Sur</p> <p>Ubicación: Claudio Arrau con Avenida Las Torres, al costado de la Ruta 68.</p>
----------------------------------	--	---

Fuente: Elaboración propia con base en fotografías tomadas en visita a terreno, 2023.

En las imágenes anteriores, se pueden observar los distintos desechos que son dejados en los microbasurales, entre los que es posible encontrar, colchones, sillones, neumáticos, inodoros, animales muertos, entre otros.

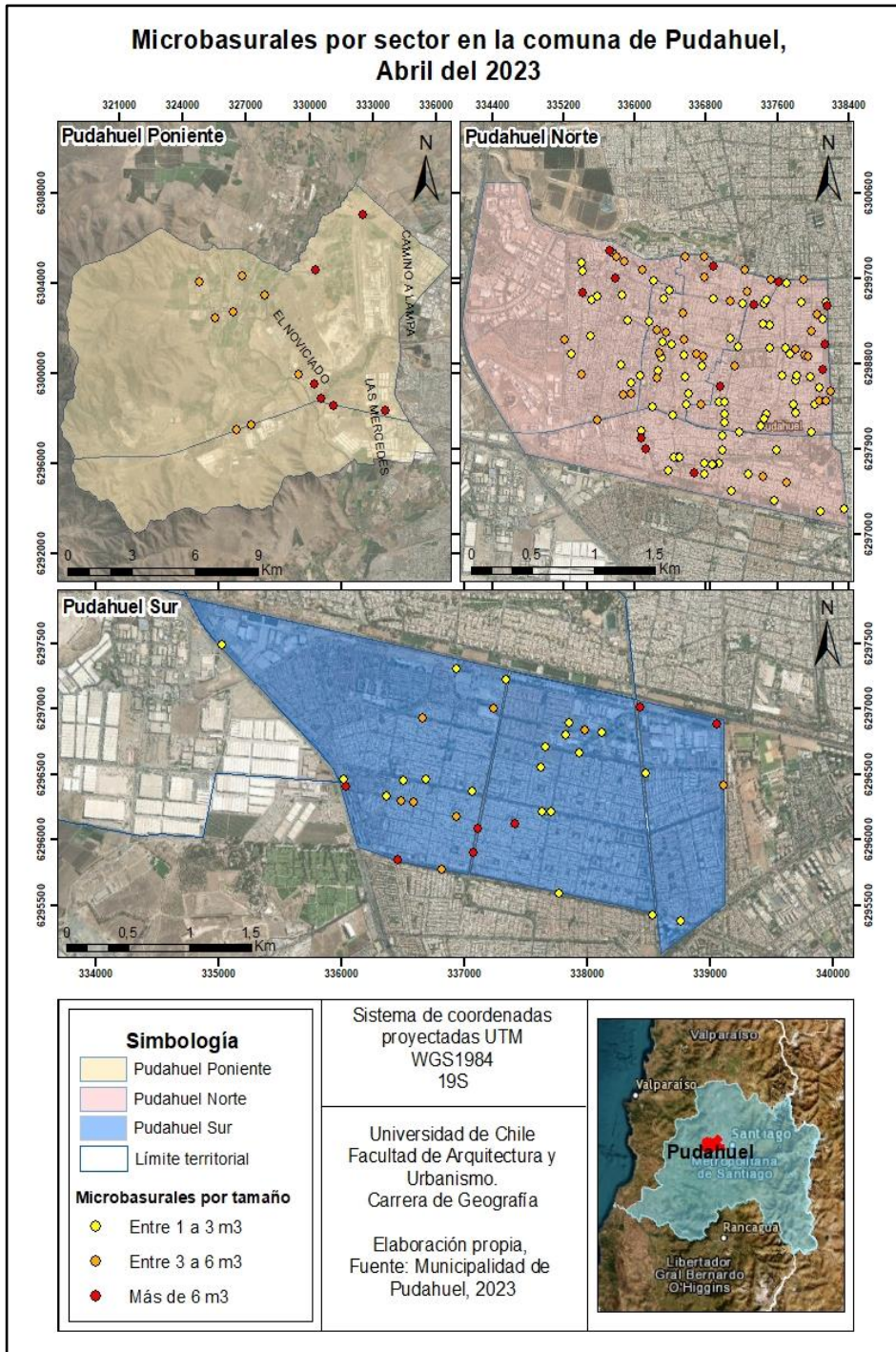
Un microbasural puede evolucionar en cuanto a su tamaño, es decir, aumentar de categoría hasta superar los 6m³. Cuando esto ocurre, se pone de manifiesto que existe un problema de acumulación de basura que no está siendo abordado de manera efectiva desde su origen y se hace necesario que se tomen las medidas pertinentes para evitar que la situación se agrave, la cual no solo debe involucrar la gestión municipal en cuanto a la recolección de desechos, sino que también, cuando es atinente, debe considerar a la población aledaña como un actor clave.

3.1.2. Microbasurales en función de su localización

En la Figura N°4, se muestra la localización de los microbasurales por sector. Es posible identificar dos patrones espaciales, en la distribución de los microbasurales, los que corresponde a:

- *Distribución espacial homogénea:* en la zona urbana de la comuna en los sectores Pudahuel Norte y Sur, en torno a la red vial.
- *Distribución espacial dispersa:* en la zona rural de la comuna en el sector Pudahuel Poniente, con una aglomeración de microbasurales en el sur donde se ubica la vía principal y en el norte, cercano a los límites con las comunas de Lampa y Quilicura.

Figura N°4: Localización de microbasurales según sector en la comuna de Pudahuel.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Los microbasurales se localizan principalmente en el sector de Pudahuel Norte, seguido por Pudahuel Sur, mientras que la menor cantidad se encuentra en Pudahuel Poniente.

Los microbasurales tienden a formarse en áreas despobladas, sitios eriazos, bordes de carreteras, caminos y cursos de agua (Castro, 2023). También se pueden encontrar en zonas de poca iluminación y vigilancia, así como en áreas de difícil acceso. Estos sitios ofrecen condiciones propicias para que las personas desechen su basura de manera rápida y poco visible (Castro, 2023).

La comuna de Pudahuel fue fundada en 1897 con el nombre de “Las Barrancas”. Desde el punto de vista normativo, Pudahuel Norte tiene como normativa vigente el Plan Regulador Comunal de Las Barrancas (1971). El 13 de octubre de 1975, por Decreto Ley N°1.208, se cambia el nombre de Las Barrancas por el de Pudahuel, pero más tarde, en 1981 aparece publicado en el Diario Oficial, la Ley de Descentralización de Comunas, por lo que la comuna de Pudahuel es subdividida y se crean dos nuevas comunas (Municipalidad de Pudahuel, 2018).

Las causas que subyacen a la localización de microbasurales están relacionadas con la densidad poblacional de cada sector. En el caso de Pudahuel Norte, este sector atrajo el primer núcleo habitacional, lo que a lo largo del tiempo condujo a la construcción de viviendas en prácticamente toda el área del territorio. Esta alta densidad de población puede contribuir a la generación de mayores volúmenes de residuos y, en consecuencia, aumentar la probabilidad de la aparición de microbasurales.

Otra variable que influye en la aparición de microbasurales en los sectores de Pudahuel Norte, Sur y Poniente es la calidad y disponibilidad de la infraestructura para la gestión de residuos. Cuando las personas no tienen acceso fácil a contenedores o servicios de recolección eficientes, tienden a disponer sus desechos en lugares no asignados. Si la infraestructura de recolección y eliminación de residuos no es adecuada o insuficiente en un determinado sector, es más probable que se generen oportunidades para la presencia de microbasurales.

- Sector Pudahuel Norte

En este sector se han identificado un total de 176 microbasurales, y su distribución se concentra principalmente en dos áreas, en la zona este (37) con un 29% y el centro (30) con un 24%, ambos cercanos a las avenidas principales. La zona sureste (16) representa el 13%, seguida por la zona sur (15) con el 12% y la zona norte (14) con el 11%. También se observan microbasurales en menor medida en el noreste (6) con un 5%, el oeste (5) con un 4%, y por último, en el noroeste (3) con un 2%.

Los microbasurales con un volumen “superior a 6m³” se concentran principalmente en la zona este (4), mientras que la zona norte y sur comparten 3 microbasurales cada una. Además, la zona noreste, noroeste y centro cuentan con 1 microbasural, respectivamente.

Los microbasurales con un volumen “entre 3 a 6m³” se encuentran principalmente en dos áreas, la zona centro con 11 microbasurales y la zona este con 10. Le sigue la zona norte con 7 microbasurales, la zona noreste con 4 y tanto la zona sureste como la zona oeste presentan

2 microbasurales cada una. Por último, se identifica un microbasural de este tamaño en la zona sur.

La mayoría de los microbasurales con un volumen “entre 1 a 3m³” se encuentran concentrados en dos áreas principales: La zona este, donde se ubican 23 de estos sitios, y el área central, con 18 microbasurales. A continuación, se localizan 14 microbasurales en la zona sureste y 11 en la zona sur. Además, se identifican 4 microbasurales en la zona norte, 3 en el oeste, 2 en el noroeste y 1 en el noreste.

- Sector Pudahuel Sur

En este sector, se han identificado un total de 35 microbasurales, distribuyéndose de manera significativa en diferentes áreas. La mayoría de ellos se localizan en el área central, con 13 microbasurales, representando el 37% del total. A continuación, 9 microbasurales se ubican en la zona este, lo que equivale al 25%. Además, se han encontrado 3 microbasurales en las zonas norte, sur y sureste, cada una con un 9% de la cantidad total. Por otro lado, 2 microbasurales se encuentran en el oeste, abarcando el 5% del total. También se identificó un microbasural en el noroeste y otro en el oeste, ambos con el 3%.

Los microbasurales con un volumen “superior a 6m³” se encuentran distribuidos en varias áreas del sector. Se identificaron 2 microbasurales de este tamaño tanto en el centro como en el sur. Además, se encontró uno en el este, otro en el oeste y un último en el noreste.

Los microbasurales con un volumen “entre 3 a 6m³” se han localizado de manera específica en diferentes áreas del sector. Se identificaron 4 microbasurales de este tamaño en el centro, mientras que en el este se encontraron 2. Además, se halló uno en tanto en la zona norte como en la zona sur.

La mayoría de los microbasurales con un volumen “entre 1 a 3m³” se concentran en varias áreas del sector. Se identificaron 7 microbasurales de este tamaño en el centro, mientras que en el este se encontraron 6. Además, se hallaron 3 en la zona sureste, 2 en la zona norte y uno en el oeste y otro en el noroeste.

La diferencia anterior de la frecuencia de puntos localizados también se puede relacionar a los espacios en las vías públicas, ya que en Pudahuel Norte las calles, veredas y sitios aislados corresponden a lugares más grandes que en Pudahuel Sur.

- Sector Pudahuel Poniente

En el sector de esta zona, se han identificado un total de 14 microbasurales. Se encontraron 4 microbasurales tanto en el centro como en el norte, lo que representa el 29% del total para cada una de estas zonas. Asimismo, en el este se localizaron 3 microbasurales, lo que equivale al 21%. Además, en el sur se identificaron 2 microbasurales, abarcando el 14% del total. Por último, en el noreste se encontró un microbasural, representando el 7%.

En este sector, se observa únicamente la presencia de microbasurales de tamaño “superior a 6m³” y “entre 3 a 6m³”.

Los microbasurales de tamaño “superior a 6m³” se encuentran 3 en el este, 1 en el norte, 1 en el área central y 1 en el noreste. Por otro lado, los microbasurales de tamaño “entre 3 a 6m³” también están presentes en diferentes zonas. Se han encontrado 3 microbasurales de este tamaño tanto en la zona centro como en la zona norte. Además, en la zona sur, cerca de la red vial, se identificaron 2 microbasurales.

A diferencia de los otros dos sectores, los microbasurales se encuentran distribuidos en calles principales o bien hacia el interior de Noviciado, lo cual podría atribuirse a vehículos que se trasladan hacia la zona a depositar desechos (Castro, 2023). Al estar ubicados cerca de carreteras o vías principales, es más fácil para las personas arrojar sus desechos desde vehículos en movimiento o detenidos en la carretera.

3.1.2.1. Localización de microbasurales en áreas verdes

Dentro de la categoría de áreas verdes se pueden encontrar: parques, plazas, avenidas principales (bandejones centrales y/o laterales), sedes vecinales, canchas deportivas, calles y pasajes de barrios, y sitios eriazos que son lugares de recuperación de espacios (CONAF, 2023).

Existen microbasurales que se encuentran localizados en plazas y avenidas de la comuna de Pudahuel. Es importante destacar que, esta información se encuentra disponible solo para el área urbana de la comuna, por lo que su análisis se centrará allí.

En cuanto a áreas verdes, Pudahuel Norte cuenta con una mayor cantidad de plazas con microbasurales que Pudahuel Sur. En el caso de bandejones ubicados en avenidas principales, ambos sectores se han visto afectados por microbasurales.

Lo anterior, se atribuye a la distribución de áreas verdes y equipamiento en la comuna ya que, al considerar su superficie y cantidad, Pudahuel Norte posee más áreas verdes que Pudahuel Sur (Ver Tabla N°16).

Tabla N°16: Superficie de áreas verdes habilitadas en el área urbana, comuna de Pudahuel.

Sector	Superficie (m ²)	%
Pudahuel Norte	738.889,4	57,2
Pudahuel Sur	431.554,9	33,4
Resto del área urbana en Pudahuel Poniente	120.452,3	9,3
Total	1.290.896,6	100,0

Fuente: Elaboración propia con base en la Municipalidad de Pudahuel (2018), 2023.

En la Tabla N°17 se observa el detalle de la cantidad de microbasurales en áreas verdes en los sectores de Pudahuel Norte y Sur en función de su volumen.

Tabla N°17: Cantidad total de microbasurales en áreas verdes por volumen en el sector de Pudahuel Norte y Sur.

Sector	Volumen microbasurales			Total
	Entre 1 a 3 m ³	Entre 3 a 6 m ³	Superior a 6 m ³	
Pudahuel Norte	12	8	7	27
Pudahuel Sur	6	2	0	8
Total	18	10	7	35

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En las tablas N°18 y N°19 se presenta en detalle la ubicación de los microbasurales en los sectores de Pudahuel Norte y Pudahuel Sur, respectivamente. La información proporcionada distingue claramente entre las áreas verdes situadas en plazas y avenidas, permitiendo una identificación precisa de los lugares afectados por la presencia de microbasurales.

Tabla N°18: Cantidad de microbasurales en áreas verdes por volumen en el sector de Pudahuel Norte.

Pudahuel Norte				
Área Verde	Volumen microbasurales			Total
	Entre 1 a 3 m ³	Entre 3 a 6 m ³	Superior a 6 m ³	
Plazas	11	5	3	19
Avenidas	1	3	4	8
Total	12	8	7	27

Fuente: Elaboración propia, 2023.

- Sector Pudahuel Norte

El análisis de los microbasurales en áreas verdes revela que un total de 19 de ellos se ubican en plazas. En esta categoría, se observa que el 58% (11) de los microbasurales presenta un volumen entre 1 a 3 m³. Asimismo, se identifica que el 26% (5) de estos microbasurales tiene un volumen entre 3 a 6 m³, mientras que el restante 16% (3) corresponde a microbasurales cuyo volumen es superior a 6 m³.

En lo que concierne a los microbasurales situados a lo largo de las avenidas, se han identificado un total de 8 en dichas ubicaciones. En este contexto, se identifica que el 12,5% (1) de estos presenta un volumen entre 1 a 3 m³. Adicionalmente, el 37,5 (3) corresponde a microbasurales con un volumen entre 3 a 6 m³. Finalmente, cabe destacar que el 50% (4) de los microbasurales corresponde a los de volumen superior a 6 m³, lo que se convierte en una distribución contraria a los microbasurales en plazas.

En este sector hay presencia de microbasurales en áreas verdes con un tamaño “entre 1 a 3m³”, “entre 3 a 6m³” y “superior a 6m³”.

Se identifican 7 áreas verdes que tienen un tamaño “superior a 6m³” y están localizadas hacia el interior de los límites del sector y una de ellas, en el límite noreste. Considerando el total de estas áreas, 3 de ellas destacan por su longitud, ya que presentan varios puntos que indican la presencia de microbasurales. En conjunto, estos puntos contribuyen a definir su tamaño correspondiendo a la categoría de avenidas.

Las áreas verdes con un tamaño “entre 3 a 6m³” se localizan principalmente en la zona este. Destacan 2 de ellas por su longitud, una de ellas corresponde al bandejón de la Avenida San Francisco y la otra al bandejón ubicado en la Avenida Teniente Cruz, en el límite este.

Respecto a las áreas verdes “entre 1 a 3m³” se ubican en la zona central y este del sector Pudahuel Norte, las cuales corresponden a plazas.

Tabla N°19: Cantidad de microbasurales en áreas verdes por volumen en el sector de Pudahuel sur.

Pudahuel Sur				
Área Verde	Volumen microbasurales			Total
	Entre 1 a 3 m ³	Entre 3 a 6 m ³	Superior a 6 m ³	
Plazas	4	1	0	5
Avenidas	2	1	0	3
Total	6	2	0	8

Fuente: Elaboración propia, 2023.

- Sector Pudahuel Sur

En el sector de Pudahuel Sur se encuentra un total de 5 microbasurales localizados en plazas. En esta categoría, se destaca que el 80% (4) de estos microbasurales presenta un volumen entre 1 a 3 m³, mientras que el 20% (1) restante corresponde a microbasurales con un volumen entre 3 a 6 m³.

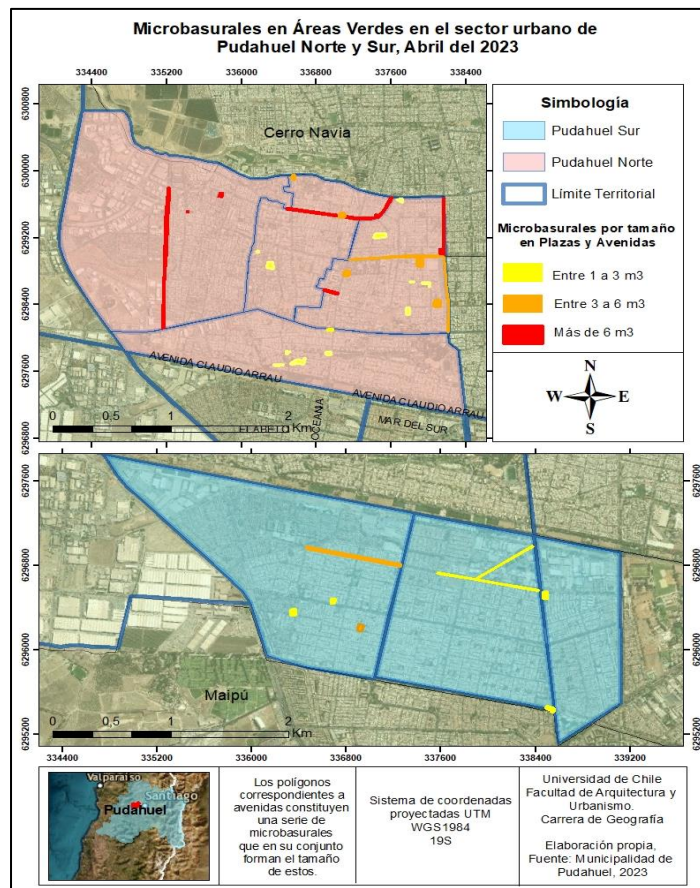
Se han identificado un total de 3 microbasurales ubicados en las avenidas. De estos, el 67% (2) de estos corresponden a microbasurales con un volumen entre 1 a 3 m³, mientras que el 33% (1) restante presenta un volumen entre 3 a 6 m³.

En este sector hay presencia de microbasurales en áreas verdes con un tamaño “entre 1 a 3m³” y “entre 3 a 6m³”. A diferencia del sector de Pudahuel Norte hay una notable disminución de microbasurales localizados en esta área. Además, no se localizan microbasurales de tamaño “superior a 6m³”.

De un total de 8 microbasurales se identifican 2 de tamaño “entre 3 a 6m³”. Uno de ellos corresponde a distintos puntos ubicados en el bandejón Avenida La Travesía y el otro está localizado en la plaza Alfa de la Cruz, ambos en la zona centro del área.

Las áreas verdes y calles con un tamaño “entre 1 a 3m³” están distribuidas en todo el sector. Resaltan 2 microbasurales por su longitud debido a los distintos puntos localizados en estos tramos, ambos ubicados en el noreste del área. De los microbasurales restantes, uno de ellos está colindante a los dos mencionados, 2 pertenecen a plazas localizadas en el suroeste y el último se encuentra aislado en límite sureste de la comuna.

Figura N°5: Microbasurales localizados en Áreas Verdes en la comuna de Pudahuel.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.1.3. Localización de microbasurales y su relación con los grupos socioeconómicos del Índice Socio Material Territorial (ISTM)

Al igual que en el análisis de las áreas verdes, los resultados de grupos socioeconómicos en la comuna de Pudahuel se encuentran disponibles para la zona urbana. En este sentido, el análisis espacial y correlación con microbasurales se realiza para los sectores de Pudahuel Norte y Pudahuel Sur.

En las Figuras N°7 y N°9, se observa que en los sectores Norte y Sur, predominan las zonas de grupos socioeconómicos “C3” y “D” y en menor medida, la zona del grupo “C2”. En términos generales, es en estos dos primeros grupos que se logra identificar la localización de casi la totalidad de los microbasurales de ambos sectores, Norte y Sur.

- Sector Pudahuel Norte

En el sector Pudahuel Norte, el 97% (122) de los microbasurales se encuentran localizados en el área determinada por el grupo socioeconómico “D” (clase media vulnerable) y el 3% (4) en el grupo “C3” (clase media baja). También, es posible encontrar una parte de la población que pertenece al grupo “C2” (clase media típica) sin presencia de microbasurales.

Del total de microbasurales de tamaño “entre 1 a 3m³” (76) el 3% corresponde al grupo socioeconómico “C3” y el 97% se encuentra localizado en la zona del grupo “D”. Los de tamaño “entre 3 a 6m³” (37) el 5% está ubicado en la zona del grupo “C3” y el 95% se encuentra en la zona del grupo “D”. Los microbasurales de tamaño “superior a 6m³” el 100% se encuentra localizado en la zona del grupo “D”, es decir, de la clase media vulnerable (Tabla N°20).

Tabla N°20: Microbasurales por tamaño de acuerdo con el grupo socioeconómico en el sector de Pudahuel Norte.

Pudahuel Norte	Volumen microbasurales			Total
	Entre 1 a 3 m ³	Entre 3 a 6 m ³	Superior a 6 m ³	
Clase media típica (C2)	0	0	0	0
Clase media baja (C3)	2	2	0	4
Clase media vulnerable (D)	74	35	13	122
Total	76	37	13	126

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La Tabla N°21 presenta la densidad de microbasurales en el sector de Pudahuel Norte, segmentada por la superficie de las áreas afectadas y clasificada de acuerdo con el grupo socioeconómico correspondiente.

Tabla N°21: Densidad de microbasurales por superficie de acuerdo con el grupo socioeconómico en el sector de Pudahuel Norte.

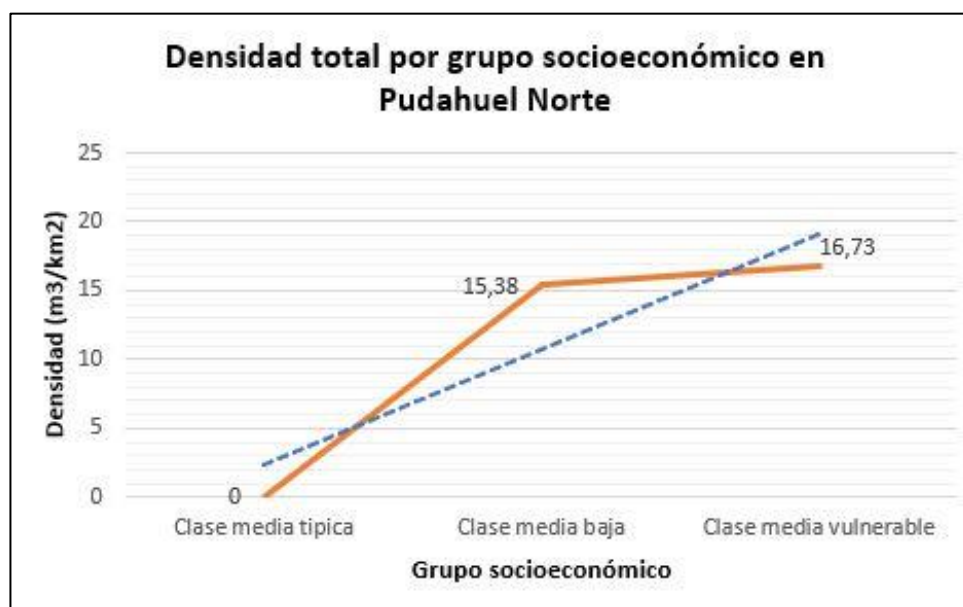
Pudahuel Norte					
Grupo Socioeconómico	Total de microbasurales		Superficie del Área (km ²)	Densidad (m ³ /km ²)	Densidad total (m ³ /km ²)
Clase media típica (C2)	Entre 1 a 3 m ³	0	2,42	0	0
	Entre 3 a 6 m ³	0		0	
	Superior a 6 m ³	0		0	
Clase media baja (C3)	Entre 1 a 3 m ³	2	0,26	7,69	15,38
	Entre 3 a 6 m ³	2		7,69	
	Superior a 6 m ³	0		0	
Clase media vulnerable (D)	Entre 1 a 3 m ³	74	7,29	10,15	16,73
	Entre 3 a 6 m ³	35		4,8	
	Superior a 6 m ³	13		1,78	
Total		126	9,97	32,11	32,11

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Los valores reflejan una visión de cómo la distribución de microbasurales varía en función de la extensión de las áreas y los diferentes grupos socioeconómicos en el sector de Pudahuel Norte. Para el grupo socioeconómico "C2" (clase media típica), no se hallaron microbasurales en un área de 2,42 m², lo que refleja una ausencia de la problemática. En contraste, el grupo "C3" (clase media baja) muestra una densidad de 15,38 (m³/km²) al encontrar 4 microbasurales en un área de 0,26 km², indicando una distribución semi concentrada en un espacio más reducido. Por su parte, el grupo socioeconómico "D" (clase media vulnerable) presenta una distribución más concentrada con una densidad de 16,73 (m³/km²) al identificar 122 microbasurales en un área de 7,29 km².

Los resultados tienden a ser una relación inversa entre el nivel socioeconómico y la densidad de microbasurales en el sector de Pudahuel Norte. Evidencian una tendencia clara: a medida que el nivel del grupo socioeconómico desciende, la densidad de microbasurales aumenta (Figura N°6).

Figura N°6: Variación de densidad de microbasurales en función del grupo socioeconómico en Pudahuel Norte.



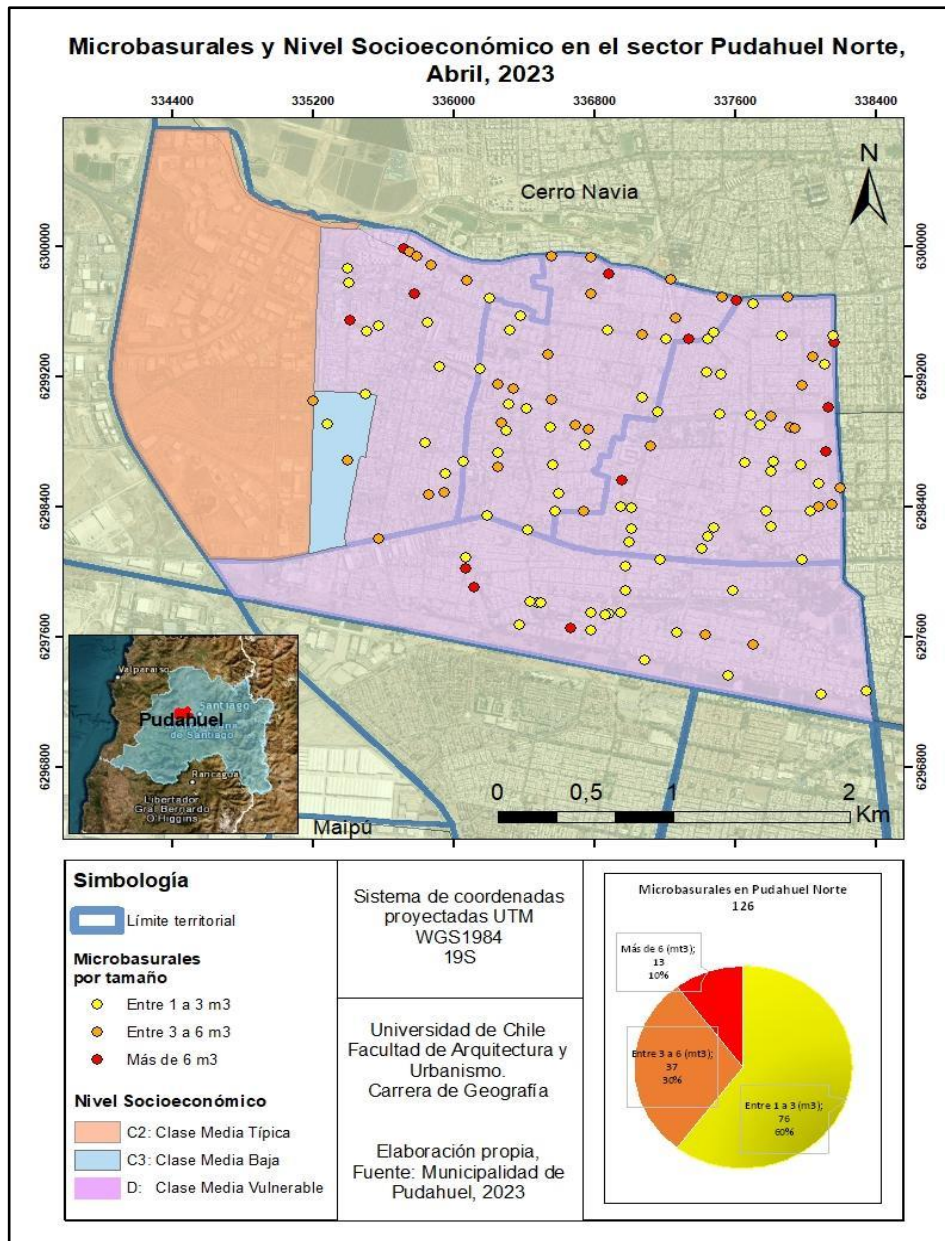
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Como se aprecia en la Figura N°7, para el caso de la zona del grupo socioeconómico “D” se observa que los microbasurales se distribuyen homogéneamente en el territorio, lo que podría estar relacionado con prácticas y comportamientos en los que no existe la conciencia ambiental sobre el cuidado del medio ambiente. Lo anterior, se debe a que el acceso a educación, salud, información y recursos es limitado, por lo que, por ejemplo, disponer la basura en sitios autorizados, reutilizar y reciclar resulta más difícil que en lugares donde el acceso a dichos servicios no se encuentra limitado.

La configuración urbana de la zona donde se ubica la zona del grupo “D” es clara ya que con facilidad se identifican sus vías principales de acceso y conjuntos habitacionales. Si bien, gran parte de este territorio tiene el mismo patrón de ocupación, también es posible identificar sectores con trazados viales y tramas prediales menos regulares que son producto de la ocupación histórica del sector San Pablo (antiguo) (Municipalidad de Pudahuel, 2018).

La zona con grupo socioeconómico “C2” es la única en la que no existen microbasurales. A pesar de que existe un microbasural cercano a su límite, este corresponde a la zona del grupo “C3” (clase media baja).

Figura N°7: Microbasurales y Nivel Socioeconómico Pudahuel Norte.



Fuente: Elaboración propia con base en el Índice Socio Material Territorial, 2023.

- Sector Pudahuel Sur

En el sector de Pudahuel Sur, el 68% (24) de los microbasurales se encuentra localizado en zonas del grupo socioeconómico “C3” (clase media baja). El 26 % (9) está ubicado en zonas del grupo “D” (clase media vulnerable) y por último, el 6% (2) de los microbasurales se encuentra localizado en zonas del grupo “C2” (clase media típica).

Del total de microbasurales de tamaño “entre 1 a 3m³” (20) el 10% pertenece a zonas del grupo socioeconómico “C2”, el 80% se encuentra localizado en zonas del grupo “C3” y el 10% en zonas del grupo “D”. Los de tamaño “entre 3 a 6m³” (8) el 75% pertenece a zonas del grupo “C3” y el 25% se encuentra ubicado en zonas del grupo “D”. Por último, los microbasurales

de tamaño “superior a 6m³” (7) el 29% corresponde a zonas del grupo socioeconómico “C3” y el 71% en zonas del grupo “D” (Tabla N°21).

Tabla N°22: Microbasurales por tamaño de acuerdo con el grupo socioeconómico en el sector de Pudahuel Sur.

Pudahuel Sur	Volumen microbasurales			Total
	Entre 1 a 3 m ³	Entre 3 a 6 m ³	Superior a 6 m ³	
Clase media típica (C2)	2	0	0	2
Clase media baja (C3)	16	6	2	24
Clase media vulnerable (D)	2	2	5	9
Total	20	8	7	35

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La Tabla N°23 presenta la densidad de microbasurales en el sector de Pudahuel Sur, segmentada por la superficie de las áreas afectadas y clasificada de acuerdo con el grupo socioeconómico correspondiente.

Tabla N°23: Densidad de microbasurales por superficie de acuerdo con el grupo socioeconómico en el sector de Pudahuel Sur.

Pudahuel Sur					
Grupo Socioeconómico	Total de microbasurales		Superficie del Área (km ²)	Densidad (m ³ /km ²)	Densidad total (m ³ /km ²)
Clase media típica (C2)	Entre 1 a 3 m ³	2	1,27	1,57	1,57
	Entre 3 a 6 m ³	0		0	
	Superior a 6 m ³	0		0	
Clase media baja (C3)	Entre 1 a 3 m ³	16	3,42	4,67	7
	Entre 3 a 6 m ³	6		1,75	
	Superior a 6 m ³	2		0,58	
Clase media vulnerable (D)	Entre 1 a 3 m ³	2	0,99	2,02	9,09
	Entre 3 a 6 m ³	2		2,02	
	Superior a 6 m ³	5		5,05	
Total		35	5,68	17,66	17,66

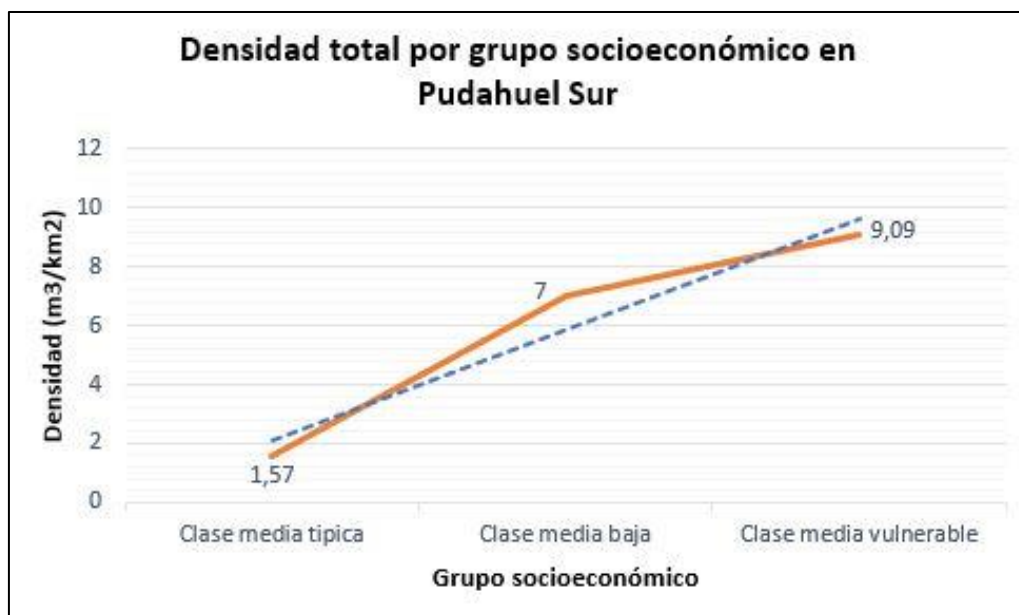
Fuente: Elaboración propia, 2023.

La distribución de microbasurales en el sector de Pudahuel Sur presenta patrones diferenciados en relación con los grupos socioeconómicos. En el grupo socioeconómico C2 (clase media típica) con una densidad de 1,57 (m³/km²) y una superficie de 1,27 km² indica una distribución dispersa de microbasurales en el área. En el grupo socioeconómico C3 (clase media baja), la densidad es de 7 (m³/km²) sobre una superficie de 3,42 km² indicando

una concentración semi concentrada de microbasurales. Por su parte, el grupo socioeconómico D (clase media vulnerable), con la mayor densidad de 9,09 (m³/km²) en un área de 0,99 km², refleja una distribución concentrada de la problemática en su territorio.

Al igual que en el sector de Pudahuel Norte, los resultados para Pudahuel Sur tiende a ser una relación inversa entre el nivel socioeconómico y la densidad de microbasurales. La tendencia es clara: a medida que desciende el nivel del grupo socioeconómico, la densidad de microbasurales aumenta (Figura N°8).

Figura N°8: Variación de densidad de microbasurales en función del grupo socioeconómico en Pudahuel Sur.



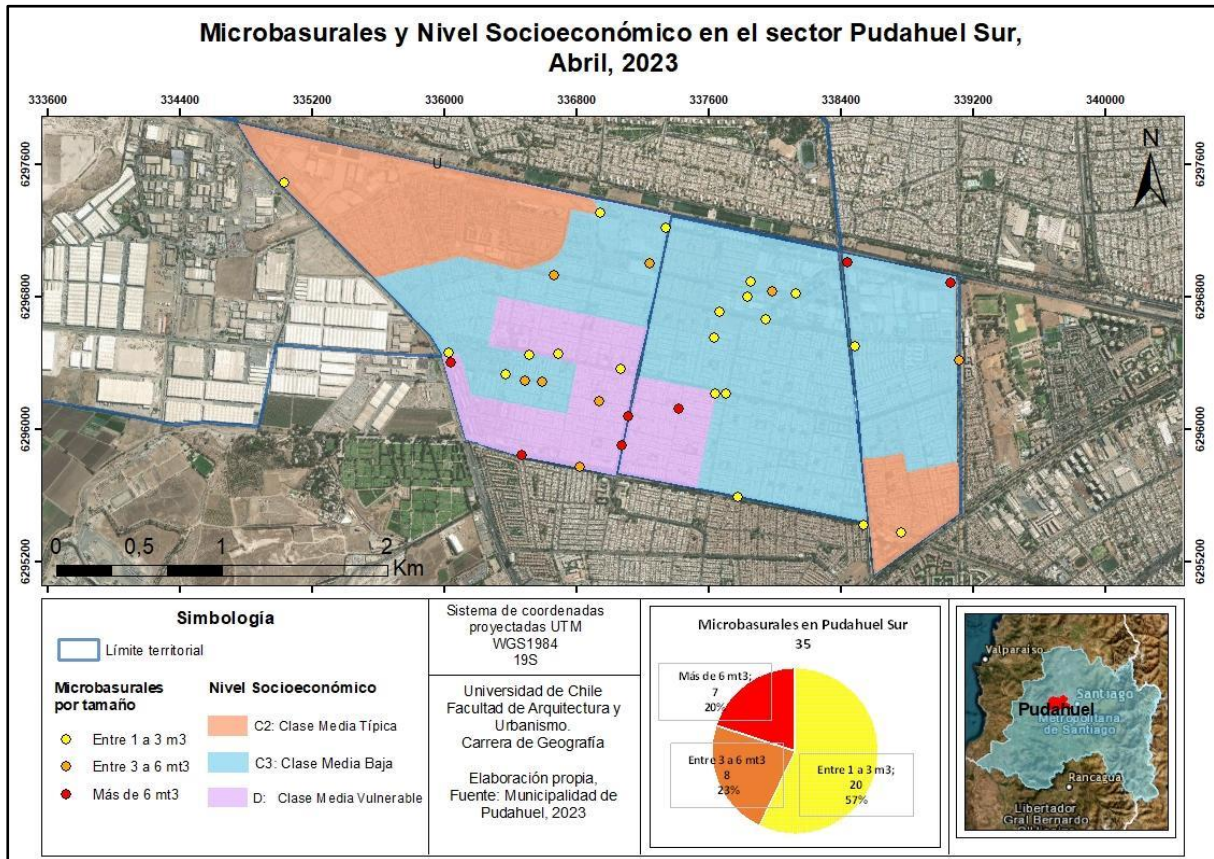
Fuente: Elaboración propia, 2023.

En la Figura N°9, se observa una menor cantidad de microbasurales en comparación de Pudahuel Norte y, además de diferencias en los niveles socioeconómicos.

Pudahuel Sur se caracteriza por tener una población mayoritaria perteneciente a la zona del grupo socioeconómico "C3" (clase media baja). En esta área se encuentra la mayoría de los puntos de microbasurales localizados. Sin embargo, resulta importante destacar que los microbasurales de tamaño "superior a 6m³" están ubicados principalmente en la zona de segmentos "D" (clase media vulnerable), esto se atribuye a una compleja interacción de factores. La falta de infraestructura para la gestión adecuada de residuos, sumada a limitaciones en el acceso a servicios públicos y desigualdades socioeconómicas, agravada por la falta de conciencia ambiental propicia la acumulación de basura en zonas marginadas. Este segmento de la población enfrenta diversos desafíos, entre ellos, la falta de seguridad y una deficiente fiscalización en el barrio.

Al igual que en Pudahuel Norte, su configuración urbana también es clara en cuanto a sus vías principales y conjuntos habitacionales, pero este sector presenta una trama regular de macro manzanas, con vías estructurantes y sistema de pequeñas calles y pasajes en su interior (Municipalidad de Pudahuel, 2018).

Figura N°9: Microbasurales y Nivel Socioeconómico en Pudahuel Sur.



Fuente: Elaboración propia con base en el Índice Socio Material Territorial, 2023.

3.2. Analizar el rol de la municipalidad en la gobernanza asociada a los microbasurales, en el contexto de la gestión de residuos

Los microbasurales deben ser analizados no solo desde un punto de vista físico – social, sino que también es relevante incorporar el rol de los actores claves intervinientes y las relaciones que se dan entre ellos, en un contexto de gobernanza.

Con fines de presentar los resultados de este objetivo, se analiza el rol que tiene la Municipalidad de Pudahuel en la gobernanza que gira en torno a la gestión de residuos de la comuna, específicamente de los microbasurales, poniendo especial énfasis en la institucionalidad y marco legal vigente.

3.2.1. Municipalidad de Pudahuel: Organigrama Institucional

La organización interna de las municipalidades está regulada por la Ley N°18.685, donde se establece que los municipios son dirigidos por un alcalde, quién corresponde a la máxima autoridad del municipio (Municipalidad de Pudahuel, 2016).

Desde el punto de vista organizacional la Municipalidad de Pudahuel está conformada por una Secretaría Municipal, una Secretaría Comunal de Planificación y otras unidades relacionadas con la prestación de servicios y administración interna (Municipalidad de

Pudahuel, 2020). Esta organización interna tiene como finalidad satisfacer las necesidades de la comuna local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural.

- **Departamento de Aseo, Ornato y Medio Ambiente**

La Dirección de Aseo, Ornato y Medio Ambiente (DAOMA) tiene como función la mantención del aseo de los espacios públicos y la adecuada recolección y disposición de los residuos domiciliarios. Entre sus tareas se encuentra la recolección de residuo domiciliario, el aseo de ferias libres y persas, el levante de escombros, la instalación de capachos comunitarios (contenedores de basura compartidos que se colocan en áreas públicas o comunes), el barrido de calles junto a la arborización urbana y mantención de las áreas verdes, que incluye la poda (Municipalidad de Pudahuel, 2023).

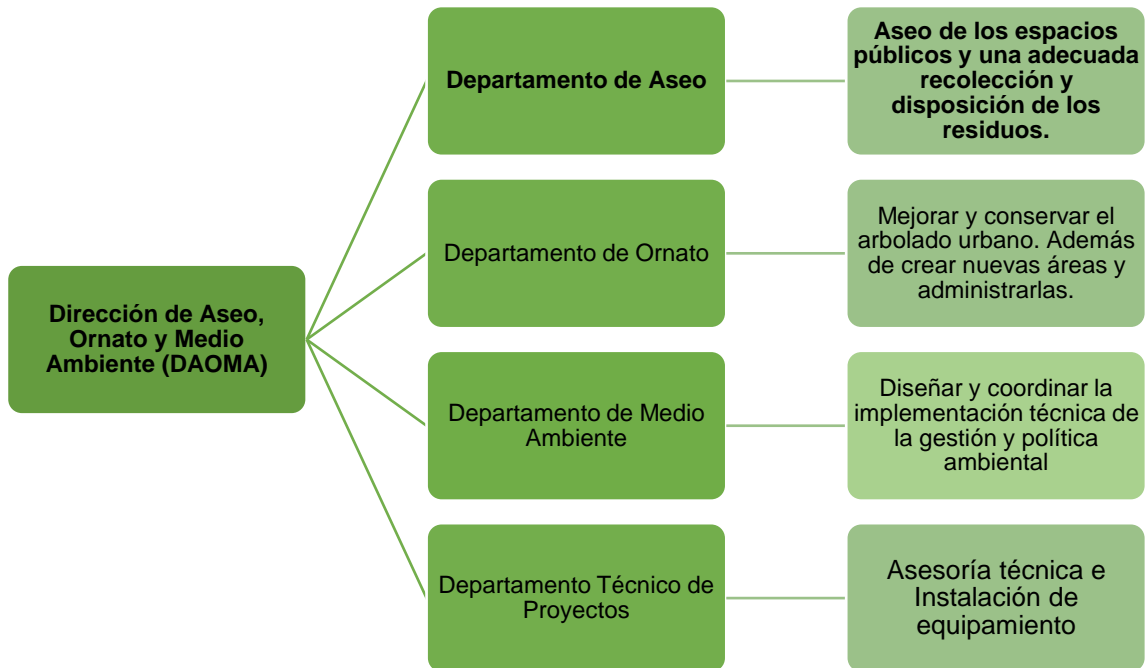
Esta Dirección tiene como propósito, proteger el entorno y responder a las necesidades de la ciudadanía, estableciendo una ordenación del territorio local, velando por el cuidado de los paisajes que requieren acciones específicas para mejorar, proteger y conservar el medioambiente².

Más específicamente, en el Artículo 4° de la Institucionalidad Ambiental Municipal, se indica que a esta Dirección, le corresponderá el aseo de las vías públicas, parques, plazas, jardines, y en general, de los bienes nacionales de uso público de la comuna, el servicio de extracción de residuos; la construcción, conservación y administración de áreas verdes, proponer y ejecutar medidas tendientes a materializar acciones y programas relacionados con medio ambiente y, aplicar normas ambientales ejecutadas en la comuna, en conformidad al Artículo 25 de la Ley N°18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades (Municipalidad de Pudahuel, 2021).

En la Figura N°10 se observan los Departamentos que componen la Dirección de Aseo, Ornato y Medioambiente de la Municipalidad de Pudahuel, así como también las funciones que cumplen cada uno de ellos.

² Información facilitada por el Departamento de Aseo de la Municipalidad de Pudahuel

Figura N°10: Organigrama del Departamento de Aseo, Ornato y Medio Ambiente.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

- **Departamento de Aseo**

El Departamento de Aseo de la comuna de Pudahuel es el encargado de realizar diversas actividades relacionadas con la limpieza, saneamiento y cuidado de las vías públicas, plazas y espacios comunitarios de la comuna (Municipalidad de Pudahuel, 2023). En la Tabla N°24 se observan las funciones que se realizan en este Departamento, su descripción y composición.

Tabla N°24: Funciones del Departamento de Aseo, su descripción y composición

Función	Descripción	Composición
Servicio de levante y retiro de microbasurales	El Departamento es responsable del levantamiento del desecho de todo tipo ubicado en bienes nacionales de uso público provocados por empresas y población.	6 camiones Ampliroll (camión equipado con equipo polibraso para la carga y transporte). 1 camión ¾. 4 minicargadores.
Servicio de recolección domiciliaria	El Departamento se encarga de la recolección de basura y desechos generados por los hogares y comercio de la comuna, incluyendo	18 camiones recolectores. 3 auxiliares por camión.

	la gestión y el tratamiento de residuos orgánicos e inorgánicos.	
Servicio de limpieza de vías públicas	El Departamento es responsable de la limpieza de las calles, avenidas y otras vías públicas de la comuna, lo que incluye el barrido, el lavado y la eliminación de otros tipos de contaminantes	9 auxiliares. 1 supervisor. 2 capataces. 3 camiones Ampliroll. 2 camiones aljibes. Herramientas.
Servicio de limpieza y aseo de ferias libres y persas	Este servicio incluye la limpieza de las áreas comunes y la recolección de residuos generados por los locatarios y visitantes de las ferias y persas, además de los baños públicos, estacionamientos y otras áreas de uso común.	48 auxiliares. 2 camiones aljibes. 3 recolectores. 2 camiones ¾. 3 minicargadores. 1 vehículo del supervisor.
Puntos verdes	Son habilitados por el Departamento de Aseo para la recolección selectiva de residuos y materiales reciclables. Estos puntos están ubicados en diferentes lugares de la comuna y son de fácil acceso para la comunidad. Además de fomentar la cultura del reciclaje y la separación de residuos, también tienen como objetivo disminuir la cantidad de basura de los microbasurales.	4 en Pudahuel Norte 3 en Pudahuel Sur 3 en Pudahuel Poniente o Rural.

Fuente: Elaboración propia con base en Información facilitada por el Departamento de Aseo de la Municipalidad de Pudahuel, 2023.

Considerando lo anterior, el Departamento de Aseo de la comuna de Pudahuel es responsable de mantener limpio y ordenado los espacios públicos de la comuna para el beneficio de la comunidad, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de sus habitantes y el cuidado del medio ambiente.

En la Tabla N°25 se detallan las ubicaciones de los puntos verdes para facilitar el acceso y la disposición adecuada de los residuos.

Tabla N°25: Ubicaciones de Puntos Verdes Fijos.

Ubicaciones de Puntos Verdes Fijos	
Pudahuel Norte	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Santiago Amengual, Corona Sueca con Los Ediles. • Casa de Todos, La Estrella N°962. • Quiero Mi Barrio “Monseñor Larraín”, Las Cadenas con Las Almerías. • Plaza Teniente Merino, Copiapó con Las Arvejas.
Pudahuel Sur	<ul style="list-style-type: none"> • Farmacia Popular, Calle Puerto Arturo 8261. • Villa El Cabildo, La Estrella con Los Mares. • Plaza de la Cultura, El Boldo con Los Cerezos.
Pudahuel Poniente	<ul style="list-style-type: none"> • Oficina Municipal El Noviciado, Av. Simón Bolívar. • Peralito, Alejandro Dip, esquina Narciso Ortega. • Ciudad de Los Valles, Bandejón Av. Las Flores con Las Brisas.

Fuente: Elaboración propia con base a información facilitada por el Departamento de Aseo de la Municipalidad de Pudahuel, 2023.

A pesar de que los puntos verdes están destinados a la recolección y el reciclaje de residuos, en Pudahuel Norte, la ubicación de 2 de ellos no es fácilmente visible para la comunidad en general del sector. Por ejemplo, el punto verde denominado “Quiero Mi Barrio” se encuentra en un pasaje distante de las vías principales, de manera similar al que está ubicado en la Plaza Teniente Merino. Por otro lado, los puntos verdes en el “Parque Santiago Amengual” y “Casa de Todos” están situados al interior de sus respectivos recintos. En Pudahuel Sur, uno de estos puntos se encuentra en la Farmacia Popular, también en el interior de su recinto. Por su parte, el punto verde en Villa El Cabildo se sitúa en una plaza que colinda con la comuna de Maipú, mientras que el último, en la “Plaza de la Cultura”, el punto verde se ubica en un espacio menos concurrido. En Pudahuel Poniente, uno de los puntos verdes se halla en el interior del recinto de la Oficina Municipal El Noviciado, mientras que “Peralito” se ubica en un camino interior, cercano a la Avenida Noviciado. En Ciudad de Los Valles, el punto verde ocupa una ubicación central en la vía principal.

En consecuencia, es relevante destacar que, la cantidad de puntos verdes fijos en los sectores de Pudahuel es limitada, lo que podría tener un impacto en la cobertura y eficacia del programa de reciclaje en la comunidad. Además, existe una falta de conocimiento generalizado sobre las ubicaciones precisas de estos puntos, lo que dificulta aún más su uso y acceso por parte de los residentes. En conjunto con esto, la distancia a vías principales de algunos puntos verdes influye en su conveniencia para la población, ya que la lejanía podría actuar como una barrera para su utilización constante. Estos resultados resaltan la importancia de una mayor difusión de información y una planificación estratégica que considere tanto la cantidad como la accesibilidad de los puntos verdes, para lograr una participación más activa de la comunidad y una gestión efectiva de los residuos.

3.2.2. Gestión de Residuos Domésticos

Chile ha experimentado avances significativos en cuanto al manejo de residuos sólidos domésticos y similares. En 1995, todos los desechos domiciliarios eran depositados en vertederos y basurales, sin embargo, para el año 2005, más del 60% de los residuos o

desechos comenzaron a ser dispuestos en rellenos sanitarios, los que cumplen con requisitos en términos sectoriales, sanitarios y ambientales (Municipalidad de Pudahuel, 2020).

- **Generación de Desechos**

La cantidad de desechos generados en la comuna de Pudahuel varía según diversos factores, como la densidad poblacional y las actividades económicas presentes. Los residuos en esta comuna son mayormente generados por la población local y el sector comercial. Estos desechos comprenden tanto materia orgánica como inorgánica, incluyendo papel, plástico, vidrio y metales. Además, el sector comercial genera residuos específicos de acuerdo a sus actividades, tales como residuos de embalaje, restos de producción y desechos químicos (Municipalidad de Pudahuel, 2023).

Los residuos generados en la comuna son depositados en diferentes lugares dependiendo de su tipo. Los hogares y algunos comercios depositan sus residuos en los contenedores de basura ubicados en las calles, además de los lugares que se han establecido como puntos verdes para separar y depositar los materiales reciclables. Por otro lado, el comercio suele contar con sistemas de recolección y disposición de residuos específicos, en cumplimiento con las regulaciones correspondientes.

Los microbasurales se forman debido a las prácticas inadecuadas de los vecinos, quienes contratan a trabajadores informales, o incluso por ellos mismos, para depositar los desechos en lugares inapropiados, a veces utilizando vehículos (Castro, 2023). Estos focos de acumulación se distinguen por ser áreas donde los desechos son depositados sin ningún tipo de control (Municipalidad de Pudahuel, 2023)

- **Recolección de Desechos**

La recolección de basura en la comuna de Pudahuel es gestionada por el municipio de Pudahuel en colaboración con empresas de gestión de residuos.

En la comuna de Pudahuel, en el año 2015, se llevó a cabo una licitación pública para el servicio de recolección de residuos domiciliarios. Esta licitación fue adjudicada a la empresa Vicmar S.A por un periodo de 5 años y, fue así como, desde abril del 2016 comenzó sus operaciones (Municipalidad de Pudahuel, 2020).

Luego de un nuevo proceso de licitación público, desde el 1 de abril del año 2021, la empresa Transfish está a cargo de la recolección y traslado de los residuos domiciliarios de la población. Esta empresa cuenta con 18 camiones, los cuales se incorporaron a las labores de retiro de basura en Pudahuel, permitiendo cubrir con su servicio, la totalidad del territorio comunal (Alarcón, 2021). Históricamente, el Departamento de Aseo ha brindado atención tanto a la zona urbana como a la rural. Sin embargo, el desafío actual radica en el aumento de la extensión geográfica y el crecimiento de la población en la zona rural, lo cual genera una mayor demanda de servicios. En el presente, se observa que las licitaciones previas no anticiparon este crecimiento. Por lo tanto, las futuras licitaciones deben considerar proactivamente el potencial crecimiento habitacional en Pudahuel y adecuar sus planes para abordar este aspecto.

Al mismo tiempo, como parte de este nuevo contrato, se incorporó un sistema de medición y gestión de los residuos domiciliarios. Esto, a través de dispositivos GPS incorporados en algunos de los camiones, que permitirá el correcto registro en los valores del pesaje embarcado. La incorporación de tecnología es una contribución para mejorar la gestión de la calidad del servicio y del control municipal sobre los sistemas de pago por generación (Alarcón, 2021).

- **Tratamiento y Transporte de Desechos**

Desde el año 2017, el municipio cuenta con el Decreto N°1411 que aprueba la ordenanza que regula el transporte y las autorizaciones para el traslado de basuras, desechos, escombros o residuos de cualquier tipo; establecimiento de los requisitos y el procedimiento para conceder dicha autorización y la obligación de transportarla en un vehículo en los casos que corresponda (Municipalidad de Pudahuel, 2017).

En el Artículo 5° de dicha Ordenanza, se establece que la solicitud de autorización se realizará mediante un formulario que tendrá disponible la Dirección de Aseo y Ornato. La autorización se otorgará a aquellos vehículos que cumplan con los requisitos señalados en el Artículo 3° de la Ordenanza, es decir, que cuenten con los dispositivos necesarios para evitar que los elementos transportados escurran, caigan al suelo o se desprendan a las vías durante su transporte. Además, se indica que será obligación de quien retire y/o transporte escombros en contenedores, sacos u otros, que se cubra la carga de manera tal que se impida el esparcimiento, dispersión de materiales o polvo y que estos caigan durante el traslado (Municipalidad de Pudahuel, 2017).

En la comuna de Pudahuel, la empresa KDM S.A es la encargada de otorgar los servicios de Tratamiento Intermedio y Transporte de Residuos. Este servicio consiste en recibir y depositar los diversos residuos tales como domiciliarios, escombros, microbasurales y voluminosos, en la Estación de Transferencia KDM, ubicada en la comuna de Quilicura, la cual recibe casi el 50% de los residuos domiciliarios de la Región Metropolitana, equivalentes a más de 5.000 toneladas de residuos diarios (KDM Tratamiento, 2023).

A continuación, estos residuos son procesados y transportados a través de trenes hasta el Relleno Sanitario Loma Los Colorados en la comuna de Tiltil. El contrato con la empresa KMD S.A finaliza el 31 de julio del año 2027 (Municipalidad de Pudahuel, 2020:97).

Para el mes de marzo 10.785.790 millones de toneladas de residuos de la comuna de Pudahuel fueron depositados en la Estación de Transferencia KDM. Del total 2.397.280 millones de toneladas corresponden a microbasurales con un valor por tonelada de \$41.055, por lo que la factura total de marzo solo de microbasurales correspondió a \$98.420.330 (Municipalidad de Pudahuel, 2023).

En la actualidad, el retiro de residuos en la comuna de Pudahuel se realiza de lunes a sábado, con una cobertura que abarca toda la comuna. Su frecuencia de recolección es de 3 veces por semana e incluye el servicio en zonas de expansión urbana.

3.2.3 Municipalidad y trabajo con la comunidad

La Municipalidad de Pudahuel ha desarrollado diversas campañas en las que ha trabajado directamente con los habitantes de la comuna, las cuales han abordado temáticas sobre la importancia de promover un entorno saludable y sostenible. En cuanto a campañas medioambientales, a continuación, se presenta el ejemplo de la campaña “Chao Basura” implementada en febrero del 2023, la cual busca concientizar y combatir el problema de los microbasurales en la comunidad.

La iniciativa busca promover la responsabilidad individual y colectiva en el manejo adecuado de los residuos, así como también el cuidado y la preservación de los espacios públicos. Para lograrlo, es fundamental que todos los vecinos y vecinas se involucren en esta campaña, ya que la eliminación de los microbasurales requiere de la participación activa de la comunidad.

3.2.3.1. Campaña Chao Basura

La campaña “*Chao Basura*” es una iniciativa que planteó la Administración Municipal en conjunto con el Área de Comunicaciones en febrero del año 2023, la cual busca concientizar y promover la reducción, el reciclaje y una correcta gestión de residuos. A través de esta campaña, se quiere generar un cambio de actitud en la sociedad, fomentando prácticas responsables en cuanto al manejo de los desechos (Municipalidad de Pudahuel, 2023).

El objetivo principal de esta campaña es crear conciencia sobre el impacto negativo que tiene la acumulación de basura en el medio ambiente, la salud pública y el entorno urbano mediante diferentes estrategias de comunicación, educación y participación ciudadana, además de motivar a las personas a adoptar prácticas sostenibles en el manejo de residuos (Municipalidad de Pudahuel, 2023).

Por otra parte, la campaña “*Chao Basura*” también tiene como enfoque principal la recuperación de espacios de áreas afectadas por la acumulación de basura. A través de esta iniciativa, se busca restaurar y transformar espacios degradados en entornos limpios, seguros y atractivos para la comunidad (Castro, 2023). Así como también, busca cambiar los hábitos y comportamientos de la sociedad con relación al manejo de residuos, promoviendo la reducción, el reciclaje y una correcta gestión de la basura.





Respecto a la gestión de residuos, la campaña se centra en varios aspectos clave:

A. Reducción de residuos

Su objetivo es promover la reducción de la generación de residuos desde la fuente, fomentando el consumo responsable, el uso de productos reutilizables y la adopción de hábitos de vida sostenibles.

La Municipalidad desarrolló material de difusión subido a plataformas de redes sociales y entregado en talleres en el que se presentan acciones para lograr un manejo sustentable de residuos y beneficios socioambientales (Figura N°11).

Figura N°11: Acciones y beneficios acerca del manejo sustentable de residuos.

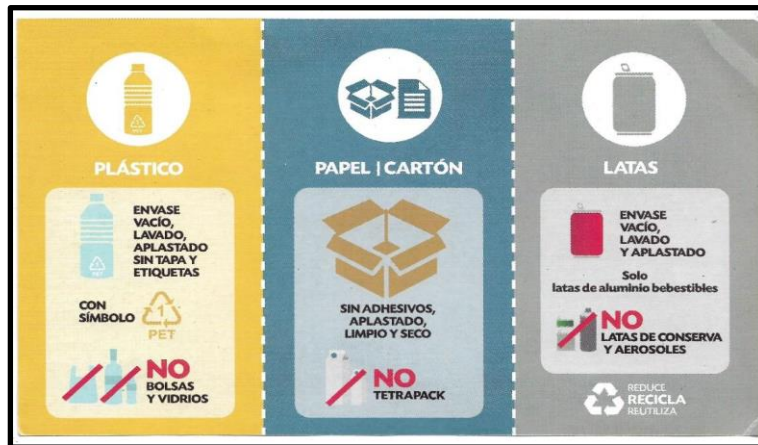
ACCIONES PARA LOGRAR UN MANEJO SUSTENTABLE DE RESIDUOS	BENEFICIOS SOCIOAMBIENTALES POR MANEJO SUSTENTABLE DE RESIDUOS
<p>REDUCIR Prevenir la generación de residuos.</p> <ol style="list-style-type: none">1 Evita compras de productos desechables, reemplazándolos por productos reutilizables.2 Prefiere productos con mayor vida útil.3 Evita desperdiciar alimentos, almacenándolos adecuadamente y cocinándolos en porciones medidas.	<p> GENERACIÓN DE EMPLEO mediante el mercado del reciclaje.</p>
<p>REUTILIZAR Y REPARAR Acción mediante la cual productos o componentes de productos desechados se utilizan de nuevo, sin involucrar un proceso productivo (<i>extender vida útil</i>).</p> <ol style="list-style-type: none">1 Repara ropa o artefactos dañados.2 Vende o regala ropa o artículos usados en buen estado.3 Ocupa tu creatividad para transformar el uso de productos inservibles.	<p> CUIDADO DEL PAISAJE Y SALUD de las personas.</p> <p> EXTENSIÓN DE VIDA ÚTIL de rellenos sanitarios.</p>
<p>RECICLAR Empleo de un residuo como insumo o materia prima en un proceso productivo, incluyendo el coprocesamiento, compostaje o lombricultura, pero excluyendo la valorización energética.</p> <ol style="list-style-type: none">1 Clasifica tus residuos adecuadamente, y trásládalos hasta un punto de reciclaje.	<p> PRESERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE ELEMENTOS NATURALES (tales como suelo, aire, árboles, agua), que se usan para confección de productos, y que se deterioran por acumulación de desechos.</p> <p>Generación de servicios ecosistémicos por parte de las áreas verdes y la vegetación en particular como crítica constructiva al análisis del rol de la Municipalidad.</p>

Fuente: Municipalidad de Pudahuel, 2023.

B. Reciclaje

Se destaca la importancia de separar correctamente los residuos para su posterior reciclaje. El municipio comparte información a la comunidad sobre los distintos tipos de materiales reciclables y se promueve el uso de los contenedores y puntos de recogida selectiva (Figura N°12).

Figura N°12: Afiche “Cómo reciclar de forma correcta”.



Fuente: Municipalidad de Pudahuel, 2023.

C. Educación ambiental

El municipio realiza actividades de educación ambiental en escuelas, comunidades y otros espacios, con el fin de concientizar sobre la importancia de cuidar el medio ambiente y el impacto negativo de la basura mal gestionada (Ver Figura 13).

Figura N°13: Charla informativa en la sede comunitaria Villa Cabildo.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Lo anterior va acompañado de participación ciudadana, donde se promueve la colaboración de limpieza de espacios públicos, la organización de eventos de recolección de basura y otras actividades relacionadas.

En esta misma línea, el municipio gestionó una atención al público en extensión horaria los miércoles entre las 09:00 y 20:00 horas y los sábados entre las 09:00 y 14:00 horas para que la ciudadanía se acerque a la Municipalidad, en Los Ediles N°717 y pueda manifestar sus inquietudes, preguntas y necesidades.

Por otra parte, en sectores alejados de la municipalidad se ha implementado una “*muni chica*” en la calle Puerto Arturo 8261, ubicada en el sector de Pudahuel Sur para atención pública de la población de distintos sectores de la comuna, a la cual asiste un representante del Departamento de Aseo todos los martes. A pesar de que es un avance, es irremediamente insuficiente para toda la comunidad.

Bajo el contexto del involucramiento de la población en estos procesos de capacitación sobre gestión de residuos, y la importancia de su rol como los principales agentes de cambio, el Jefe del Departamento de Aseo de la Municipalidad de Pudahuel sostiene que mientras no se logre una educación ambiental (de la población) no se lograrán disminuir los microbasurales.

“El aumento de maquinaria no disminuirá los microbasurales, a fines del 2012 la comuna se limpiaba con 3 camiones ampliroll, hoy en día son 6 camiones y no se logra erradicar los focos, por más que aumente la maquinaria, los focos no se van a eliminar si no se logra una educación ambiental”

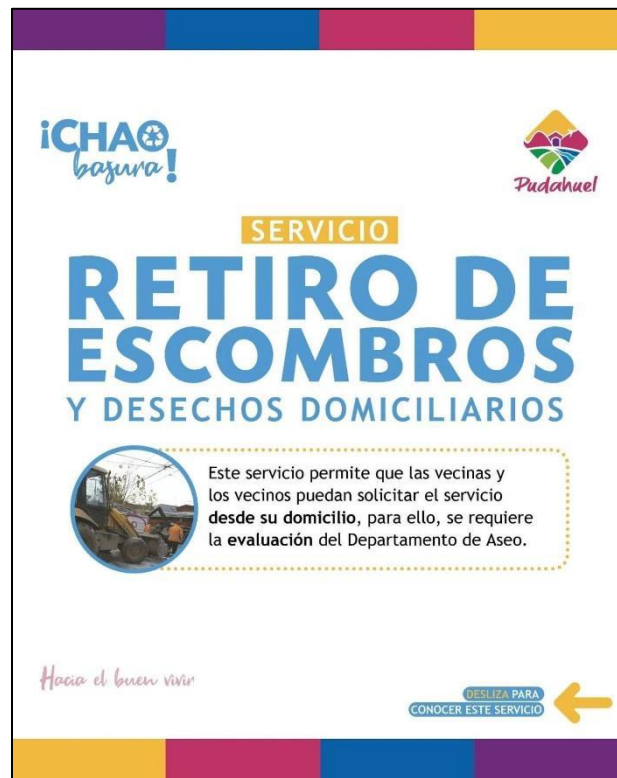
Jefe del Departamento de Aseo, 2023.

A pesar del aumento de la población y la implementación de maquinaria, se constata que estos esfuerzos no han sido suficientes para erradicar la presencia de microbasurales. Aunque la población ha crecido, y la maquinaria es empleada para gestionar los residuos, la persistencia de los microbasurales sugiere que otros factores como la conciencia ambiental, las prácticas de disposición de desechos y las dinámicas socioeconómicas pueden estar contribuyendo al problema.

D. Retiro de escombros

El municipio tiene como objetivo informar la importancia de gestionar adecuadamente los escombros generados en los hogares, adoptando prácticas responsables con el fin de evitar la acumulación ilegal en espacios públicos (Figura N°14).

Figura N°14: Afiche “Retiro de escombros y desechos domiciliarios”.



Fuente: Municipalidad de Pudahuel, 2023.

Todas las personas residentes de la comuna que lo requieran y cumplan con los requisitos pueden acceder a este servicio. Según el porcentaje de vulnerabilidad, el inspector a cargo evaluará si su solicitud se encuentra exenta de pago. En el caso de que no, el valor de servicio corresponde a 0,1 UTM para 1m³ (tierra y escombros) y 0,02 UTM para 1m³ de elementos voluminosos. Este servicio retira escombros, tierra, madera en general y elementos voluminosos como sillones, colchones, muebles, artefactos electrónicos, entre otros.

E. Capachos comunitarios

En el contexto de esta campaña, se han instalado “capachos comunitarios” (Figura N°15), que se refiere a la implementación de contenedores o recipientes de recolección de basura a nivel comunitario.

Estos capachos tienen una ubicación estratégica en diferentes áreas de la comunidad, con el objetivo de facilitar y promover una adecuada disposición de la basura por parte de los residentes.

El propósito principal de los capachos comunitarios es brindar una opción conveniente y accesible para las personas, proporcionando puntos de recolección cercanos a los hogares y espacios públicos, para fomentar la cultura del cuidado del entorno y una correcta gestión de residuos.

Figura N°15: Capachos comunitarios.

INSTALACIÓN DE CAPACHOS COMUNITARIOS

Es una alternativa para que las vecinas y los vecinos **depositen responsablemente sus desechos**, y así evitar la generación de microbasurales.

¿QUIÉNES PUEDEN ACCEDER A ESTE BENEFICIO?

Pueden acceder a este servicio **vecinas y vecinos** de cada villa de nuestra comuna de **manera gratuita**.

¿CÓMO SOLICITO EL SERVICIO Y ME INFORMO DE SI UN CAPACHO SE ENCONTRARÁ EN MI SECTOR?

Su **dirigente o representante vecinal** será el responsable de gestionar el servicio y evaluar el lugar óptimo, junto al Territorial y el Departamento de Aseo.

Por lo cual, él será su **canal directo de comunicación** para informarse sobre las ubicaciones de los capachos comunitarios.

Hacia el buen vivir

Fuente: Municipalidad de Pudahuel, 2023

En general, los capachos comunitarios han demostrado ser una herramienta eficaz en la gestión de residuos a nivel comunitario. Sin embargo, es importante destacar que los resultados pueden variar según las características y la participación de la comunidad en la gestión de dichos capachos.

En este sentido, de acuerdo con lo señalado por el Jefe del Departamento de Aseo de la Municipalidad de Pudahuel, los capachos no estarían logrando su objetivo y como resultado, la población continúa repitiendo su conducta.

“A pesar de que hace algunos años solo habías 25 instalaciones de capachos, hoy en día hay de 90 hasta 100, acompañado 20 capachos más semanales instalados por empresas externas, los resultados siguen siendo los mismos”

Jefe del Departamento de Aseo, 2023.

3.2.3.2. Multas por incumplimiento de la Campaña Chao Basura

En la comuna de Pudahuel, frente al incumplimiento de la Ordenanza Municipal respecto a los microbasurales, se aplican las multas que varían según la gravedad de la infracción, las que van desde las 0,5 UTM hasta las 5 UTM (Figura N°16).

Figura N°16: Multas para domicilios, ferias libres y comercios.



Fuente: Municipalidad de Pudahuel, 2023.

Respecto a las multas, a continuación, se presentan recomendaciones para evitar el incumplimiento de la Ordenanza Municipal por parte de domicilios, comercio y ferias libres.

A. Domicilio

En el caso de los domicilios, las recomendaciones para no ser multados, es evitar almacenar sus residuos en plazas municipales, esquinas de calles, u otros espacios públicos. El usuario que no cumpla con lo establecido será responsable de la contaminación ocasionada y deberá reparar dicha situación, sin perjuicio de las demás sanciones establecidas en el Artículo 50 de la Ordenanza Municipal.

La colocación de los receptáculos que contienen los residuos, no se podrá realizar antes de 12 horas previas al paso del camión recolector, según el Artículo 51 de la Ordenanza Municipal (Municipalidad de Pudahuel, 2023)

B. Comercio

Para los establecimientos comerciales ubicados en Pudahuel, las recomendaciones a considerar son: mantener limpio su espacio de trabajo y entorno comercial. Al respecto, el Artículo 61 de la Ordenanza Municipal señala que todos los locales comerciales, kioskos y

demás negocios instalados de manera permanente, deberán contar con receptáculos de residuos líquidos (recipientes diseñados para la recolección y almacenamiento seguro de sustancias líquidas residuales, como aguas residuales, aceites usados y productos químicos). También se sugiere implementar medidas de reciclaje cotidianas (Municipalidad de Pudahuel, 2023).

C. Ferias Libres

Las ferias libres, en su caso, deben considerar el barrido del puesto de trabajo, separar los residuos y almacenar la basura en bolsas adecuadas para luego disponerlas en un receptáculo. Son responsables de dejar los residuos ordenados en su puesto de trabajo para ser recolectado por el servicio municipal. Está prohibido dejar sus desechos en vías públicas, tanto de tránsito peatonal como de tránsito vehicular, ya que dificultan el paso (Municipalidad de Pudahuel, 2023).

3.3. Proponer estrategias que contribuyan a mejorar el medio ambiente de la comuna a partir de la eliminación de microbasurales

El tema de la basura es un tema transversal que abarca todas las Direcciones del municipio de Pudahuel. Si no se logra atacar el problema desde la raíz, el problema de los microbasurales seguirá persistiendo. Cuando no se realizan inspecciones y controles adecuados para garantizar el cumplimiento de las normativas de disposición de residuos, se crea un ambiente propicio para que las personas y los establecimientos comerciales opten por prácticas incorrectas de manejo de basura.

Así mismo, la falta de educación y conciencia ambiental se constituye como otro factor importante que contribuye a la aparición de microbasurales. Si las personas no tienen conocimiento sobre la importancia de un manejo adecuado de los residuos y no se les brinda información y capacitación sobre las consecuencias negativas de los microbasurales, la probabilidad que adopten comportamientos irresponsables en cuanto a la disposición de sus desechos es mayor.

Bajo esta mirada, es fundamental fortalecer los mecanismos de control, implementar campañas educativas para fomentar prácticas responsables de manejo de residuos y promover la participación de la comunidad en la protección del medio ambiente y la limpieza de los espacios públicos.

Frente a la mitigación de los microbasurales, es importante la implementación de incentivos que promuevan prácticas responsables de manejo de residuos por parte de la población y establecimientos comerciales. A continuación, se presentan ejemplos para contribuir al cumplimiento de este objetivo:

- a) **Programa de reciclaje y recompensas:** Establecer programas de reciclaje que ofrezcan incentivos económicos o descuentos en productos y servicios a aquellos individuos o establecimientos comerciales que demuestran una correcta separación y disposición de sus residuos. Esto puede incluir la instalación de puntos de recolección

selectiva y la implementación de sistemas de recompensas o descuentos en colaboración con empresas locales.

En América Latina se han dado algunas experiencias en el último tiempo que generan expectativa sobre este tipo de proyectos. Un ejemplo de esto es el Mall Arauco Maipú, que ha implementado un punto limpio con incentivos para fomentar el reciclaje mediante máquinas de EcoVen, en las que los visitantes pueden depositar materiales como papel, cartón, plástico, latas de bebida y vidrio. El sistema utiliza una aplicación móvil que ofrece beneficios especiales a través de un código QR, con el cual y se otorgan puntos que pueden canjearse por productos o servicios (Packaging sustentable, 2019).

- b) **Bonificaciones:** Otorgar beneficios, tal como la reducción de impuestos, a los establecimientos comerciales que implementen medidas efectivas de gestión de residuos y eviten la generación de microbasurales. Esto puede incentivar a los comerciantes a adoptar prácticas responsables y realizar inversiones de infraestructura adecuada.

Dicha bonificación puede ser económica y a través de la realización de trabajos de divulgación con personal capacitado tales como talleres y cursos de emprendimiento, los que serían dirigidos a las personas de escasos recursos y a poblaciones que estén reguladas y participen de manera activa en la limpieza y creación de cultura pro-medioambiental (BCN, s.f.).

- c) **Reconocimiento público:** Brindar reconocimiento público a las empresas, instituciones y personas que destaquen por su compromiso y acciones efectivas en la prevención y mitigación de microbasurales. Esto puede incluir la entrega de certificaciones, premios o menciones especiales que resalten sus logros y promuevan la adopción de buenas prácticas en la comunidad.
- d) **Fortalecimiento de la educación ambiental y sensibilización:** Aumentar el tipo de campañas educativas y la frecuencia en el tiempo, enfocadas en llegar a toda la comunidad, destacando la importancia de un adecuado manejo de residuos y los impactos negativos de los microbasurales. Incluir charlas, talleres, material informativo y actividades participativas para fomentar un cambio de actitud y comportamiento hacia prácticas más sostenibles.
- e) **Brigadas voluntarias:** Son grupos de voluntarios comprometidos con el cuidado del medio ambiente y la limpieza de espacios públicos. Su objetivo principal es realizar jornadas de recolección de basura, limpieza y concientización en áreas afectadas por microbasurales. Estas brigadas, a través de actividades educativas y campañas de información, promueven un cambio de actitud y comportamiento hacia prácticas más sostenibles, fortaleciendo el sentido de pertenencia y cohesión social en la comunidad. Su trabajo y dedicación inspiran a otros a unirse a la causa y a adoptar medidas similares para abordar los microbasurales en sus propias áreas.
- f) **Arborización:** La plantación de árboles y vegetación en áreas afectadas por microbasurales puede transformar el paisaje y mejorar el ambiente y el aspecto

estético del lugar. Esto crea un entorno más saludable y atractivo brindando un espacio apto para la recreación y el esparcimiento al aire libre, lo que disminuye la propensión de la comunidad a disponer basura en dichas áreas. Además, la vegetación puede actuar como una barrera biológica natural, ya que su presencia relativamente densa puede disuadir a las personas de arrojar basura, o en última instancia disminuir la probabilidad de dicha ocurrencia.

A modo de ejemplo, en el mes de junio, la comuna aledaña a Pudahuel, Cerro Navia implementó una actividad denominada “Restauración de espacios públicos” para limpiar y recuperar espacios de la comuna que han operado históricamente como microbasurales. Fueron 15 días en la Avda. Costanera Sur, donde se realizaron obras intensivas como limpieza de calles, limpieza y eliminación de microbasurales, plantaciones de árboles y recolección de hojas (Municipalidad Cerro Navia, 2023).

La arborización se puede utilizar como una herramienta educativa para promover la conciencia ambiental y la importancia de mantener un entorno limpio y saludable. A través de actividades de plantación y cuidado de árboles, se puede impartir conocimientos sobre la conservación del medio ambiente y la responsabilidad individual en la prevención de la ocurrencia de microbasurales.

La arborización puede plantearse como un proyecto comunitario en el que los residentes locales se involucren activamente. Esto fomenta la participación de la comunidad y promueve un sentido de propiedad y cuidado del entorno, al trabajar juntos en la plantación y mantenimiento de los árboles, fortaleciendo los lazos sociales y generando acciones colectivas para abordar el problema de los microbasurales.

Como referencia, en Chile, la Corporación Nacional Forestal (CONAF) desde el año 2010 ejecuta el “Programa de Arborización” el cual señala el reimpulso del plan de reforestación urbana, cuya meta se establece entre 5 a 6 millones de árboles (CONAF, 2023). En esta línea CONAF es la institución encargada de la gestión del arbolado urbano y cuenta con la experiencia necesaria para abordarlo. Esto ha quedado demostrado mediante la alta demanda por parte de la ciudadanía y los municipios del país, no solo para la obtención de especies arbóreas y arbustivas, sino también para solicitar su respaldo y asesoramiento técnico en este campo (CONAF, 2023).

Relacionado con lo anterior, la comuna de Pudahuel debe velar porque la demanda de áreas verdes sea sostenible y sustentable, donde se cuente con un equipamiento e infraestructura atractiva para las diferentes actividades comerciales y culturales: con una vegetación adecuada para el clima semiárido, que presente un bajo consumo de agua, considerando el contexto de cambio climático global y sus efectos en el país. Lo anterior, puede ser visto como una manera de profundizar la relación de naturaleza y ciudad. Así como también, se estaría propiciando el cumplimiento de los Artículos 82 y 83 de la Ordenanza Municipal.

Un aspecto relevante sobre las áreas verdes en la comuna de Pudahuel tiene que ver con la responsabilidad de su mantenimiento. Al respecto, el Artículo 85 en el Párrafo 9° del Decreto N°309/2021 autoriza la actualización de la Ordenanza Ambiental de Pudahuel, establece que “*será responsabilidad de su mantención, riego y cuidado del*

arbolado urbano y rural planteado por la Municipalidad u otro organismo con interés socioambiental, en las veredas o terrenos que enfrentan a los prefijos que ocupen a cualquier título. El municipio, a través de su Departamento de Ornato, atenderá el riego eficiente de las áreas verdes de plazas y parques, que estén en los contratos de mantención”.

Es importante tener en consideración que, estos incentivos, deben ser parte de un enfoque integral que incluya también medidas de fiscalización, sanciones y educación continua. Combinando estos elementos, se está propiciando la generación de un cambio positivo en el comportamiento de las personas y la sociedad, con el fin de lograr una reducción significativa de los microbasurales en la comuna de Pudahuel.

Es preciso que quien produce la basura enfrente el verdadero costo por generarla. En este sentido, debiese aplicarse tarifas diferenciadas por peso o volumen, de tal manera que quien produce una mayor cantidad de basura pague un mayor costo por ello. Así se podría lograr que, a través de un conjunto de incentivos/sanciones, disminuya el volumen de la basura generada (Ministerio de Planificación y Cooperación, 1996).

En resumen, las estrategias implementadas para la gestión de residuos en la comuna de Pudahuel están centradas en la eliminación de microbasurales y el mejoramiento del medio ambiente, para lo cual la distribución espacial de los microbasurales ha sido analizada considerando diversos factores, lo que ha permitido identificar zonas con mayor concentración de estos problemas.

CAPÍTULO 4: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusiones

La gestión de residuos ha sido un desafío constante en la historia de las sociedades, pero su importancia ha crecido significativamente con la expansión de las grandes ciudades. En la actualidad, se reconoce como una problemática crítica en múltiples áreas urbanas, tanto a nivel nacional como internacional (Ross, 2019). Este problema se agrava debido al modelo económico predominante y la adopción cultural de una sociedad que promueve el consumo a gran escala.

Las zonas urbanas son escenarios dinámicos y cambiantes donde la población juega un papel crucial al asentarse, habitar, modificar y transformar el territorio (Ross, 2019). En estas ciudades, se llevan a cabo numerosas actividades económicas y comerciales, generando una gran cantidad de residuos diariamente, que incluyen desechos químicos, orgánicos, papel, cartón, plástico y otros.

Las investigaciones y estudios realizados por Morello (2000), Bozzano (2004), Di Pace (2004) y Barsky (2005) citados por Araneda (2021) destacan que las zonas periurbanas han sido descritas como áreas de transición sujetas a continuas transformaciones. Estas zonas, corresponden a los límites comunales y son donde precisamente se localiza la mayor cantidad de microbasurales (Morales, 2016), principalmente en comunas de bajos ingresos (Ministerio de Medio Ambiente, 2012 en Bravo, 2019). En este sentido es importante abordar la estigmatización de los habitantes que residen en áreas con presencia de basura. Estos individuos suelen ser percibidos como personas propensas a vivir en condiciones

desmejoradas y poco higiénicas (Araneda & Vergara, 2022). Sin embargo, es fundamental combatir estos estigmas y reconocer que el entorno en el que se vive tiene un impacto significativo en la calidad de vida de las personas. Al garantizar la limpieza y el cuidado del espacio público en todos los territorios, se contribuye a desafiar estas percepciones negativas y promover una vida digna para todos los ciudadanos, independientemente de su lugar de residencia.

La Región Metropolitana es la principal generadora de desechos en el país, y a nivel nacional, un 69% de los desechos se depositan en rellenos sanitarios que no cumplen con la reglamentación vigente, un 22% en vertederos y un 9% en basurales que no cumplen ningún tipo de legislación, lo que representa un riesgo para el medio ambiente y la salud pública (Bravo, 2019). En Santiago, la proliferación de más de 3.700 microbasurales y vertederos ilegales ha alcanzado una magnitud tal que su extensión total equivale al tamaño de toda la comuna de Providencia (Robledo, 2023). Este problema afecta de manera significativa a comunas como La Pintana, que a pesar de liderar a nivel nacional en iniciativas de reciclaje, se enfrenta diariamente a la lucha contra su némesis: aquellos individuos que optan por desechar su basura de manera indiscriminada.

La presencia de microbasurales en las áreas urbanas tiene repercusiones directas e indirectas en la salud de las personas, ya que estos sitios generan un aumento en los focos de insalubridad, favorecen la proliferación de plagas, emiten gases perjudiciales y pueden ser una fuente de enfermedades que afectan negativamente tanto a quienes residen en estas áreas como a quienes se encuentran en proximidad a ellas (Ross, 2019). Además, los problemas ambientales derivados de una gestión inadecuada de los residuos se han convertido en una prioridad en las políticas gubernamentales a nivel mundial, debido al incremento excesivo en la generación de residuos depositados en microbasurales, lo que ha generado conflictos y cuestionamientos sobre cómo se está llevando a cabo la gestión de residuos.

Las principales causas que contribuyen a la formación y persistencia de los microbasurales incluyen la falta de infraestructura adecuada para la gestión de residuos, la práctica inadecuada de manejo de residuos por parte de la población y la falta de una gestión eficaz por parte de la municipalidad (Araneda, 2021). Además, se ha observado una relación con la exclusión social, ya que estos lugares suelen convertirse en puntos habituales para la creación de microbasurales. Estos resultados coinciden con las observaciones realizadas por CONAMA (2001), que también identificó factores como la comodidad de la ciudadanía, la falta de responsabilidad de diversos actores y la ausencia de una conciencia y cultura sustentable en la población general como posibles causas de la formación de microbasurales.

A pesar de que los microbasurales suelen encontrarse en comunas periféricas, resulta relevante destacar que no se limitan únicamente a la periferia. La comuna de Pudahuel, situada en la periferia de la provincia de Santiago, ejemplifica esta distribución irregular de microbasurales, ya que se han identificado en lugares más centrales y en vías principales de la comuna.

En lo que respecta a los factores geográficos, es importante destacar la proximidad de los microbasurales a la red vial. Dado que estos microbasurales suelen encontrarse en espacios públicos de fácil acceso, representan un desafío significativo en términos de impacto paisajístico y medio ambiental. Este problema se agrava al considerar su proximidad a cursos de agua, parques, entornos forestales y humedales (Borrel *et al.* 2012 en Bravo, 2019).

La relación entre el tamaño y la temporalidad de los microbasurales es un aspecto relevante a considerar. Los microbasurales de menor tamaño (entre “1 a 3m³”) tienden a ser más dinámicos en el tiempo y presentan un carácter intermitente, mientras que los de tamaño entre “3 a 6m³” también son intermitentes en menor medida. Los microbasurales de mayor tamaño, superior a “6m³”, suelen mantenerse de manera permanente en el tiempo y en un espacio determinado. Además, se puede inferir que existe una relación directa entre el tamaño de los microbasurales y su permanencia, ya que los de mayor tamaño representan un desafío mayor en términos de tratamiento y erradicación.

Por último, es fundamental resaltar la situación específica de Pudahuel, donde se han identificado un total de 175 microbasurales en la comuna. Esta cifra refleja la magnitud del desafío que enfrenta Pudahuel en términos de gestión de residuos y control de microbasurales, así como la importancia de desarrollar estrategias para cambiar las actitudes y comportamientos de la población en relación con la disposición de sus desechos. A pesar de ser una comuna con diversas características geográficas y demográficas, la presencia significativa de microbasurales destaca la urgencia de abordar este problema en el contexto de Pudahuel.

Alcances y limitaciones

Es importante destacar que esta investigación representa un primer acercamiento a la dinámica y problemática de los residuos en la comuna de Pudahuel. Si bien se ha obtenido una visión inicial, es necesario precisar que, para obtener resultados más acabados y robustos, se requiere profundizar en futuras investigaciones y realizar una caracterización más exhaustiva de otros aspectos relacionados con la temática. Para obtener una caracterización más completa y precisa de esta temática, se debería considerar la generación y composición específica de los residuos en diferentes sectores de la comuna para diseñar programas de gestión de residuos efectivos y adaptados a las necesidades locales, así como también profundizar en las causas subyacentes de los microbasurales y su impacto en el medio ambiente.

Para tales efectos, en primer lugar, es necesario llevar a cabo un análisis detallado de los residuos depositados. Esto implica examinar su composición, volumen, origen y patrones de deposición. Para ello, se realizan estudios de muestreo y análisis de los residuos recolectados en diferentes lugares, como hogares, espacios públicos y áreas comerciales. Estos estudios permitirán identificar los tipos de residuos más comunes y comprender mejor las tendencias de deposición, por ejemplo, considerar la proximidad a áreas sensibles, es decir, microbasurales cercanos a establecimientos educacionales, hospitales, canales u otras zonas que deben ser identificadas y categorizadas de manera prioritaria debido al mayor riesgo que representan para la salud y el medio ambiente.

Además del análisis de los residuos, es fundamental llevar a cabo un levantamiento de información directamente de la población. Esto se puede lograr mediante encuestas, entrevistas o grupos de enfoque, donde se recopilen datos sobre las prácticas de manejo de residuos, las actitudes de la comunidad hacia la gestión de residuos y las barreras percibidas para una correcta disposición.

Finalmente, para realizar un estudio más completo, es importante contar con la disponibilidad de información actualizada. Se entiende que la gestión de residuos es una dinámica que responde a los comportamientos de las personas, por lo que resulta fundamental contar con los datos precisos y actualizados. En particular, para determinar el grupo socioeconómico al que pertenece la población de la comuna, es esencial contar con una base de datos confiable y actualizada sobre población y vivienda como el Censo, lo que permitiría realizar un análisis más preciso y representativo de la situación económica de la comuna.

La falta de información de los grupos socioeconómicos sobre el sector de Pudahuel Poniente presenta diversas limitaciones para comprender su realidad y abordar sus necesidades de manera efectiva. Sin estos datos, resulta complicado obtener una imagen clara de la composición demográfica, los niveles de ingresos, la educación y otros indicadores socioeconómicos relevantes lo que finalmente impide una evaluación precisa de las desigualdades, dificulta la identificación de las necesidades prioritarias y obstaculiza el diseño de políticas y programas adecuados.

4.2. Conclusiones

A través de la presente investigación, se ha identificado que el desafío de la gestión de residuos, incluyendo los microbasurales, se caracteriza por las dificultades en su manejo, la falta de compromiso por parte de los ciudadanos y la escasa información sobre los desafíos socioambientales y sanitarios asociados, por lo que se hace necesario abordar estos problemas de manera integral y efectiva.

Para lograrlo, la localización de microbasurales resulta fundamental. Obtener información precisa y detallada sobre la ubicación y características de estos sitios de acumulación de basura. Es una información esencial para tomar las medidas adecuadas y diseñar estrategias efectivas para su limpieza, mitigación y prevención. Esto implica realizar una investigación y análisis de diferentes áreas, urbanas y rurales, con el fin de detectar y catalogar aquellos lugares donde se encuentre acumulada basura de manera no controlada.

Este proceso se lleva a cabo a través de inspecciones visuales, recopilación de información, monitoreo del terreno y el uso de imágenes satelitales. El objetivo primordial es proporcionar una base de datos confiable y actualizada, que sirva como referencia para tomar decisiones informadas en cuanto a la planificación de operativos de limpieza, asignación de recursos y diseños de políticas y programas de educación ambiental.

Además, esta información permite identificar patrones y tendencias en la generación y localización de microbasurales, lo cual es esencial para comprender las causas y abordar el problema en su origen. Asimismo, facilita la cooperación entre entidades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y la comunidad en general, para trabajar de manera conjunta en la búsqueda de soluciones sostenibles.

El contexto de los microbasurales en la comuna de Pudahuel es diverso, el que se encuentra determinado, entre otros factores, por su tamaño, localización y grupo socioeconómico al que pertenece la población que habita en los sectores aledaños a ellos. Las conclusiones extraídas del análisis reflejan disparidades en la distribución de los 175 microbasurales en las diferentes áreas de Pudahuel.

Pudahuel Norte, con un total de 126 microbasurales, ostenta la cifra más alta. Estos microbasurales se concentran principalmente en dos áreas, la zona este con un 29% y el centro con un 24%, mientras que el resto se distribuye en distintas áreas. Esta concentración se explica en parte por la proximidad de Pudahuel Norte a importantes vías de tránsito que conectan con otras comunas, como Cerro Navia y Lo Prado. Además, la presencia de un núcleo habitacional consolidado, correspondiente a una población más antigua, y un amplio territorio con avenidas de considerables dimensiones facilitan la acumulación de desechos en la zona.

Entre estos, 76 microbasurales están en el rango de “1 a 3m³”, 37 en el rango de “3 a 6m³”, y 13 superan los “6m³”. Esta distribución indica que predominan los microbasurales de menor tamaño, lo cual es indicativo de prácticas cotidianas de disposición de residuos en pequeña escala, y a su vez que la cantidad de microbasurales disminuye a medida que estos aumentan de tamaño.

Además, es relevante destacar la presencia de tres grupos socioeconómicos distintos: Clase media típica (C2), clase media baja (C3) y clase media vulnerable (D). La ausencia de microbasurales en el grupo de clase media típica es notable, mientras que en clase media baja se encontraron 4 microbasurales dispersos en una superficie de 0,26 km², en contraste, el grupo de clase media vulnerable, que abarca una superficie de 7,29 km² del territorio concentró un total de 122 microbasurales. Estos resultados indican una concentración significativa de microbasurales en esta área e indica una relación inversamente lineal entre cantidad de microbasurales y grupos socioeconómicos, ya que a medida que aumenta el nivel del grupo socioeconómico, la presencia de microbasurales tiende a disminuir. Esta tendencia indica una mayor conciencia ambiental y una mejor gestión de residuos en los grupos socioeconómicos más altos, relacionado con la calidad ambiental de la zona.

El análisis de los microbasurales en Pudahuel Sur revela que esta zona cuenta con 35 microbasurales, posicionándose como el segundo sector con mayor presencia. Estos microbasurales se concentran principalmente en el área central representando un 37% del total, seguido por la zona este con un 25%. Ambas áreas están cercanas a vías principales, lo que contribuye a la acumulación de microbasurales. El resto se distribuye en diversas áreas de la comuna. La configuración del territorio de Pudahuel Sur, compuesto principalmente por calles y pasajes, hace que la acumulación de microbasurales se concentre en las vías principales. La menor cantidad de microbasurales en comparación con Pudahuel Norte se atribuye a una menor cantidad de población y a un territorio más pequeño en esta zona.

En términos más específicos, 20 microbasurales presentan un tamaño entre “1 a 3m³”, 8 tienen un tamaño entre “3 a 6m³”, y 7 son superiores a “6m³”. La disposición de estos espacios reducidos, propician la acumulación de desechos, reflejándose en la distribución observada.

Es importante destacar la existencia de tres grupos socioeconómicos. En la clase media típica se encontraron 2 microbasurales, evidenciando una baja presencia. En contraste, la clase media baja presentó 24 microbasurales dispersos, indicando la mayor concentración en comparación con los otros grupos socioeconómicos y en el caso de la clase media vulnerable, se identificaron 9 microbasurales. Sin embargo, el análisis de densidad en conjunto con los datos demográficos de la zona revela una tendencia significativa en la relación entre la

cantidad de microbasurales y los grupos socioeconómicos. Al comparar los datos de densidad de microbasurales en diferentes grupos socioeconómicos, se observa que la mayor densidad corresponde, al igual que en el sector de Pudahuel Norte, a la clase vulnerable. Esto significa que, en zonas con una mayor concentración de población de clase media vulnerable, también se encuentran más microbasurales.

Esta observación respalda la relación inversamente lineal que se ha identificado: a medida que el nivel del grupo socioeconómico desciende, la densidad de microbasurales tiende a aumentar. Los datos muestran claramente esta tendencia e indican que mejorar el nivel socioeconómico de una comunidad podría tener un impacto positivo en la reducción de la contaminación ambiental causada por microbasurales.

Para Pudahuel Poniente se identificaron un total de 14 microbasurales en la zona. De estos, 4 microbasurales se encontraron en el centro y 4 en el norte, representando el 29% de la distribución para cada uno de estos sectores. Además, se identificaron 3 microbasurales en el este, correspondiendo al 21% de la distribución. En el sur de la zona, se encontraron 2 microbasurales representando el 12% y, finalmente, se identificó 1 microbasural en el noreste, lo que representa el 7% de la distribución geográfica.

Esta distribución de microbasurales en el centro y el norte está vinculada a la cercanía de vías principales y áreas urbanas densamente pobladas en el sector, como Ciudad de Los Valles y Lomas de Lo Aguirre. En esta zona, los microbasurales se localizan tanto en calles principales como en el interior de la localidad de Noviciado, existiendo la posibilidad que los vehículos pueden estar transportando desechos hacia esta área. Además, la presencia de microbasurales en lugares con poca iluminación y vigilancia resalta la necesidad de implementar medidas más efectivas de control y prevención.

Asimismo, esta distribución de microbasurales también muestra una variación significativa en términos de su tamaño, ya que 8 de ellos se encuentran en el rango de “3 a 6m³”, mientras que 6 son superiores a “6m³”. Esta situación se atribuye a que estos microbasurales se ubican en vías principales, como la Ruta 68 y caminos interiores, donde la fiscalización es limitada, lo que puede dar a lugar a la acumulación de desechos de mayor tamaño.

En el análisis de los resultados, se destaca la distribución de microbasurales de las áreas previamente mencionadas: Pudahuel Norte, Pudahuel Sur y Pudahuel Poniente. Además de la cantidad total de microbasurales, es esencial considerar la distribución de estos residuos por categorías de tamaño. En todas las áreas analizadas, se observa que los microbasurales abarcan desde tamaños más pequeños hasta más grandes, con una predominancia en la categoría entre “1 a 3m³”, en Pudahuel Norte y Sur, mientras que en Pudahuel Poniente se concentran en la categoría entre “3 a 6m³”. Es importante destacar que, aunque los microbasurales de mayor tamaño son menos numerosos, su presencia no debe pasarse por alto, ya que representan un desafío significativo en términos de gestión de residuos y su impacto ambiental.

Esta distribución por categorías de tamaño no solo es un indicador de desafíos ambientales, sino que también proporciona orientación valiosa para la municipalidad. En vista de estos patrones, se recomienda a la municipalidad de Pudahuel no solo priorizar sus esfuerzos en las áreas donde prevalecen los microbasurales de cierto tamaño, sino que también prestar

especial atención a la gestión de microbasurales de mayor tamaño en las áreas mencionadas con el objetivo de evitar su crecimiento. Es importante comprender que lo que comienza como un pequeño microbasural puede, con el tiempo, crecer gradualmente hasta convertirse en un vertedero ilegal de considerable tamaño debido a la falta de control y regulación adecuada.

En cuanto a los microbasurales localizados en áreas verdes, ya sea en plazas y avenidas indica que, en Pudahuel Norte, se identificaron un total de 27 microbasurales en áreas verdes. Estos se distribuyen en distintas categorías de tamaño: 12 de ellos varían entre “1 a 3m³”, 8 oscilan entre “3 a 6m³”, y 7 presentan un tamaño superior a “6m³”. Estos resultados indican que la problemática de los microbasurales afecta tanto a plazas como a avenidas en esta zona, siendo más comunes aquellos de menor tamaño. Esto refleja una clara relación inversamente lineal, donde la cantidad de microbasurales disminuye a medida que aumenta su tamaño.

En Pudahuel Sur se identificaron 8 microbasurales en áreas verdes. De estos, 6 se encuentran en el rango de “1 a 3m³”, y 2 en el rango de “3 a 6 m³”. Esta configuración indica una tendencia similar a la observada en Pudahuel Norte. En ambas zonas, se observa que los microbasurales de menor tamaño, dentro del rango de “1 a 3m³”, son más comunes. Esta observación respalda una relación inversamente lineal, ya que, a medida que el tamaño del microbasural aumenta, la cantidad de microbasurales presentes tiende a disminuir.

En Pudahuel Norte, de un total de 27 microbasurales identificados en áreas verdes, se observa que 19 de ellos se localizan en plazas, mientras que 8 están ubicados en avenidas. Por otro lado, en Pudahuel Sur, la concentración de microbasurales se distribuye con 5 en plazas y 3 en avenidas. Estos datos reflejan una tendencia constante en ambos sectores, donde las plazas destacan como los lugares de mayor concentración de microbasurales en comparación con las avenidas. Esta concentración se debe a la naturaleza de estos espacios públicos, que son frecuentemente utilizados por la comunidad y, por lo tanto, más propensos a la generación y abandono de residuos.

La evidencia de que los grupos socioeconómicos más vulnerables presentan una mayor densidad de microbasurales no solo resalta una preocupante inequidad en el acceso a entornos limpios y saludables, sino que también pone de manifiesto un desafío social significativo. Esta disparidad en la presencia de microbasurales podría ser el resultado de limitaciones en el acceso a servicios, educación ambiental y recursos para una gestión adecuada de los desechos.

Esta situación subraya la necesidad de abordar no solo la gestión de residuos en sí, sino que también las desigualdades socioeconómicas subyacentes que contribuyen a esta problemática. El fortalecimiento de políticas públicas destinadas a mejorar las condiciones de vida en los grupos más vulnerables se convierte en una prioridad evidente. Además, es esencial trabajar en colaboración con las autoridades municipales para implementar estrategias de recolección y eliminación de residuos más efectivas en estas zonas. Esto puede lograrse mediante medidas educativas, mejorando la infraestructura de gestión de residuos y promoviendo una cultura de respeto y cuidado del medio ambiente.

Al hacerlo, se puede reducir la presencia de microbasurales y proteger las áreas verdes de la comuna. Esto incluye la implementación de programas educativos que promuevan la

concientización sobre la correcta gestión de residuos, la promoción de prácticas sostenibles y la participación activa de la comunidad en actividades de limpieza y recolección de residuos. De esta manera, se trabaja no solo en la solución inmediata de la presencia de microbasurales, sino que también en el fortalecimiento de la comunidad y la construcción de un entorno más sostenible y equitativo.

En conclusión, el rol de la Municipalidad en la gobernanza de la gestión de residuos y microbasurales es fundamental para promover prácticas sostenibles y mantener un entorno limpio para la comunidad. La colaboración entre la municipalidad y los habitantes de la comuna es esencial para lograr resultados efectivos. Las campañas de concientización y educación ambiental generan cambios de actitud y comportamiento, fomentando una mayor responsabilidad individual y colectiva. Es importante destacar que la municipalidad ya lleva a cabo talleres regulares en los que los vecinos pueden participar. Estos talleres no solo permitirán a los habitantes de la comuna expresar sus inquietudes, hacer preguntas y recibir información sobre la gestión de residuos, sino que también servirán como un medio para que la municipalidad preste ayuda con los servicios relacionados con la limpieza y el control de microbasurales.

La municipalidad desempeña un papel clave como facilitador y regulador en la gestión de residuos y microbasurales. La colaboración con empresas especializadas, la implementación de normativas y la supervisión de las prácticas de disposición de residuos son aspectos esenciales para garantizar una gestión efectiva y responsable.

Bajo esta lógica, a medida que la cantidad de población crece, existe mayor probabilidad que aumente la generación de residuos. Lo anterior, podría estar relacionado con su estilo de vida ya que cambian los hábitos y patrones de consumo. Es así que, la gestión de residuos por parte de las autoridades toma especial importancia, debido a que se hace necesario evitar situaciones sanitarias que pongan en peligro la vida de la población.

Se destaca la importancia de mejorar el despliegue municipal en terreno como parte de una gestión efectiva de residuos. Esto implica fortalecer las fiscalizaciones y dotar de recursos adecuados a los inspectores encargados de velar por el cumplimiento de las normativas. Estas acciones permitirán abordar de manera más eficiente los desafíos asociados a los microbasurales y garantizar una adecuada disposición de los residuos, contribuyendo así a la protección del medio ambiente.

En el actual contexto, se reconoce la importancia de implementar mayores incentivos sustentables como parte de una estrategia integral para promover prácticas más responsables y sostenibles. La incorporación de incentivos busca generar estímulos positivos que impulsen a individuos, comunidades y empresas a adoptar acciones que contribuyan a la protección del medio ambiente y al desarrollo sostenible.

La formación de microbasurales genera una serie de impactos negativos, lo cual destaca la importancia de implementar políticas públicas más efectivas por parte del Estado y adoptar medidas preventivas y correctivas por parte de los municipios. Estas acciones buscan garantizar un mantenimiento y mejora de estos sitios e involucran la participación de la comunidad. Frente a esto, es fundamental trabajar en conjunto con todos los actores presentes en el territorio, integrando diversos enfoques y acciones, para abordar de manera

efectiva el problema de los microbasurales y lograr una gestión de residuos más responsable y sostenible.

BIBLIOGRAFÍA

- ACLIMA. (2022). Sensoneo publica un ranking de los países que mejor y peor gestionan sus residuos. En <<https://aclima.eus/sensoneo-publica-un-ranking-de-los-paises-que-mejor-y-peor-gestionan-sus-residuos/#>>.
- Acuña, G. (2022). Los grupos socioeconómicos en Chile. Percepciones Económicas. En <<https://www.percepcioneseconomicas.cl/desarrollo-economico/los-grupos-socioeconomicos-en-chile/>>.
- Alarcón, C. (2021). Nueva empresa recolectora de residuos domiciliarios presentó su flota de camiones. Noticias. En <<https://www.mpudahuel.cl/portal/nueva-empresa-recolectora-de-residuos-domiciliarios-presento-su-flota-de-camiones-2/>>.
- André, F. & Cerdá, E. (2006). Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas. Cuadernos Económicos de ICE. En <https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Andre/publication/277260510_Gestion_de_residuos_solidos_urbanos_analisis_economico_y_politicas_publicas/links/560baa5f08ae80232a3f22c3/Gestion-de-residuos-solidos-urbanos-analisis-economico-y-politicas-publicas.pdf>.
- Araneda, B. (2021). Propuesta de localización óptima de un punto limpio móvil de reciclaje en el sector de Barrio Norte, Comuna de Concepción. Universidad de Concepción. En <<http://repositorio.udec.cl/jspui/bitstream/11594/10235/1/Tesis%20Blas%20Araneda%20Galcer%C3%A1n.pdf>>.
- Aravena, M. & Vergara, M. (2022). El “cachureo” y las disputas de valor en torno a los microbasurales en Peñalolén, Santiago de Chile. Revista del área de estudios urbanos, ISSN-e 2250-4060, N°.18. En <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8746596>>.
- Avendaño, J. (2017). Estado y manejo de las áreas verdes de la ciudad de Temuco, desde la perspectiva de sus habitantes. Universidad de Chile. En <<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/151421/Estado-manejo-areas-verdes-ciudad-Temuco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.
- BCN. (2004). Decreto 148| Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud. En <<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=226458>>.
- BCN. (2011). Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico: Incorporación de Chile y Visita de su Secretario General. En <https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/10954/5/89407_B>.

[CNINFORME GRID 04-4-2011 OCDE.pdf](#)>.

- BCN. (2016). Ley 20.920 Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Ministerio del Medio Ambiente. En <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1090894>>.
- BCN. (2023). Pudahuel. Reporte comunal | 2023. En https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2023&idcom=13124>.
- BCN. (s.f.). Regulación de Puntos de Desechos y Fomento de reutilización de remanentes urbanos. Antofagasta, Chile. En https://www.bcn.cl/delibera/show_iniciativa?id_colegio=2861&nro_torneo=2018&idn_ac=2&patro=0>.
- Blacker, Q. (2022). Redes de Producción Global (GPN) y (des) vinculaciones territoriales: La industria textil e indumentaria y sus implicancias en los microbasurales de Alto Hospicio. Santiago, Chile. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/192587/redes-de-produccion-global.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.
- Bravo, E. (2019). Análisis de la localización de vertederos ilegales y microbasurales presentes en la comuna de Lampa. Santiago, Chile. En <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/170490/analisis-de-la-localizacion-de-vertederos-ilegales.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.
- Campos, G. & Lule, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. Revista Xihmai, VII (13), pp. 45-60. En <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3979972.pdf>>.
- Campos, L. & Sandoval, J. (2020). Resistencia a la basura y dinámicas de territorialización a través del uso de la escritura expuesta. Urbano (Concepc.) vol.23 no.42 Concepción. En https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-36072020000200044>.
- Carrasco, S. & Milic, I. (2017). Patrón territorial de acumulación ilegal de residuos sólidos en la cuenca alta del río Cachapoal. *Persona y Sociedad*. Universidad Alberto Hurtado | 74, 102. Archivo descargado [file:///C:/Users/pc/Downloads/115-Texto%20del%20art%C3%ADculo-351-1-10-20181103%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/pc/Downloads/115-Texto%20del%20art%C3%ADculo-351-1-10-20181103%20(5).pdf)>.
- Castro, A. (2023). Comunicación personal. Departamento de Aseo de la municipalidad de Pudahuel.
- Comisión Nacional de Medioambiente, CONAMA. (2001). Eliminación de Vertederos Ilegales. Santiago, Chile: Comisión Nacional del Medio Ambiente.

- CONAF. (2023). Programa de Arborización. En <<https://www.conaf.cl/nuestros-bosques/arborizacion/>>.
- Data Commons. (2023). Place Explorer. En <<https://datacommons.org/place/country/CHN?hl=es>>.
- Dirección Meteorológica de Chile. (2023). Informe Climatológico Diario Nacional. En <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/diario/boletinClimatologicoDiario/actual>>.
- ECOEMBES. (2020). Cómo se clasifican los residuos. En <<https://ecoembesdudasreciclaje.es/como-se-clasifican-los-residuos/#:~:text=Existen%20tres%20tipos%20de%20clasificaciones,%2C%20hospituarios%2C%20de%20construcción>>.
- Escobar, C. (2021). Manejo de residuos en Chile: un problema social y cotidiano necesario de abordar en medio del Cambio Climático. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. En <<https://www.uchile.cl/noticias/181015/manejo-de-residuos-en-chile-un-problema-diario-necesario-de-abordar>>.
- Espinace, R. *et al.* (1997). Asentamientos en un vertedero controlado a escala recirculación de líquidos lixiviados. Universidad Católica de Valparaíso. En <[https://www.academia.edu/18400804/ASENTAMIENTOS EN UN VERTEDERO CONTROLADO A ESCALA CON RECIRCULACION DE LIQUIDOS LIXIVIADOS](https://www.academia.edu/18400804/ASENTAMIENTOS_EN_UN_VERTEDERO_CONTROLADO_A_ESCALA_CON_RECIRCULACION_DE_LIQUIDOS_LIXIVIADOS)>
- Fayo, R. *et al.* (2020). Microbasurales espontáneos del periurbano de la ciudad de Mar del Plata: relevamiento, análisis y comparación. IV Congreso de Extensión Universitaria: Universidades comprometidas con el futuro de América Latina. En <<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/154119>>.
- Fernández, P. & Díaz, P. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (España). CAD ATEN PRIMARIA 2002; 9: 76-78.
- Guzmán, J. (2017). La gestión municipal de las áreas verdes en el gran Santiago. Fundación Mi Parque. En <[https://www.miparque.cl/wp-content/uploads/2017/11/171026-Gestion Municipal AV-Informe Final.pdf](https://www.miparque.cl/wp-content/uploads/2017/11/171026-Gestion_Municipal_AV-Informe_Final.pdf)>.
- Herman, P. (2019). Proyectos inmobiliarios en Pudahuel: las irregularidades de Ciudad de Los Valles e Izarra de Lo Aguirre. En <<https://www.ciperchile.cl/2019/01/31/proyectos-inmobiliarios-en-pudahuel-las-irregularidades-de-ciudad-de-los-valles-e-izarra-de-lo-aguirre/>>.
- Hernández, R. *et al.* (2010). Metodología de la Investigación, Quinta Edición. México: Interamericana editores, s.a. de c.v.

- IDE Observatorio de Ciudades UC. (2021). Indicador Socio Material Territorial. En https://ideocuc-ocuc.hub.arcgis.com/datasets/97ae30fe071349e89d9d5ebd5dfa2aec_0/about>.
- Janoschka, M. (2016). Gentrificación, desplazamiento, desposesión: procesos urbanos claves en América Latina. Revista INVI, 31(88), 27-71. En <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582016000300002>>.
- Kaza, S. *et.al.* (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development; Washington, DC: World Bank. En <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/d3f9d45e-115f-559b-b14f-28552410e90a>>.
- KDM Tratamiento. (2023). Operaciones Transferencia. En <https://www.kdmtratamiento.cl/transferencia/>>.
- Lizama, C. (2013). Construcción social del medioambiente: el caso de los microbasurales en el Cerro Cordillera, Valparaíso. Facultad de Humanidades. En <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/bitstream/handle/uvsc1/6771/00170357.pdf?sequence=1> >.
- Lynch, K. (1960). The image of the city. United States of America. En https://www.miguelangelmartinez.net/IMG/pdf/1960_Kevin_Lynch_The_Image_of_The_City_book.pdf>.
- Marín, A. (2022). Planificación territorial de Áreas verdes: Análisis de integración de aspectos referidos a la calidad de vida en políticas públicas en la comuna de La Pintana. Santiago, Chile. En https://repositorio.uahurtado.cl/bitstream/handle/11242/26606/ADM_Mar%c3%adn.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Ministerio de Planificación y Cooperación. (1996). Políticas públicas en el manejo de residuos sólidos. ISBN 956.7463-18-2. Chile. En <https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/btca/txtcompleto/DIGITALIZADOS/M665ppmr-1996.pdf>>.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2022). Reporte del Estado del Medio Ambiente 2022. SINIA. Santiago, Chile. En <https://sinia.mma.gob.cl/estado-del-medio-ambiente/reporte-del-estado-del-medio-ambiente-2022/>>.
- Morales, M. (2016). Diagnóstico de la localización de Microbasurales, Región Metropolitana. En https://www.researchgate.net/profile/Mauricio-Morales-Soto/publication/341496011_Diagnostico_de_la_localizacion_de_Microbasurales_Region_Metropolitana/links/5ec478f6458515626cb8378b/Diagnostico-de-la-localizacion-de-Microbasurales-Region-Metropolitana.pdf>.
- Municipalidad de Cerro Navia. (2023). Recuperación de espacios públicos: Por menos microbasurales y más árboles en Cerro Navia. En

<https://www.cerronavia.cl/recuperacion-de-espacios-publicos-por-menos-microbasurales-y-mas-arboles-en-cerro-navia/>>.

- Municipalidad de Pudahuel (2017). Decreto N°1411. Ordenanza transporte de basura. En <https://www.mpudahuel.cl/portal/wp-content/uploads/2022/01/D.A.1411-2017ORDENANZA-TRANSPORTE-DE-BASURA.pdf>>.
- Municipalidad de Pudahuel (2020). PLADECO PUDAHUEL 2020-2024.
- Municipalidad de Pudahuel. (2016). Antecedentes del Municipio. En <http://www.mpudahuel.cl/>>.
- Municipalidad de Pudahuel. (2018). Plan Regulador Comunal de Pudahuel. Memoria Explicativa. En https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/04_Anteproyecto_PRC_Pudahuel.pdf>.
- Municipalidad de Pudahuel. (2021). Ordenanza Municipal. Decreto N°000309.
- Municipalidad de Pudahuel. (2022). ATLAS Comunal Pudahuel. Dirección de Desarrollo Comunitario. En <https://www.mpudahuel.cl/portal/wp-content/uploads/2022/01/Atlas-comunal-.pdf>>.
- Municipalidad de Pudahuel. (2023). Directorio municipal. En <https://www.mpudahuel.cl/portal/directorio-municipal/>>.
- Municipalidad de Pudahuel. (2023). Información facilitada por el Departamento de Aseo de Pudahuel.
- Ogalde, P. (2018). Propuesta de gestión integral para el manejo de residuos sólidos domiciliarios, caso comuna de Macul. Universidad de Chile. En <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/170800/propuesta-de-gestion-integral.pdf?sequence=1>>.
- ONU. (2021). Hoja de ruta para el cierre progresivo de los basurales en América Latina y el Caribe. En https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34919/Roadmap_ES.pdf?sequence=8>.
- Packaging Sustentable. (2019). Incentivos para que los consumidores se sumen al reciclaje del packaging. En <https://www.comunicarseweb.com/hubs/incentivos-para-que-los-consumidores-se-sumen-al-reciclaje-del-packaging>>.
- Rafael. (2022). La vida y muerte de los microbasurales y vertederos ilegales. En <https://biosferamia.cl/2022/05/25/microbasurales-y-vertederos-ilegales/>>.
- Robledo, F. (2023). Se transformaron en verdaderas mafias: La dura lucha contra los microbasurales y vertederos ilegales. En <

https://www.chvnoticias.cl/reportajes/microbasurales-vertederos-ilegales-como-erradicarlos_20230214/>.

- Rondón, E. *et.al.* (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. CEPAL. Publicación de las Naciones Unidas, Santiago. ISSN 2518-3923. En <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40407/1/S1500804_es.pdf>.
- Roper, S. (2020). Vertederos: qué son, tipos y consecuencias. En <<https://www.ecologiaverde.com/vertederos-que-son-tipos-y-consecuencias-2788.html>>.
- Ross, S. (2019). Evaluación y diagnóstico del estado de los microbasurales y los factores condicionantes de su formación en la extensión urbana de la comuna de Colina. En <<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/171003>>.
- Sepúlveda, D. (2013). Análisis espacial de los sistemas de gestión municipal de los residuos sólidos domiciliarios: dos casos de estudio, comunas de Caldera y Olmué. Universidad de Chile. En <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/115777/sepulveda_d.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.
- Tassanos, E. (2016). El daño a la salud de los basurales. En <<http://diarioepoca.com/638773/el-dano-a-la-salud-de-los-basurales/>>.
- UNEGOCIOS. (2017). El valor de la basura, un indicador de sostenibilidad. Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile. En <<https://unegocios.uchile.cl/valor-la-basura-indicador-sostenibilidad/>>.
- Vargas, M. (s.f). Violencia y segregación social urbana y ambiental en Santiago de Chile. En <https://www.academia.edu/3384297/Violencia_y_segregaci%C3%B3n_social_urbana_y_ambienta_en_Santiago_de_Chile>.
- Vergara, K. (2016). Gestión de la Ilustre Municipalidad de Valparaíso en relación a la contaminación de la comuna de Valparaíso: enfocada a los microbasurales. Valparaíso, Chile. En <<http://dspace.opengeek.cl/bitstream/handle/uvsc/3688/Vergara%20Maldonado%2c%20Kevin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.
- Vivanco, E. (2021). Gestión de residuos sólidos urbanos en microbasurales. Casos de Chile, Argentina, Colombia, Perú y España. N°SUP: 131538. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. En <https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32412/2/BCN_Gestion_de_residuos_microbasurales_2021_FINAL.pdf>.
- Volta. (2020). El panorama de los países latinoamericanos con sus residuos. En <<https://www.voltachile.cl/panorama-paises-latinoamericanos-con-sus-residuos/>>.