



Seminario de Licenciatura: Sostenibilidad y Hábitat.

Semestre de Otoño, junio 2022.

Profesora guía: Luz Alicia Cárdenas Jirón.

Alumna: Catalina Jiménez Mondaca.

## Modelos de Gestión Circular de Residuos Sólidos Urbanos y Reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal en San Bernardo.

# Índice

<b>1. Problemática .....</b>	<b>4</b>
1.1 Pregunta de investigación .....	7
1.2 Hipótesis .....	7
1.3 Objetivo general .....	7
1.4 Objetivos específicos.....	7
<b>2. Marco teórico .....</b>	<b>8</b>
2.1 Ciudad Sostenible y Regenerativa .....	9
2.2 Metabolismo Urbano Circular.....	10
2.2.1 Economía Circular .....	11
2.2.2 Protección Medioambiental .....	13
2.3 Reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal .....	13
2.3.1 Servicios sociales y ecológicos de la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal a áreas verdes .....	14
2.4 Basura y residuo .....	15
2.4.1 Sitios de Disposición Final Ilegal de Residuos .....	16
2.4.2 Microbasurales urbanos en Chile .....	17
2.5 Gestión de RSU .....	18
<b>3. Metodología .....</b>	<b>19</b>
3.1 Enfoque de la investigación .....	19
3.2 Tipo de estudio .....	19
3.3 Técnica de obtención de información .....	20
3.3.1 Etapa 1: Obtención de información del caso de Estudio .....	20
3.3.2 Etapa 2: Antecedentes .....	20
3.3.3 Etapa 3: Desarrollo de los objetivos específicos .....	21
3.3.4 Etapa 4: Procesamiento de la información recabada .....	22
<b>4. Antecedentes .....</b>	<b>22</b>
4.1 Marco legal y normativo sobre gestión de residuos y reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal .....	22
4.1.1 Política Nacional de Residuos 2018-2030 .....	22
4.1.2 Estrategia Regional de Residuos Sólidos Región Metropolitana 2017-2021 .....	23
4.1.3 Ley N° 20.920 Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productos y Fomento al Reciclaje (Ley REP) .....	24
4.1.4 Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos Chile 2040 .....	24
4.1.5 Ley N° 18.695 Ley Orgánica Constitucional de municipalidades .....	25
4.2 San Bernardo .....	25
<b>5. Residuos Sólidos Municipales en Chile y San Bernardo .....</b>	<b>33</b>

5.1 Caracterización de los modelos de GRSU .....	34
5.2 Casos de implementación de modelos de GCRSU .....	36
5.2.1 Santa Juana: Planta Integrada de Manejo de Residuos Sólidos .....	37
5.2.2 La Pintana Planta de compostaje y lombricultura .....	38
5.2.3 Países Bajos: reciclaje del 80% de los RSU .....	38
<b>6. Infraestructura verde .....</b>	<b>39</b>
6.1 Infraestructura verde y GCRSU .....	40
6.1.1 Compostaje .....	41
6.1.1.1 Proceso de compostaje .....	41
6.1.1.2 Tipos de compostajes .....	42
6.1.1.2.1 Compostaje común en montón .....	42
6.1.1.2.2 Compostaje común en superficie .....	43
6.1.1.2.3 Compostaje en cajas o composteras .....	43
6.1.1.2.4 Vermicompostaje .....	43
6.1.1.2.5 Bokashi .....	44
<b>7. El rol de la ciudadanía en los procesos de gestión de residuos .....</b>	<b>45</b>
7.1 Huertos urbanos en Santa Rosa, Alto Hospicio .....	46
7.2 Huertos comunitarios en Valparaíso .....	48
7.3 Parque Isabel Riquelme, Maipú .....	50
<b>8. Conclusiones .....</b>	<b>50</b>
<b>9. Bibliografía .....</b>	<b>60</b>
9.1 Anexos .....	63

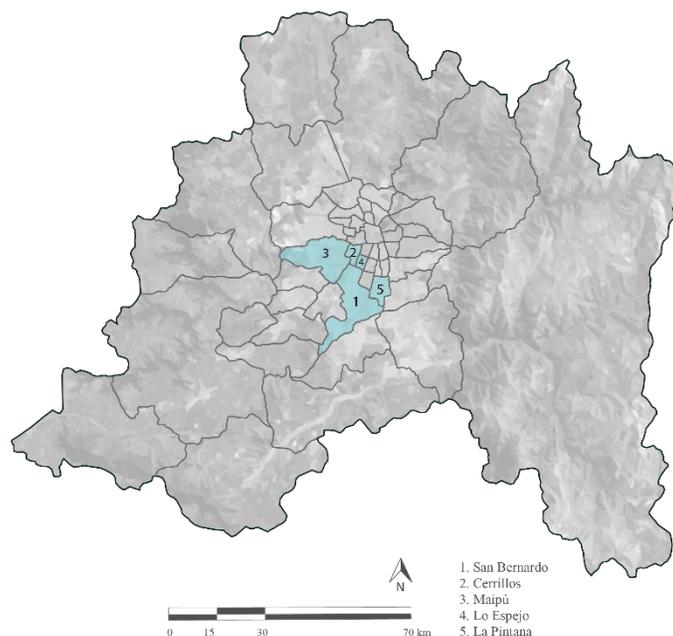
## 1. Problemática:

Dentro del contexto de un mundo globalizado, la urbanización, junto con una clase media en crecimiento, ha aumentado la demanda de bienes de consumo (Lafuente, 2018). El modelo de bienestar de la sociedad actual se basa en la posesión y acumulación de bienes (Pérez, 2013), prácticas propias de una economía lineal que utiliza el modelo de extracción-producción-consumo-desecho, siendo este último eslabón de la cadena una de las consecuencias más críticas tanto para las personas como para el medioambiente cuando termina en lugares no aptos.

Según Alfonzo, Arenas, Conforti, Salcovski & Valerio (2013) los Sitios de Disposición Final Ilegal son un reflejo de lo anterior, la presencia de latas, empaques, envolturas, botellas, objetos de vidrios, entre otros, en las calles se da a causa de las formas características de vida actuales. Los microbasurales, definidos por el Ministerio del Medioambiente (2017) como “sitios eriazos menores a 1 hectárea en donde se eliminan o se han puesto directamente sobre el suelo o subsuelo, residuos sólidos de distinta naturaleza, sin tomar los resguardos necesarios para proteger el medioambiente y la salud de las personas” se ubican preferentemente en áreas residenciales, afectando de forma directa la calidad de vida de las personas que deben convivir diariamente con ellos, puesto que se convierten en centros de infección y de contaminación (Enkerlin et. al., 1997).

Aunque más allá de enfocar la discusión hacia la presencia de Sitios de Disposición Final Ilegal en las áreas residenciales, es necesario cuestionarse por qué se originan éstos. Según Alfonzo et al. (2013) existen varias razones que originan los Sitios de Disposición Final Ilegal, estas pueden ser: ignorancia, hábitos, irresponsabilidad y pereza por parte de los ciudadanos. Además, el mismo autor postula que solo un grupo reducido de la población conocen medidas simples que pueden contribuir a la disminución progresiva de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) que en muchas ocasiones terminan en los Sitios de Disposición Final Ilegal.

Morales (2016) en un diagnóstico de localización de microbasurales en la Región Metropolitana establece que las comunas con mayor número de microbasurales en el área metropolitana de Santiago (AMS) son las comunas de sector sur y sur-poniente: Cerrillos, Maipú, Lo Espejo, La Pintana, San Bernardo y Puente Alto, esta información sumada al análisis de Sandoval (2020) (figura 1), en donde genera radios alrededor de los microbasurales catastrados en el AMS, permite determinar que la mayor parte de la población de Santiago se encuentra afectada por estos “no lugares” conformando un problema de gran importancia.



*Figura 1. Comunas de la RM con mayor número de microbasurales.  
Fuente: Elaboración propia.*

La presencia de residuos en el espacio público es una problemática muy común en las ciudades, por ende, la recuperación de los lugares que han sido afectados por residuos es necesaria para devolver a la ciudad espacios de calidad que puedan ser utilizados por los habitantes con otros fines más beneficiosos, como espacios de esparcimiento, áreas verdes, zonas residenciales, entre otros.

Dentro de este ámbito la economía circular adquiere un rol fundamental a la hora de hablar de residuos, la que, -contraria a la economía lineal-, promueve cerrar los ciclos de producción y mantener un flujo constante de recursos naturales (Lafuente, 2018), en otras palabras, busca eliminar el concepto de “basura” por medio de una serie de medidas que comienzan con la reducción en las formas de consumo actuales, hasta llegar al reciclaje del producto, evitando a toda costa que ese producto se convierta en algo inutilizable que pueda interrumpir la circularidad del sistema.

Actualmente, Chile cuenta con una amplia política sobre economía circular en materia de gestión de RSU y reconversión (o recuperación) de Sitios de Disposición Final Ilegal, correspondientes a microbasurales y Vertederos Ilegales de Residuos Sólidos (VIRS), la que está compuesta por diferentes instrumentos que presentan lineamientos generales para la creación de leyes o normativas. Entre ellos se encuentra la Política Nacional de Residuos propuesta para los años 2018-2030, la Estrategia Regional de Residuos y la Ley N°20.920, Ley Marco para La Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley REP).

No obstante, a pesar de contar con una política con lineamientos para la creación de un marco normativo para mejorar los modelos de gestión de RSU actuales y reconvertir los Sitios de Disposición Final Ilegal, el problema es que los microbasurales y VIRS siguen presentes en las calles, desafiando la efectividad de los planes propuestos. Por otro lado, cabe recalcar que, si bien dentro del marco normativo se hace referencia a la reconversión de VIRS y microbasurales, la erradicación de estos normalmente queda en manos de la gestión de los municipios, los que muchas veces no cuentan con los recursos necesarios para abordar el problema en su totalidad.

Por otro lado, la participación ciudadana juega un rol fundamental en la recuperación de estos lugares, puesto que son los principales afectados al convivir con los residuos en su entorno inmediato. La incidencia de la ciudadanía como resultado de un proceso participativo, es sumamente relevante en las decisiones públicas (DOS, Minsegegob, 2014). Desde la perspectiva del usuario, su rol no se limita solo a utilizar los servicios, sino que, por el contrario, permite colaborar en el perfeccionamiento de la gestión pública, asumiendo responsabilidades frente al Estado (Naciones Unidas, CEPAL, División del Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, 2002).

Esto se puede ver reflejado en casos de éxito de integración del rol activo del ciudadano en las soluciones destinadas a mejorar su calidad de vida respecto a la gestión de residuos, como es el caso de recolección de basura en Curitiba, el programa “Basura que no es basura” que nace desde una perspectiva municipal y tiene capacidad de acercamiento a los ciudadanos mediante la recolección de basura reciclable puerta a puerta o en puntos determinados a cambio de boletos de autobús o comida, incentivando la participación activa de la ciudadanía para la mantención de una ciudad limpia (Fakuda, I. 2010).

Sin embargo, esta participación se ve mermada por la falta de sensibilidad generalizada sobre el cuidado del medio ambiente por parte de los ciudadanos, provocando efectos negativos en su entorno urbano y convirtiéndolos en parte del problema y no de la solución.

Es así como los Sitios de Disposición Final Ilegal se fundamentan en parte en la falta de educación ambiental de la ciudadanía sobre la gestión de los RSU y la ineffectividad de los programas gubernamentales actuales que puedan combatir estos sitios desde una perspectiva inclusiva con los habitantes, otorgándoles responsabilidad sobre el cuidado medioambiental del lugar que habitan.

Un reflejo de la situación anteriormente descrita es el caso de los microbasurales formados en los terrenos aledaños a la escuela Eliodoro Matte Ossa en San Bernardo. Los vecinos de la zona residencial contigua denuncian hace más de 30 años la paulatina formación de microbasurales con residuos de diferentes procedencias, incluyendo de las mismas viviendas (figuras 2, 3 y 4). Este problema afecta directamente a los alumnos quienes deben estudiar exponiéndose a plagas y malos olores, al igual que a los vecinos de los alrededores y que, pese a los esfuerzos de la municipalidad por erradicar los residuos

constantemente, la situación se mantiene, reflejando que el problema no radica solo en la gestión del municipio, sino que parte de la responsabilidad también recae en los habitantes.



*Figura 2. Fachada norte colegio Eliodoro Matte Ossa.  
Fuente: Colección de la autora (2022)*



*Figura 3. Terrenos aldaños posteriores a colegio Eliodoro Matte Ossa.  
Fuente: Colección de la autora (2022)*

### **1.1 Preguntas de investigación.**

A partir de las problemáticas señaladas, surge la siguiente pregunta, ¿Cuál es la posibilidad de reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal con RSU en San Bernardo y a través de qué mecanismo de acción esto sería factible?

### **1.2 Hipótesis.**

La reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal con RSU se facilitaría mediante la implementación de modelos basados en la gestión y criterios de economía circular de residuos a través de la participación ciudadana e incorporación de infraestructura verde.

### **1.3 Objetivo general.**

Estudiar modelos de gestión circular de residuos sólidos urbanos que incluyan infraestructura verde para la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal en función de la participación ciudadana.

### **1.4 Objetivos específicos.**

- Indagar sobre los modelos de gestión circular de RSU implementados a nivel nacional e internacional.

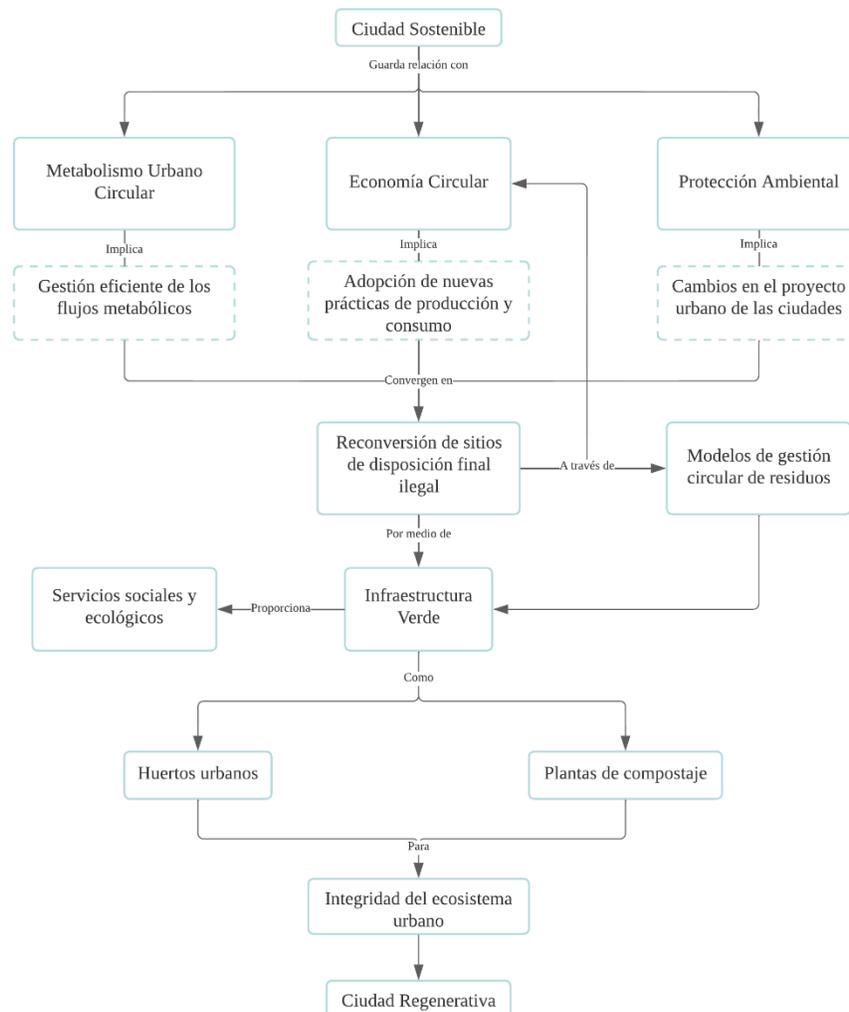
- Identificar infraestructura verde que pueda ser incorporada en modelos de gestión circular de RSU para la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal.
- Exponer casos de participación ciudadana que incentiven la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal por medio de la gestión circular de los RSU.



*Figura 4. Cúmulo de basura aledaño a colegio Eliodoro Matte Ossa  
Fuente: Colección de la autora (2022)*

## **1. Marco Teórico**

A continuación, se muestra un esquema conceptual que sintetiza y establece un ordenamiento lógico de los conceptos a ser desarrollados en el marco teórico (figura 4).



*Figura 5. Esquema conceptual del marco teórico  
Fuente: Elaboración propia (2022)*

## 2.1 Ciudad Sostenible y Regenerativa

Las ciudades son lugares diversos que albergan múltiples servicios ecosistémicos que permiten el desarrollo de actividades humanas en ellas (Andersson, 2006). Estos ecosistemas pueden ser reconocidos como tal debido a que pertenecen a un sistema mucho más amplio que implica el funcionamiento de procesos complejos, en donde cada componente cumple un rol único e irremplazable. La ciudad sostenible basa sus principios en la preservación de cada uno de estos componentes y sistemas.

Vásquez (1998), postula que la sostenibilidad consiste en la equidad entre los miembros de una misma

especie, asentando las bases para una convivencia pacífica y justa con nuestros semejantes, lo que, traducido a términos medioambientales, el concepto puede entenderse como el uso respetuoso de los recursos de un grupo determinado sin comprometer el bienestar ni los recursos de otro grupo. Además, indica que todos los procesos productivos que se lleven a cabo en las ciudades, por muy simples o complejos que sean, deben comprenderse dentro de un ciclo que funcionen como “norias”, las cuales sean movidas por energía limpia. Sin embargo, para que estas “norias” funcionen es necesario transformar nuestro estilo de vida de manera que sea posible cerrar los ciclos de materiales que se utilizan y así no contaminar el medioambiente.

Para construir ciudades sostenibles no es necesario construir nuevas ciudades, sino comenzar por reutilizar las existentes. Para ello se puede comenzar con eliminar la lejanía y crecimiento horizontal de estas y en su lugar, densificarlas. Además, el proyecto urbano colectivo dentro de estas juega un rol fundamental; el escenario para la convivencia social de las ciudades sostenibles debe ser lo suficientemente amplio para que la diversidad de sus habitantes pueda convivir en ella satisfaciendo cada una de sus necesidades. (Vásquez, 1998)

El término de “Ciudad Sostenible” se complementa con el término de “Ciudad Regenerativa” del que habla Girardet (2014), donde especifica que, si bien el densificar las ciudades para alcanzar la sostenibilidad es una solución válida, seguirá existiendo un excesivo consumo de energía per cápita si no se realiza un cambio de paradigma en la forma de consumo, por lo que se debe apostar por la implementación de un metabolismo urbano circular.

Otra arista del término “Ciudad Regenerativa” hace énfasis en la regeneración de suelos en el interior urbano a través de la re-valorización de la materia orgánica producida en la misma ciudad, la cual es utilizada en la silvicultura urbana, esta relación permitirá el fortalecimiento del vínculo del ser humano con la naturaleza. (Girardet, 2014).

## **2.2 Metabolismo urbano circular**

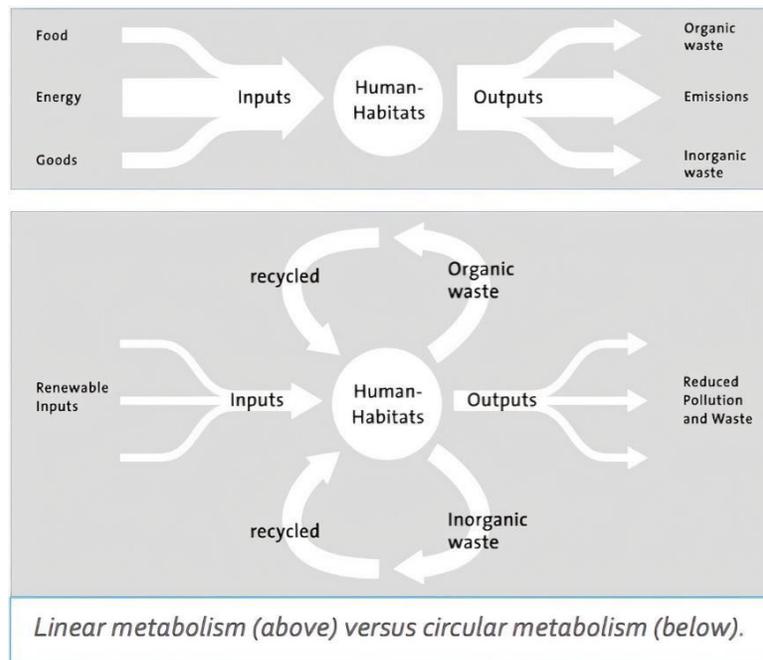
Para entender el metabolismo urbano circular, se debe esclarecer lo que es un metabolismo urbano propiamente tal.

Según Díaz (2014) el metabolismo urbano se define como un sistema que “cimenta su existencia a través de los intercambios de materia y energía con sus alrededores o con lejanos sistemas”, y como “la circulación interna de estos flujos entre los diferentes sectores de la economía”. El mismo autor postula que los flujos provienen de diferentes ecosistemas que pueden ser rurales o urbanos y se expresan en forma de materias primas, insumos y materiales (figura 5).

En palabras más simples, el metabolismo urbano es un sistema complejo (ciudad) que cuenta con entradas (inputs) y salidas (outputs) de materia que provienen de su entorno natural o contexto geográfico. Este sistema, a su vez, está compuesto por subsistemas que son imprescindibles para mantener el equilibrio en su interior.

En un metabolismo urbano lineal, los flujos de energía que entran al sistema con expulsados como basura, por el contrario, en el metabolismo urbano circular esta “basura” se valoriza y es reciclada para volver a ser utilizada, disminuyendo las emisiones de contaminación al medioambiente.

En el metabolismo urbano circular (MUC) los inputs de materia provienen de fuentes renovables que es transformada en energía, por lo que no existe una emisión de “basura” como tal; aquellos residuos que son creados al interior del sistema salen de este, pero ingresan nuevamente a él a través de materia renovada para cumplir otras funciones. De esta manera es posible decir que en el MUC no existe el concepto de “basura”, puesto que todo lo que sale del sistema, es reutilizado. (BioAzul, 2015)



*Figura 6. Metabolismo urbano lineal (superior) versus circular (inferior)  
Fuente: www.bioazul.com*

### 2.2.1 Economía Circular.

La Economía Circular es “un ciclo de desarrollo continuo que preserva y aumenta el capital natural, optimiza los rendimientos de los recursos y minimiza los riesgos del sistema, gestionando stocks finitos y flujos renovables. Funciona de manera efectiva a cualquier escala” (Cerdá & Khalilova, 2015, p.12). Esta funciona en base a tres principios fundamentales:

1. Preservar y aumentar el capital natural, controlando los valores finitos y equilibrando los flujos de recursos renovables.
2. Optimizar el rendimiento de los recursos en circulación constante de productos, componentes y materiales en su nivel más alto de utilidad en términos técnicos y biológicos.
3. Promover la efectividad del sistema eliminando las externalidades negativas (Cerdá & Khalilova, 2015).

El objetivo más grande de este concepto es lograr la prosperidad económica en función de la protección al medioambiente, facilitando el desarrollo sostenible. Este concepto promueve un flujo cíclico para la extracción, transformación, distribución, uso y recuperación de la materia y energías disponibles (Prieto et al., 2017) (figura 6).

Además, esta economía invita a considerar los residuos como recursos que no deben salir de los sistemas de producción y consumo, sino que deben mantenerse al interior de estos, aumentando su ciclo de vida y evitando el desperdicio de materias primas a través de la idea de las “3R”, es decir, reducción, reutilización y reciclaje (Ministerio del Medio Ambiente, 2016), lo que lo relaciona estrechamente con el concepto de MUC.



*Figura 7. Esquema de Economía Circular*

*Fuente: Elaboración Propia en base a imagen de [www.ecolec.es](http://www.ecolec.es)*

### **2.2.2 Protección medioambiental**

La protección del medioambiente es fundamental para bienestar del entorno natural. Es una regla que debe cumplirse para no comprometer la calidad de la naturaleza por el deterioro o la disminución de los bienes naturales; es mantener la visión de un entorno ideal para conservar la vida humana, flora y fauna. (Cumbre Pueblos, 2017).

El medioambiente comprende diversos componentes ambientales con características físicas, químicas, biológicas y socioculturales de origen natural o artificial que interactúan entre sí y que condicionan la vida de los ecosistemas.

En términos de protección ambiental también es importante mencionar la responsabilidad ambiental por parte de los ciudadanos como eje fundamental para asegurar el buen uso de los recursos que ofrece la naturaleza. (Cumbre Pueblos, 2017).

En el caso de Chile, la presencia del SEA<sup>1</sup>, a modo de ejemplo, se encarga de la protección de algunos componentes ambientales, definidos por la Ley General de Bases del Medio Ambiente como “objetos de protección”, estos son:

- Recursos renovables como agua, suelo y aire.
- Población, recursos y áreas protegidas.
- Salud de la población.
- Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
- Áreas con valor paisajístico y turístico.
- Patrimonio cultural.

En base a lo anterior, es posible afirmar que la protección ambiental debe presentar medidas integrales en el cuidado de todos los componentes que forman parte de los ecosistemas, lo cual es fundamental para alcanzar el desarrollo sostenible en los entornos urbanos.

## **2.3 Reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal.**

Los Sitios de Disposición Final Ilegal son la contraimagen de la ciudad, son lugares obsoletos, externos y extraños que quedan fuera de las estructuras productivas. “Son islas interiores vaciadas de actividad, son olvidos y restos que permanecen fuera de las dinámicas urbanas” (Guilarte, 2018). Son lugares con los que nadie desea convivir, es más, los sectores residenciales que se encuentran en su alrededor, por lo general, sufren una devaluación del suelo debido a la mala calidad de vida asociada a estos espacios.

---

<sup>1</sup> Servicio de Evaluación Ambiental

La reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal surge como una alternativa que pretende mejorar la prejuiciosa visión del destino de estos espacios. Este concepto plantea una reconversión de usos y lugares existentes redefiniendo el espacio público, donde la idea central es considerar la realidad existente como una posibilidad. (Guilarte, 2018)

El tratamiento del espacio público mediante reconversiones de Sitios de Disposición Final Ilegal se relaciona con las lógicas de la ecología urbana. La producción de nuevos espacios públicos en base a Sitios de Disposición Final Ilegal aporta un gran valor a la mixtura del tejido urbano de la ciudad, sobre todo si esos espacios son flexibles de tal manera que puedan adaptarse a las necesidades de los habitantes. (Guilarte, 2018)

Un claro ejemplo de esto es el parque hidro-ecológico Cuitláhuac (figura 7) en Ciudad de México, el cual surge de un vertedero a cielo abierto de 82 hectáreas activo durante 55 años. El gobierno de la ciudad decide rescatar este espacio para transformarlo en un parque con sentido ecológico y con un espacio público digno e incluyente. De esta manera, el nuevo parque se transforma en un paradigma de resiliencia, circularidad y sustentabilidad a través de una propuesta que considera la capacidad regenerativa de los ecosistemas y la dignificación del espacio público con infraestructura de primer nivel, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector.



*Figura 8. Parque Cuitláhuac, México.  
Fuente: Facebook Parque Cuitláhuac.*

### **2.3.1 Servicios sociales y ecológicos de la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal a áreas verdes.**

Teniendo en cuenta el desarrollo poco sustentable de las ciudades contemporáneas, donde muchas veces se prioriza el crecimiento urbano horizontal o incluso en las ciudades densificadas donde la planificación de espacios verdes y públicos de calidad no avanza acorde al crecimiento de la población, la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal se convierte en una alternativa que presenta

múltiples beneficios ecosistémicos que ayudan a mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Vásquez (2016) señala que la infraestructura verde -que puede ser incorporada a los nuevos usos de los Sitios de Disposición Final Ilegal - trae consigo diversos servicios ecológicos y sociales que resultan beneficiosos.

Dentro de los servicios sociales asociados a la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal a través de la incorporación de áreas verdes se encuentran la integración de nuevos espacios de encuentro y socialización, la disminución de la sensación de soledad, aumento de las sensaciones de tranquilidad y relajación y alivio del estrés y la fatiga, posibilitando una mejor relación entre habitante y ciudad, sobre todo si aquellos espacios permiten un contacto directo con la naturaleza (Casillas, Ledezma, & Aparicio, 2016).

Por otro lado, los servicios ecológicos son innumerables, pudiendo considerar entre los más destacados a la regulación del microclima local con la incorporación de vegetación, purificación del aire, reducción de los niveles de ruido y refugio para flora y fauna nativa.

“La planificación de un sistema de áreas verdes multifuncionales e interconectadas podría aumentar sensiblemente los beneficios para la sociedad, así como contribuir a que las ciudades sean más resilientes frente a distintos tipos de crisis o desastres socio-naturales, como la actual pandemia” (Vásquez et al., 2019)

## **2.4 Basura y residuo**

En la medida que el problema de la basura es cada vez más común, debido al contexto contemporáneo de una evidente crisis ambiental, hoy en día es posible generar una discusión en torno a lo que es entendido como basura. Hasta hace algunos años no existía una diferenciación entre basura y residuo, debido a que todo lo que ya no era aparentemente útil terminaba en el mismo lugar: el basurero. La sociedad inmersa en una economía lineal no conocía el impacto que provocaba “eso” que tiraba al basurero, sin embargo, actualmente existe un creciente interés en reconocer el impacto en el medioambiente de las malas prácticas de la gestión de los residuos para luego transformarlas en prácticas más conscientes con el medioambiente. Es en este punto donde surge la necesidad de diferenciar entre los conceptos de basura y residuo, reconociendo y entendiendo las prácticas que son propias de la gestión o economía circular de los residuos.

Según la definición del Decreto Supremo N°148 del año 2004, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, el término residuo y desecho se encuentran en la misma categoría y corresponden a “sustancia, elemento u objeto que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar”. Aunque según el Sistema Nacional de Información Ambiental (s.f), los residuos se clasifican en:

Según sus características:

- Residuo peligroso: residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medioambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto.
- Residuo no peligroso: que no presenta riesgo para la salud pública ni efectos adversos al medioambiente.
- Residuo inerte: residuo no peligroso que no experimenta variaciones físicas, químicas o biológicas significativas, [...] no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto.

Según su origen:

- Residuos sólidos municipales: incluye residuos sólidos domiciliarios y residuos similares a los anteriores generados en el sector de servicios y pequeñas industrias. [...] residuos derivados del aseo de vías públicas, áreas verdes y playas.
- Residuo industrial: residuos resultantes de los procesos de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento, generados por la actividad industrial [...].

Por su parte, el término de basura es definido por la RAE<sup>2</sup> en su primera acepción como suciedad, seguidos por: residuos desechados y otros desperdicios; lugar donde se tiran residuos y desperdicios; estiércol de las caballerías; y cosa repugnante o despreciable. Es posible ver que en algunas definiciones no se hace una diferenciación entre lo que es residuo y lo que no, ya que todo lo que pueda componer la basura adquiere el mismo valor. En otras palabras, basura es todo a lo que ya no se le puede dar otro uso. Su diferencia con el residuo es que este último adquiere la oportunidad de ser reutilizado conformando nuevos ciclos.

### **2.4.1 Sitios de Disposición Final Ilegal de residuos**

Los Sitios de Disposición Final Ilegal de residuos son lugares donde se disponen residuos de diversas procedencias. Estos sitios son fundamentales para el funcionamiento de las ciudades, puesto que son los encargados de recibir los desechos que externalizan los centros productivos. El término “disposición final” se define como la actividad de depósito definitivo de los residuos, con o sin tratamiento previo. (D.S. N° 148/2003).

En Chile se reconocen tres tipos de sitios de disposición final de residuos: rellenos sanitarios,

---

<sup>2</sup> Real Academia de la Lengua Española

vertederos (controlados), vertederos ilegales y microbasurales (también ilegales).

El relleno sanitario es la “instalación [...] en la cual se disponen residuos sólidos domiciliarios y asimilables, diseñada, construida y operada para minimizar molestias y riesgos para la salud y la seguridad de la población y daños para el medio ambiente, en la cual las basuras son compactadas en capas al mínimo volumen practicable y son cubiertas diariamente”

(D.S. N° 189 de 2008).

El vertedero (controlado) es un “lugar de disposición de residuos, planificado para ese uso. Sin embargo, no cuenta con las medidas sanitarias mínimas establecidas en el Decreto Supremo 189. Presenta problemas sanitarios y ambientales como vectores y olores” (D.S. N° 189 de 2008)

Los vertederos ilegales son sitios eriazos de 1 hectárea o más, en donde se han eliminado directamente sobre el suelo, residuos sólidos de distinta naturaleza, sin tomar los resguardos necesarios para proteger el medio ambiente y la salud de las personas (MMA, 2012).

Los microbasurales son definidos por el Ministerio del Medioambiente (2017) como “sitios eriazos menores a 1 hectárea en donde se eliminan o se han puesto directamente sobre el suelo o subsuelo, residuos sólidos de distinta naturaleza, sin tomar los resguardos necesarios para proteger el medioambiente y la salud de las personas”

## **2.4.2 Microbasurales urbanos en Chile.**

Según el diagnóstico realizado por Ossio & Faúndez (2021) en Chile existen al menos 3735 sitios de disposición final ilegal de residuos, de ellos 243 corresponden a VIRS o basurales y 3492 microbasurales. Un 52% de los microbasurales se ubican en bienes nacionales de uso público, un 11% en sitios privados, 2% en bienes fiscales y del 35% restante no se tiene información. La superficie total ocupada por estos sitios corresponde a 1444 hectáreas, es decir, aproximadamente lo equivalente a lo que ocupa la municipalidad de Providencia.

Morales (2016) indica que las comunas de la RM con mayor número de microbasurales son Cerrillos, Maipú, Lo Espejo, La Pintana, San Bernardo y Puente Alto, todas ubicadas en el borde sur y surponiente de la ciudad. Además, declara que el depósito de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) se ubica en las comunas más periféricas y más específicamente en los “espacios de borde” comunales.

La información anterior se complementa con lo indicado en la Hoja de Ruta<sup>3</sup> del Ministerio del Medio Ambiente (2021) que establece que las comunidades que se ven mayormente afectadas por la presencia

---

<sup>3</sup> Hoja de ruta para un Chile Circular al 2040

de estos sitios son generalmente las más vulnerables en términos sociales y económicos. Estos sitios al no estar regulados por ley o encontrarse bajo la administración o fiscalización de algún ente gubernamental, transgreden una serie de normas ambientales y sanitarias (Carrasco & Milic, 2017). La convivencia con sitios degradados por basura implica una serie de efectos negativos para la salud de las personas y calidad de vida, como, por ejemplo, malos olores, contaminación atmosférica, contaminación de las aguas, proliferación de vectores, pérdida de valor de las propiedades y un desmedro social multidimensional (MMA, 2021).

En términos urbanísticos, uno de los mayores problemas que presentan los microbasurales y VIRS es que, al ubicarse en lugares habitados, ya sean urbanos o rurales, impactan negativamente en el territorio a través de la afectación visual o paisajística (Carrasco & Milic, 2017), lo que perjudica la percepción que tienen los habitantes del lugar donde viven y quiebra en parte el sentido de pertenencia, provocando una desnaturalización de las personas con su entorno contaminado.

## **2.5 Gestión de RSU**

La gestión de RSU se entiende como el “conjunto de operaciones encaminadas a dar a los RSU generados en una determinada zona, el tratamiento global más adecuado, desde los puntos de vista técnico, económico, medioambiental y sanitario, de acuerdo con sus características y los recursos disponibles” (Márquez, 2011).

En el marco europeo, la Directiva 2008/98/CE define la “Gestión Integral” (de los residuos) como “[...]la recolección, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente” (Márquez, 2011). Para el diseño de un sistema de gestión eficiente de RSU en un área urbana, es sumamente necesario conocer y relacionar diferentes factores como la cantidad y tipo de residuos, situación y ubicación de los sitios de disposición final o intermedios, etc. Es decir, se debe entender el sistema por medio de cada una de sus etapas, esto es, desde la generación de los residuos hasta su evacuación final para así identificar todas las variables implicadas en cada una de las partes. (Márquez, 2011).

Es en este sentido que se podría afirmar que el concepto de Gestión Circular de los RSU (GCRSU) nace desde el concepto de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU), dado que el primer concepto busca mantener el cuidado entre los procesos que implica la gestión de los RSU para reducir a la menor medida posible los riesgos de contaminación del medioambiente. En definitiva, la GCRSU se enmarca en el macrosistema de Economía Circular, el cual, como se ha definido anteriormente, pretende la instauración de ciclos cerrados de energía (o recursos) en donde se maximice la vida útil de los recursos naturales, entendiendo que estos son finitos, por lo que requieren especial cuidado para no comprometer el bienestar del planeta. De esta manera, la valorización de los residuos domiciliarios es una acción fundamental para cumplir con los objetivos de la economía circular.

La gestión de los RSU es un proceso de gestión social y pública que necesita del rol activo por parte de la ciudadanía, puesto que no es solo competencia de las autoridades, sino que la sociedad civil tiene el derecho de participar en la gestión de asuntos que le competen (Bernache, Bazdresch, Cuéllar, & Moreno, 1998). Es así como la gestión social debe formar parte de los modelos de GCRSU y para ello, es necesario que la sociedad se encuentre informada y educada sobre el impacto que tiene la adopción de hábitos de consumo propios de una economía lineal, debido a que, como indican Guzmán & Caballero (2016) las guías normativas de las personas se construyen mediante una socialización interna en la que el individuo hace suyo al mundo exterior y lo recrea subjetivamente, pudiendo crear normas propias o reinterpretar las existentes.

### **3. Metodología**

#### **3.1 Enfoque de la investigación**

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo, puesto que, como indican Hernández, Fernández & Baptista (2014) la investigación cualitativa se encarga de describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes, como es en el caso de las entrevistas realizadas a los actores del caso de estudio, construyendo el discurso en base a su experiencia y siendo flexible ante las múltiples realidades subjetivas. Por otro lado, la naturaleza de los datos es cualitativa (textos, narraciones, significados, etcétera).

Además esta investigación posee un carácter inductivo, es decir, que a partir de los datos obtenidos del caso de estudio, es posible llegar a conclusiones generales como determinar las posibilidades existentes de reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal en Chile de acuerdo a la normativa existente y las experiencias de casos particulares que lo han logrado a través de la gestión circular de los residuos.

#### **3.2 Tipo de estudio**

En cuanto al tipo de estudio, en términos generales, este corresponde al tipo descriptivo, que, según Hernández, Fernández & Baptista (2014) es un estudio útil para “mostrar con precisión los distintos ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación [...] La descripción puede ser más o menos profunda, aunque en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno de interés”. En este caso la investigación pretende describir mecanismos de acción por medio de los cuales sería posible la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal de acuerdo con modelos de GCRSU que ya hayan sido implementados a nivel nacional e internacional y que serán analizados en detalle.

### **3.3 Técnica de obtención de información**

El presente seminario consta de tres etapas. A continuación, se detallan las etapas y los períodos definidos para cada una de ellas, incluyendo los actores involucrados, las técnicas de obtención de información y los resultados esperados.

#### **3.3.1 Etapa 1: Obtención de información del caso de estudio.**

La primera etapa de la investigación consistió en la recopilación de información y datos del caso de estudio a través de múltiples fuentes en línea, lo que permitió conocer con mayor precisión las zonas afectadas con basura.

Posteriormente se identificaron los actores involucrados en el problema, para los cuales se prepararon entrevistas de corta extensión que serían realizadas en las visitas en terreno que además permitirían el conocimiento físico del lugar en cuestión. Los actores reconocidos fueron:

- Vecinos: identificados como “habitantes permanentes”, considerados como unos de los principales afectados del problema ya que deben convivir diariamente con él.
- Estudiantes: identificados como “habitantes temporales” debido a que no permanecen durante todo el día en el lugar, pero sí se consideran como uno de los principales afectados debido a la cercanía del colegio con los puntos neurálgicos.
- Municipio: específicamente el departamento de Aseo y Ornato de la comuna.

Las visitas a terreno se realizaron registros fotográficos y se obtuvo una percepción real del lugar. Las entrevistas fueron llevadas a cabo exitosamente en el caso de los vecinos y del funcionario municipal, sin embargo, no fue posible realizar las entrevistas de los estudiantes ya que no se obtuvo respuestas de la solicitud que se presentó al colegio.

El objetivo de esta primera etapa fue conocer el problema desde su origen y la percepción y experiencia de cada uno de los actores sobre él y como influyen estos lugares en el desarrollo de su vida cotidiana.

#### **3.3.2 Etapa 2: Antecedentes.**

La segunda etapa estuvo destinada a recabar información relativa al marco legal y normativo chileno sobre los diferentes temas que aborda la investigación, esto es, la gestión de RSU y la reconversión de los Sitios de Disposición Final Ilegal. Para ello se consultó en fuentes oficiales disponibles en línea, como el sitio de la Biblioteca del Congreso Nacional y el Ministerio del Medioambiente.

Es así como el levantamiento de la información normativa permitió conocer en detalle las posibilidades y limitaciones de la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal en territorio nacional actualmente y también diferentes instrumentos orientativos para la construcción de leyes sobre economía circular para el caso de los residuos.

El objetivo de esta etapa era poder contextualizar la investigación en términos normativos.

### 3.3.3 Etapa 3: Desarrollo de los objetivos específicos.

La tercera etapa consiste en el desarrollo de los objetivos específicos para alcanzar el objetivo general: “Estudiar modelos de gestión circular de residuos sólidos urbanos que incluyan infraestructura verde para la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal en función de la participación ciudadana”.

A continuación, se muestra una tabla donde se detallan fuentes, técnicas de obtención de información y resultados esperados según cada objetivo específico.

Objetivos	Fuentes	Técnica	Resultados esperados
Indagar sobre los modelos de gestión circular de RSU implementados a nivel nacional e internacional.	Documentos, libros, tesis o artículos disponibles en línea.	Descripción de modelos de GCRSU y selección de casos con modelos de GCRSU.	Conocer diferentes tipos de modelos de economía circular de residuos a nivel nacional e internacional.
Identificar infraestructura verde que pueda ser incorporada en modelos de gestión circular de RSU para la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal	Documentos, libros y artículos en formato físico o en línea.	Identificación y caracterización de infraestructura verde de baja escala.	Exponer los diferentes tipos de infraestructura verde que pueden ser incorporados a baja escala.
Exponer casos de participación ciudadana que incentiven la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal por medio de la gestión circular de los RSU.	Textos, blogs y tesis en formato físico o en línea.	Análisis de diferentes iniciativas sociales que se hayan llevado a cabo en contextos sociales y geográficos similares al caso de estudio.	Exponer distintos casos de iniciativas sociales economía circular de los residuos que hayan logrado una reconversión del suelo degradado por basura.

### **3.3.4 Procesamiento de la información recabada.**

Una vez desarrollados los objetivos se comienza un proceso de revisión de los datos e información recabada, los cuales se analizan en función de la hipótesis que fue planteada en un comienzo, para luego abrir paso a las conclusiones de la investigación.

## **4. Antecedentes.**

### **4.1 Marco legal y normativo sobre gestión de residuos y reconversión de sitios de disposición final ilegal.**

Actualmente Chile cuenta con una amplia política relacionada a la gestión de residuos sólidos urbanos y reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal, no obstante, gran parte de esta política se abstiene solo a presentar lineamientos estratégicos para la creación de planes o leyes concretas capaces de afrontar con determinación el problema creciente de presencia de Sitios de Disposición Final Ilegal en áreas residenciales. Entre estos instrumentos se encuentran la Ley N° 20.920 o también llamada Ley REP, la Estrategia Regional de Residuos Sólidos, entre otros documentos que se detallan a continuación:

#### **4.1.1 Política Nacional de Residuos 2018-2030.**

La Política Nacional de Residuos 2018-2030 (en adelante Política), considera la elaboración de decretos para la implementación gradual de la Ley Marco para La Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley REP), esta Política tiene como visión lograr una gestión sostenible de los recursos naturales, por medio del enfoque de la economía circular y el manejo ambientalmente racional de los residuos. Con su implementación se espera un aumento en la tasa de valorización de residuos generados a nivel domiciliario e industrial en un 30% al año 2030 a través de un Plan de Acción que será revisado cada 5 años a partir del 2018. Para lograr lo anterior se definen 5 objetivos específicos:

- 1) Desarrollar e implementar instrumentos para fomentar la jerarquía en el manejo de los residuos.
- 2) Asegurar el acceso a infraestructura para el manejo ambientalmente racional de residuos a nivel nacional.
- 3) Concientizar a la sociedad sobre los beneficios de la prevención y valorización de residuos para así generar cambios de conducta.
- 4) Levantar, estandarizar y comunicar información asociada a la jerarquía en el manejo de los residuos.
- 5) Crear una nueva institucionalidad. (Ministerio del Medioambiente, 2018)

Estos objetivos se materializan a través de 14 líneas de acción que se reflejan en 60 acciones, estructurando de esta forma el Plan de Acción de la Política. Por otra parte, esta Política da cumplimiento a los requerimientos de la OCDE en la materia y está alienada a la regulación existente en ámbitos de fomento al reciclaje y valorización.

La recuperación de VIRS es otro eje de gran importancia que forma parte de la Política y que esta pretende abordar de manera integral, reconociendo que estos lugares afectan gravemente el entorno social y que su recuperación es fundamental para mejorar la calidad de vida de las personas. Esto se evidencia en las siguientes líneas:

*“En el ámbito de la recuperación de terrenos impactados por el mal manejo de residuos, otro desafío que aborda esta Política es la erradicación de VIRS, los cuales se ubican de preferencia en comunas de bajos ingresos y con altos índices de vulnerabilidad, impactando negativamente sus presupuestos y debiendo éstas asignar recursos económicos, equipamiento y personal para clasificar, extraer, transportar y eliminar los residuos dispuestos ilegalmente en el espacio público, o aumentando la fiscalización cuando estos se ubican en terrenos privados. En este contexto la reconversión de los vertederos se enfrenta mediante la elaboración y aplicación de una estrategia para su control y erradicación, permitiendo de esta forma mejorar los índices de calidad de vida de las personas, disminuyendo con ello la percepción de exclusión y segregación presente en sectores vulnerables, además de los impactos sociales asociados”.*

*(MMA, 2018).*

#### **4.1.2 Estrategia Regional de Residuos Sólidos Región Metropolitana 2017-2021**

La Estrategia Regional de Residuos Sólidos Región Metropolitana 2017-2021 (en adelante Estrategia) tiene como objetivo general “lograr una Región Metropolitana limpia y sustentable a través del manejo ambientalmente racional de los residuos sólidos y el fomento de la estrategia jerarquizada relacionada con su gestión” (MMA, 2017).

Esta Estrategia se enmarca en el objetivo general de la Política Nacional de residuos, el cual propone la prevención de generación de residuos sólidos, incentivo a la valorización y adecuado manejo de estos. Dentro de ella se presentan cuatro objetivos específicos con sus ámbitos estratégicos y líneas de acción correspondientes. Para cada línea de acción se proponen diferentes planes de acción para lograr la correcta implementación de la estrategia, indicando la responsabilidad institucional, plazo de implementación y alcances correspondientes.

Relativo a la gestión de residuos se destacan las líneas de acción número 6, de realizar una gestión intersectorial orientada a prevenir la proliferación de vertederos ilegales (Anexo G) y número 7, de realizar una gestión intersectorial orientada a reconvertir los vertederos ilegales (anexo H).

### **4.1.3 Ley N° 20.920 Ley Marco para La Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (Ley REP)**

El 01 de junio de 2016, se publicó en el Diario Oficial la Ley N°20.920, reconocida por su abreviatura como Ley REP, la cual aspira a disminuir la generación de residuos, fomentando su reutilización, reciclaje u otro tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor e implementación de instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y del medioambiente.

Esta ley aplica a seis productos o materiales identificados como prioritarios debido a su tamaño, toxicidad y masivo consumo, estos son: aparatos eléctricos y electrónicos, envases y embalajes, aceites lubricantes, baterías, neumáticos y pilas; los cuales cumplen con las características de ser fácilmente valorizables (MMA, 2017), con la promulgación de esta ley se dispone en Chile un “marco jurídico que promueve la economía circular, cuyo propósito es optimizar el uso de materias primas, energía y agua en los procesos productivos” (SEREMI MMA, s.f.). Gracias a esta ley, el Ministerio del Medioambiente puede desarrollar instrumentos de gestión ambiental en materia de residuos, por ejemplo, ecodiseño; certificación; rotulación y etiquetado; recolección selectiva; sistemas de depósito y reembolso; separación en origen; manejo ambientalmente racional de residuos, prevención y movimiento transfronterizo de residuos (Ministerio del Medioambiente, 2018)

Cabe destacar la incorporación de la fiscalización como materia de esta ley, siendo la Superintendencia de Salud la encargada de la fiscalización del cumplimiento de las metas de recolección y valorización de residuos para los productos prioritarios y de las obligaciones asociadas, así como, del funcionamiento del sistema de gestión, cumplimiento de deberes de información y otros establecidos en la ley.

### **4.1.4 Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos Chile 2040**

La Estrategia Nacional surge como una Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile ante el Acuerdo de París, es decir, un compromiso voluntario con el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Esta Estrategia se propone pasar de un 1% a un 66% de valorización de los residuos orgánicos a nivel municipal al 2040, con metas intermedias al año 2030. Con este instrumento se pretende instaurar un cambio en la gestión de residuos en tres escalas: a nivel domiciliario, a nivel comunitario y a nivel comunal e intercomunal. Con ello, se busca generar un cambio de paradigma en las formas de consumo y de gestión de residuos de la sociedad chilena a través de una participación activa de la misma.

A raíz de esta estrategia surge el programa “Reciclo orgánicos” el cual apoya a diferentes comunas con asistencia técnica para el desarrollo de proyectos, compra de maquinaria, capacitación a operarios y proyectos de reciclaje de residuos orgánicos con involucramiento de la comunidad. Este programa además ha invertido en tecnologías de punta como el Blockchain, que permite cuantificar y registrar la reducción de los gases de efecto invernadero de proyectos con mayor precisión y a menor costo. Santa Juana, Talca y Talcahuano son algunas comunas que ya han recibido apoyo del programa “Reciclo orgánicos” con maquinaria y capacitaciones técnicas para la implementación de plantas de compostaje.

#### **4.1.5 Ley N° 18.695 Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades.**

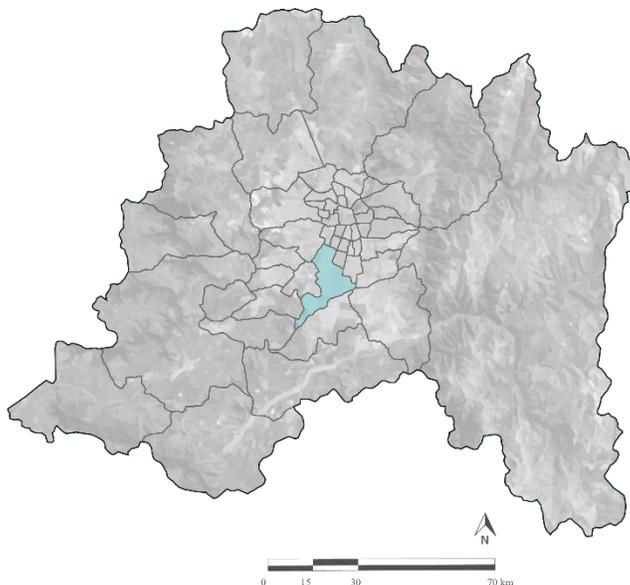
Esta ley establece que es responsabilidad de las municipalidades el aseo y ornato de las comunas.

#### **4.2 San Bernardo.**

San Bernardo es una comuna de la Región Metropolitana que se ubica en el sector sur del área metropolitana de Santiago (AMS) (figura 8). Pertenece a la Provincia de Maipo junto con Buin, Paine y Calera de Tango y es la capital de dicha provincia. Su superficie es de 155.1 Km<sup>2</sup> (Municipalidad de San Bernardo, 2021).

Según la información obtenida en el último Censo realizado en 2017, cuenta con 301.313 habitantes, de los cuales 147.800 corresponden a hombres y 153.513 a mujeres.

En cuanto a las Tasas de Pobreza año 2017, por Ingresos y Multidimensional, estas alcanzan un 9,42% y 26,07 % respectivamente, datos que se encuentran por sobre el promedio nacional de 8,6% y 20,7% respectivamente (Biblioteca del Congreso Nacional, 2021).



*Fig. 9: Localización de San Bernardo en la RM  
Fuente: Elaboración propia. (2022)*

Gracias los resultados arrojados por la última encuesta en el 2018 de “Percepción de calidad de vida urbana” elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) fue posible conocer la percepción del entorno urbano de que tienen los habitantes de San Bernardo sobre su comuna.

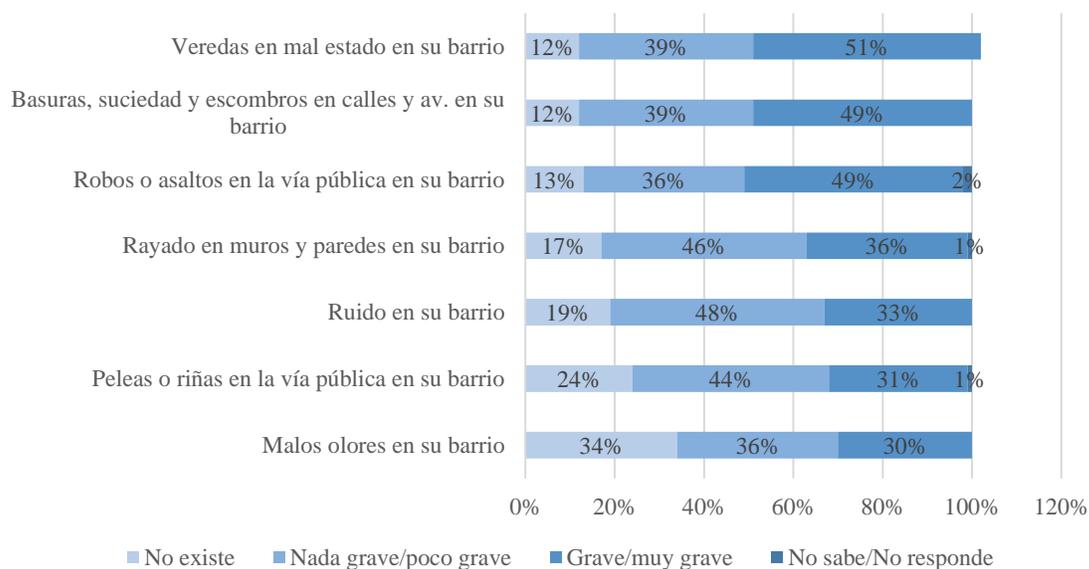
El diseño muestral de la encuesta se subdividió en tres etapas: manzana (unidades primarias), viviendas (unidades secundarias) e individuos mayores de 15 años (unidades terciarias). Contó con 7 módulos: Satisfacción y Uso de Infraestructura y Servicios, Percepción de la Vivienda, Localización y Transporte, Imagen y Preferencias Urbanas, Participación Ciudadana, Expectativas y Satisfacción general, y Clasificación Sociodemográfica. Cada módulo contaba con 7 calificaciones: Muy malo, malo, regular, buena, muy buena, no sabe y no responde (Municipalidad de San Bernardo, 2021).

En el primer módulo de percepción de “calidad de infraestructura pública” los resultados fueron poco óptimos, calificando como “malo” los siguientes elementos consultados: veredas, calles y avenidas, plazas y parques e iluminación de vereda, calles y avenidas, a excepción de un ítem calificado como “bueno”: carreteras y autopistas.

Según la información reflejada en la encuesta, se evidencia una mala percepción de los habitantes en cuanto a su calidad de vida en la comuna, aunque esto no guarda una estrecha relación con la presencia de microbasurales y VIRS en el espacio público, ya que ningún ítem hace referencia a ello.

No obstante, según una encuesta realizada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y por el PNUD a Ipsos Chile, durante el mismo año a 20.000 habitantes de todo Chile, denominada “Calidad de vida urbana”, se detallan otros aspectos que influyen en la percepción de la calidad de vida de los habitantes en una ciudad, como calidad, accesibilidad y frecuencia de uso del espacio público, infraestructura y servicios (MINVU, 2018). La encuesta se aplicó en áreas urbanas de comunas en ciudades intermedias menores, intermedias mayores y metropolitanas del país y se escogió una muestra representativa de cada región, constituyendo 8.297 casos. Entre todos los aspectos que fueron consultados se destacan los siguientes ítems:

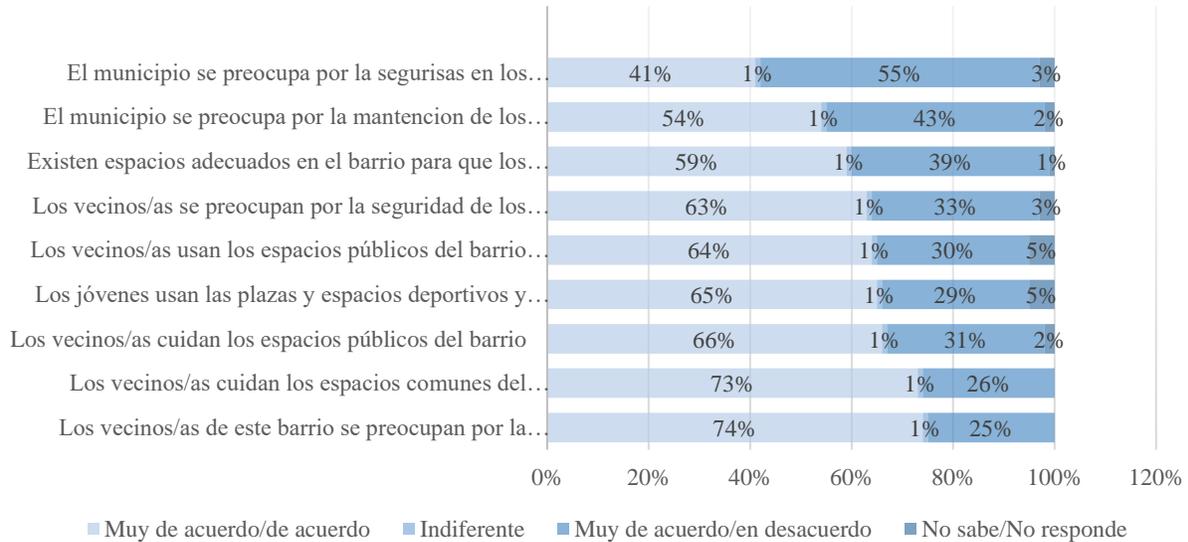
- Parecer sobre problemas existentes en su barrio (figura 9):



**Fig. 10:** Gráfico de parecer sobre problemas existentes en su barrio.  
Fuente: Elaboración propia en base a tablas de [calidaddevida.colabora.minvu.cl](http://calidaddevida.colabora.minvu.cl) (2022)

Donde el sub-ítem “Basuras, suciedad y escombros en calles y avenidas en su barrio” fue uno de los peores calificados, considerado como un problema “grave o muy grave” por un 49% del universo encuestado.

- Nivel de acuerdo con distintos aspectos del barrio (figura 10):



*Fig. 11: Gráfico de nivel de acuerdo con distintos aspectos de su barrio.*  
Fuente: Elaboración propia en base a tablas de calidaddevida.colabora.minvu.cl (2022)

En este ítem se evidencia una leve contraposición de las percepciones de la población sobre el cuidado de los espacios públicos del barrio, donde en el caso de los vecinos, el 66% de la población encuestada cree que existe un compromiso con el cuidado del espacio público versus una disminución al 54% cuando se consulta si es que se está de acuerdo con que existe un compromiso de los municipios en la mantención del espacio público.

- Obras más necesarias para el barrio (figura 11):

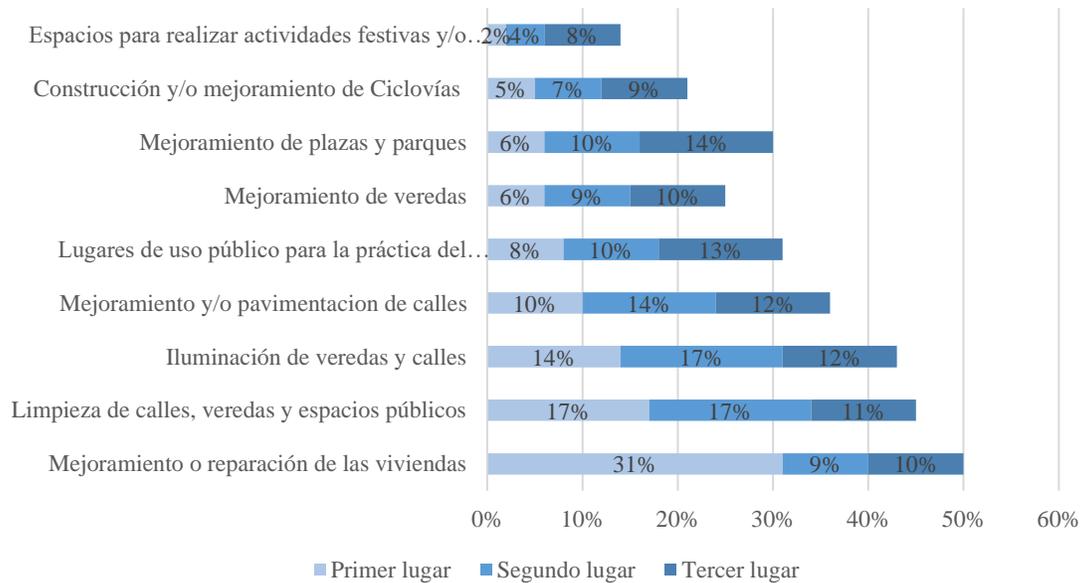


Fig. 12: Gráfico de obras necesarias para el barrio.

Fuente: Elaboración propia en base a tablas de calidaddevida.colabora.minvu.cl (2022)

Otro de los ítems preguntados que es importante destacar, es sobre las obras que los habitantes consideran necesarias a mejorar en sus comunas de residencias. En el sub-ítem de “limpieza de calles, veredas y espacios públicos”, un 17% de la población considera como algo que debería tratarse en primer o segundo orden de prioridad respecto a otros aspectos, presidido solo por el mejoramiento o reparación de viviendas.

A través de los resultados informados en ambas encuestas se evidencia un sentimiento generalizado de descontento sobre las temáticas asociadas a limpieza, basura, y cuidado del espacio público en la ciudad y una mala percepción de calidad de vida. Los microbasurales urbanos podrían considerarse como unos de los principales causantes de este descontento debido a los importantes problemas que trae consigo su presencia en espacios públicos, sobre todo si se ubican cerca o el interior de zonas residenciales, afectando directamente en la calidad de vida de los habitantes que deben convivir con ellos a diario, entre los problemas que existen, se puede mencionar la presencia de plagas, focos de infecciones, malos olores, entre otros.

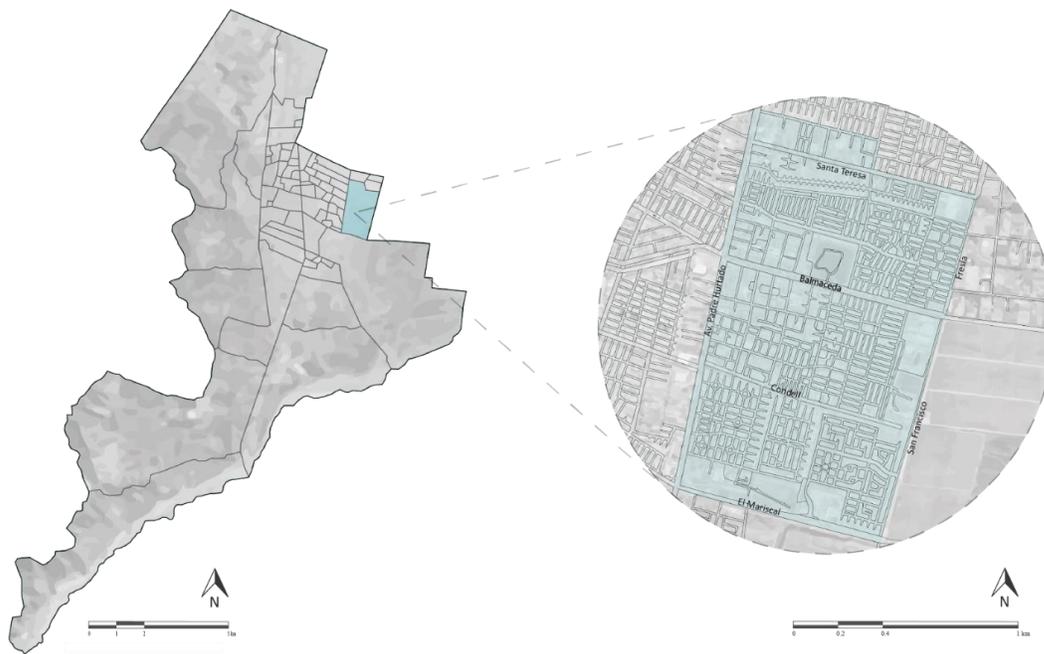
Según el informe de Ossio & Faúndez (2021) San Bernardo es la comuna de la RM (sin contar la provincia de Santiago), con mayor presencia de Sitios de Disposición Final Ilegal en áreas urbanas, específicamente 57 sitios catastrados, versus 49 en Lampa y 29 en Curacaví, las que ocupan el segundo y tercer lugar respectivamente.

De los 192 Sitios de Disposición Final Ilegal totales de la RM, un 35,1% son superiores a 1 hectárea, un 3,5 % son inferiores a 1 hectárea y un 61,3% no tienen información sobre su cuantificación. Del

mismo modo, un 16,7% se sitúan en sobre bienes nacionales de uso público, un 2,6% en sitios privados y un 80,7% no tiene información sobre la clasificación del terreno.

Como caso de estudio se escogió la unidad vecinal número 17 “San Joaquín”, cuyo perímetro se encuentra definido por las calles Av. Padre Hurtado al oriente, Santa Teresa al norte, incluyendo el área hasta Santa Ana, San Francisco al poniente y El Mariscal al sur (figura 12). Esta área de estudio limita con la comuna de La Pintana al oriente.

El perímetro de la Escuela Eliodoro Matte Ossa está definido por las calles Los Pétalos al poniente, Balmaceda al norte y San Francisco al oriente, en el lado sur colinda con sitio eriazo donde se pueden encontrar cúmulos de basura (figura 13)



*Fig. 13: Plano de San Bernardo con aumento al caso de estudio.  
Fuente: Elaboración propia (2022)*



*Fig. 14: Plano área afectada por basura.  
Fuente: Elaboración propia (2022)*

Lo que motivó la elección del caso de estudio en una primera instancia, sin conocer mayores detalles de la situación en el lugar, fue la presencia de residuos que bordeaba todo el perímetro de la escuela y se podía observar a través de Google Maps y Google Street View (GSV). Como primer acercamiento al caso, se extrajeron imágenes de (GSV), donde se evidenciaban cúmulos de basura en distintos sectores alrededor de la escuela, aquí se podían apreciar claramente residuos de distintas procedencias (figura 14), lo que más tarde se confirmó con las visitas a terreno y las entrevistas realizadas a los vecinos. En las siguientes imágenes se realiza una comparación entre las imágenes obtenidas de GSV y las imágenes actualizadas en terreno.



*Fig. 15: Cúmulo de basura en calle San Francisco (julio, 2014).  
Fuente: Google Street View.*



*Fig. 16: Cúmulo de basura en calle San Francisco (mayo, 2022).  
Fuente: Colección de la autora (2022)*



*Fig. 17: Cúmulo de basura en calle Concejala Sonia Prieto*  
Fuente: Google Street View. (2014)



*Fig. 18: Cúmulo de basura en calle Concejala Sonia Prieto*  
Fuente: Colección de la autora (2022)



*Fig. 19: Cúmulo de basura en calle Concejala Sonia Prieto*  
Fuente: Google Street View (2014)



*Fig. 20: Cúmulo de basura en calle Concejala Sonia Prieto.*  
Fuente: Colección de la autora (2022)

P., vecina del sector hace 35 años, relata que la presencia de residuos en el lugar se da desde que ella llegó a vivir ahí y que a pesar de los esfuerzos que ha visto por parte de la municipalidad en la limpieza del sector, la “basura” vuelve a hacerse parte del paisaje constantemente, denunciando a los propios vecinos como uno de los principales agentes contaminantes, este relato coincide entre todos los vecinos entrevistados (anexo E).

Respecto al rol de la municipalidad, los vecinos coinciden en que regularmente ven esfuerzos propiciados por la municipalidad con camiones y personal encargados de acudir al lugar para realizar labores de limpieza, sin embargo, no ocurre lo mismo con la colaboración entre los vecinos, la cual denuncian ser prácticamente nula a excepción de S.P. (ver anexo C) quien sí ha visto vecinos encargados de limpiar regularmente.

Por otro lado, en cuanto a la percepción de la calidad de vida en el sector respecto a la situación de la basura, tanto vecinos como municipio consideran que esto repercute negativamente en el desarrollo de la vida cotidiana de los habitantes, puesto que los problemas asociados se manifiestan de múltiples maneras, tanto visualmente (J.P, anexo F), como a través de plagas de ratones, malos olores que se

producen por quemas de basura (N.V, anexo B) y que tal como indica J.P. (anexo F) es un foco de insalubridad permanente.

Es así como, en términos generales, se evidencia que la presencia del microbasural en el sector repercute negativamente en la vida de la comunidad, sin embargo, el mayor problema radica en que no existen iniciativas de los vecinos por la mantención en la limpieza del lugar, y que, por el contrario, existe una despreocupación (o desconocimiento) sobre las consecuencias a nivel sanitario a corto y largo plazo de la convivencia con basura sin tomar las medidas de resguardo necesarias, lo que explicaría la motivación de algunos vecinos en botar basura en el lugar. Lo anterior contrasta con la posición de compromiso del municipio por la limpieza e higiene del sector, el cual cuenta con planes de aseo de hasta 3 veces en la semana en la comuna para el caso de los microbasurales a través del servicio de retiro de escombros, que funciona paralelamente al camión recolector de residuos domiciliarios que recorre 3 veces por semana.

## **5. Residuos Sólidos Municipales en Chile y San Bernardo.**

Según la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040, la generación de Residuos Sólidos Municipales (RSM) per cápita del país ha aumentado durante las dos últimas décadas: de 295 kg/cápita anuales en el año 2000, a 440 kg/cápita anuales al 2018. Si bien esta última cifra se encuentra bajo el promedio de la OCDE, que es de 535 kg/cápita anuales, esto está lejos de ser un logro, dado que la tendencia del bloque OCDE es opuesta a la tendencia en aumento de Chile; mientras que en Chile la generación de RSM/cápita aumentó un 49% entre 2000 y 2018, la del bloque disminuyó un 6% en el mismo período. Estas disminuciones se deben a los notables casos de España, que redujo sus RSM/cápita en un 27%, Japón con una reducción de 22% y Holanda, con una reducción de 14%, los tres en el mismo período.

Por su parte San Bernardo, según lo indicado en la Cuenta Pública Anual del año 2021 el total de RSM anuales dispuestos en relleno sanitario, por los servicios de aseo corresponde a 176.942 ton. (Municipalidad de San Bernardo, 2021), lo que dividido por la cantidad de habitantes da un resultado de 587,2 kg/cápita, encontrándose por sobre el promedio nacional de generación de RSM.

San Bernardo ocupa el sexto lugar entre las comunas con mayor generación de RSM a nivel nacional, lo que a su vez se condice con la cantidad de habitantes que posee, debido a que también es la sexta comuna con mayor número de habitantes.

Según el Ministerio del Medio Ambiente (2020) el 58% de los RSM, en peso, corresponden a residuos orgánicos, lo que representa más del doble de lo correspondiente a otras fracciones, como envases y embalajes (plástico, cartón, vidrio, latas, etc.) sin embargo, a pesar de lo anterior, la tasa de valorización de los residuos orgánicos inferior al 1% del total de toneladas anuales. Lo anterior da cuenta de la gran posibilidad de valorización de los residuos generados por los municipios que son destinados a rellenos sanitarios.

## 5.1 Caracterización de los modelos Gestión Circular de Residuos Sólidos Urbanos

A modo de complemento de lo definido en el marco teórico del presente seminario, sobre la relación de los conceptos de gestión circular y gestión integral de RSU, a continuación, se realiza una caracterización de los modelos de gestión circular (GCRSU), en base a lo expuesto por Márquez (2011) en su libro “Residuos Sólidos: un enfoque multidisciplinario”, explicando los factores más relevantes que un sistema debe cumplir para ser considerado un modelo circular, los cuales son:

- Contar con métodos y tecnologías de alta eficacia para llevar a cabo las distintas etapas del modelo, en los cuales se prime la eficiencia del por sobre el abaratamiento de costos.
- Planificación de cada una de las etapas de un modelo de GCRSU: recolección, transporte, valorización y eliminación de residuos.
- Fiscalización en cada una de las etapas mencionadas en el punto anterior.
- Contar con bases de datos confiables que permitan una trazabilidad de los procesos de gestión de los RSU.
- Establecer una jerarquía de las decisiones a tomar de acuerdo con las necesidades de entorno.
- Tener flexibilidad y habilidad de adaptar el modelo a la hora de afrontar cambios como en la cantidad y composición de residuos.
- Evaluación permanente para determinar si los objetivos propuestos están siendo alcanzados y amoldarlo a nuevas situaciones.
- Establecer una jerarquía de residuos en orden de prioridad: prevención, preparación para la reutilización y valorización.

En suma, la extrapolación de la economía circular a la gestión de los residuos municipales requiere también de una fuerte financiación que permita desarrollar un sistema de gestión completo, que abarque desde una recogida eficiente, con trazabilidad de todos los flujos de residuos, pasando por sistemas eficaces de clasificación y tratamiento en infraestructuras adaptadas a la naturaleza de cada residuo, y finalizando en procesos de reciclado de alta calidad que garanticen su consideración final como recursos (Fernández y Oteiza, 2020, citado en Martínez, 2022).

Márquez (2011) indica que los modelos de gestión de RSU se constituyen de diferentes componentes y que la combinación entre ellos va generando distintos tipos modelos de gestión de residuos. En las siguientes líneas se evidencia cada uno de los elementos presentados por el autor:

- Procesado de residuos en origen: dependiendo del destino de los residuos, y pudiendo omitir algunas, las operaciones más comúnmente utilizadas en esta etapa son separación de los componentes<sup>4</sup>, trituración de los residuos, compactación, compostaje o incineración (en el caso

---

<sup>4</sup> Separación por tipo de residuo domiciliario.

de los modelos de gestión no circulares). Este procesado en origen fracciona los residuos antes de su destino (figura 20)

<b>Sin fraccionar</b>	<b>Totales</b> 
<b>Dos fracciones: Materia fermentable y Resto</b>	<b>Fermentables</b>  <b>Resto</b> 
<b>Tres fracciones: Fermentable Ligeros y Resto</b>	<b>Fermentables</b>  <b>Resto</b>  <b>Ligeros</b> 
<b>Separación específica: Específicos y Resto</b>	<b>Resto</b>  <b>Específicos</b> 

Fig. 21: Tipos de fraccionamiento en origen.

Fuente: Márquez (2011).

- Niveles de almacenamiento: Una vez separados los residuos en origen, el tema es qué hacer con ellos hasta que son recogidos. Normalmente se almacenan en las viviendas o en puntos de acopio situados en la calle (figura 21).

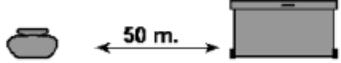
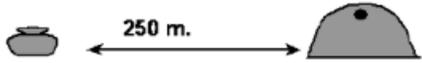
<b>Nivel puerta a puerta</b> mínima distancia al punto de depósito	
<b>Nivel acera</b> distancia < 50 m	
<b>Nivel área aportación</b> distancia < 250 m	
<b>Nivel establecimiento</b> Punto depósito en establecimientos	
<b>Nivel instalación</b> Punto depósito alejado	

Fig. 22: Niveles de depósitos.

Fuente: Márquez (2011).

Dentro de este ítem también se distinguen los tipos de contenedores, los que pueden ser:

- Bolsas o sacos desechables
- Cubos de basura
- Contenedores de dos ruedas
- Contenedores de cuatro ruedas

- Contenedores de gran capacidad
  - Contenedores para recogida selectiva
- Alternativas de prerrecogida: Combinando los distintos tipos de separación en origen con los diferentes niveles de almacenamiento, se puede obtener un amplio espectro de modelos de prerrecogida. A continuación, se indican algunas que son más comunes en ciudades europeas y americanas.
    - Separación en dos fracciones y depósito puerta a puerta. Se dan tres posibilidades en la separación: materia orgánica y resto; reciclables y resto, e inertes y combustibles.
    - Separación en dos fracciones y depósito en acera. Se dan tres posibilidades en la separación: MO y resto; reciclables y resto, e inertes y combustibles.
    - Separación en tres fracciones (masa, papel-cartón y vidrio) y depósito puerta a puerta de la masa y en AA del papel-cartón y el vidrio.
    - Etcétera.

## **5.2 Casos de implementación de modelos de Gestión Circular de Residuos Sólidos Urbanos**

Actualmente, en Chile no existe un único modelo de gestión de RSU, lo cierto es que esta gestión queda en mano de los municipios, los cuales deben adaptarse a sus presupuestos para lograr la mantención de un sistema eficiente para el tratamiento de RSU, esto ocasiona que cada modelo municipal posea sus dinámicas propias, y que la gestión se convierta en un espacio donde se dan procesos sociales que resultan de los diversos intereses y acciones de grupo y sectores de la comunidad local y de las instituciones públicas (Bernache et al., 1998). No obstante, a pesar de esta limitante, existen casos a nivel nacional que han logrado implementar modelos circulares de gestión de RSU, consiguiendo la participación de la ciudadanía en el proceso.

A continuación, se mencionan dos casos ejemplares en territorio nacional destacados en el documento de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos: Chile al 2040, y un caso internacional de escala mayor que han logrado generar un cambio de paradigma en lo que es implementado como un modelo de gestión de RSU.

### 5.2.1 Santa Juana: Planta Integrada de Manejo de Residuos Sólidos.

A mediados del 2019 la comuna de Santa Juana en la Región del Biobío, con 13.749 habitantes implementó el modelo de separación en origen y recolección diferenciada en toda su área urbana. Este servicio consta de la recolección y transporte de los residuos domiciliarios en tres fracciones: reciclables, orgánicos y descartables, los que se destinan a la Planta Integrada de Manejo de Residuos Sólidos ubicada a 10 km del pueblo, camino a Tanahuillín, en el terreno del antiguo vertedero. Esta área incluye una planta destinada al acopio y pretratamiento de envases y embalajes y para el compostaje de residuos orgánicos.

En un año de operación, la comuna disminuyó en un 19% los residuos destinados al relleno sanitario Cemarc, que además se encuentra ubicado a 70 km del pueblo, es decir, una distancia considerablemente mayor que significaba mayores costos de transporte. Gracias al ahorro en transporte, la comuna ha podido solventar parte de los costos adicionales que implica la recolección selectiva



Fig. 22: Infografía del modelo de gestión de RSU en Santa Juana

Fuente: [www.elsur.cl](http://www.elsur.cl) (2022)

La recolección se realiza en días diferenciados: lunes y viernes se retiran los desechos descartables; martes y viernes residuos orgánicos; y jueves, envases reciclables, papeles y cartones.

Esta iniciativa se enmarca en la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos y experiencias del Compostaje y posiciona a Santa Juana como la comuna pionera en la implementación de un modelo GCRSU (figura 22).

Esta iniciativa, de acuerdo con lo que declara el alcalde Ángel Castro, está vinculada con la idea de transformar a la comuna en un área ecológica, de la mano con un cambio en la mentalidad de los habitantes y educación de las nuevas generaciones, considerando que la comuna produce alrededor de 8.500 kg de desechos diariamente, de los cuales un 60% aproximadamente es destinado a la nueva planta y solo el 40% restante al relleno Sanitario. (Municipalidad de Santa Juana, s.f.)

Con esta iniciativa se espera solucionar diferentes problemas como la producción de hortalizas, ya que los residuos al ser enterrados sin los resguardos necesarios contaminan las napas, derivando en problemas de cultivo, mal olor y vectores (Municipalidad de Santa Juana, s.f.).

La importancia de la implementación de modelos de compostaje radica en que los residuos orgánicos son uno de los más contaminantes debido a los gases emanados en los procesos de descomposición natural, es por esta razón que Santa Juana se convierte en un ejemplo a nivel nacional por su capacidad de organización municipal y a nivel ciudadano ya que, pese a su tamaño, y por ende, presupuesto, ha logrado la implementación de un modelo de gestión de RSU alternativo al que actualmente es implementado en otras comunas del país, en donde no existe una diferenciación y valorización de los residuos, los cuales son destinados a rellenos sanitarios o vertederos.

### **5.2.2 La Pintana: Planta de compostaje y lombricultura.**

La Pintana, perteneciente a la RM, con 177.335 habitantes, es una de las pocas comunas en Chile que hasta la fecha ha implementado un programa con financiamiento 100% municipal, de separación en origen, recolección selectiva y reciclaje de residuos orgánicos domiciliario.

No obstante, la comuna inició la operación de su planta de compostaje y lombricultura a gran escala en el año 2005, en un terreno de 3 hectáreas perteneciente a la municipalidad. Esta planta recibe los residuos orgánicos separados en aproximadamente 46.000 viviendas. La recolección de estos residuos se realiza mediante un camión que pasa tres días a la semana distintos al camión de recolección tradicional.

En la actualidad la planta recibe diariamente alrededor de 20.000 kg de residuos orgánicos y 20 m<sup>3</sup> de residuos provenientes de la poda de arbolado urbano, dos tercios de estos residuos reciben tratamiento a través de lombricultura y el tercio restante es tratado mediante compostaje (Ministerio del Medio Ambiente, 2020).

El compost y humus producido en la planta es utilizado en las áreas verdes de la comuna y también como abono para el cultivo de plantas en el vivero municipal, el cual produce más de 500.000 plantas al año e incluso también son donados a vecinos a modo de incentivo por su participación activa en el programa.

La Municipalidad de la Pintana financia este esquema de recolección diferenciada y valorización de residuos orgánicos íntegramente con presupuesto municipal, lo cual es muy destacable considerando el bajo nivel de ingreso por persona de esta comuna, en comparación con otros municipios de la Región Metropolitana. (Ministerio del Medio Ambiente, 2020)

### **5.2.3 Países Bajos: reciclaje del 80% de los RSU.**

En la actualidad, Países Bajos ocupa el primer lugar del ranking de la Unión Europea en gestión de residuos, de hecho, Mateo (2017) indica que este país ha marcado gran parte del camino a Europa en el concepto de economía circular y es que de los 60 millones de toneladas de residuos que se producen anualmente en el país, un 80% se recicla, un 18% es incinerado y solo un 2% termina en rellenos sanitarios.

Herman Huisman (2015), representante del ministerio de ambiente de Países Bajos declara que la principal motivación que tuvo el país para la implementación del nuevo modelo de gestión de residuos fue el reducido tamaño del territorio nacional, por lo que el contar con rellenos sanitarios se consideraba una solución poco eficiente. Por otro lado, dada la geografía del país, que se encuentra bajo el nivel del mar, además, los rellenos sanitarios se volvían una solución muy riesgosa debido a una posible contaminación de las aguas subterráneas.

La principal vía que aplicó el gobierno para lograr los grandes objetivos propuestos fue la introducción de impuestos sobre los bienes sanitarios a través de una ley de responsabilidad extendida al productor (como la recientemente aprobada en Chile) que cobraba entre 10 y 110 euros por tonelada de residuo para quienes los disponían en rellenos sanitarios. Por medio de la ley, las empresas productoras de residuos como pilas, papel, residuos electrónicos, baterías, etc. Se vieron obligadas a diseñar estrategias para recoger esos productos cuando han terminado su vida útil. Todos estos procesos comenzaron como voluntarios y terminaron siendo obligatorios, tal cual como se pretende con la Ley REP en Chile.

Este modelo incorpora la valorización de residuos domiciliarios, industriales y también los que son considerados como peligrosos. En el caso de los residuos orgánicos, estos se convierten en compost y energía; los residuos de construcción y demolición se les da una segunda oportunidad para la construcción de carreteras; el caso de los papeles, plásticos, cartones y vidrios se reciclan para formar nuevos productos.

En cuanto a la participación y adaptación de la sociedad ante estos nuevos modelos, Huisman (2015) asegura que para lograrlo, la clave radica en crear una infraestructura de recolección de residuos accesible, es por esto que en Países Bajos, los hogares, por ejemplo, poseen distintos tipos de contenedores para disponer los residuos domiciliarios por separado; las alcaldías se encargan de la recolección de grandes volúmenes de residuos; cada ciudad posee “calles ambientales”, en donde la ciudadanía puede entregar su basura separada; e incluso, en cada supermercado debe haber un contenedor para empaques plásticos. (Chile Desarrollo Sustentable, 2015)

Es así como en el caso de Países Bajos la adopción de estas medidas se ha logrado bajo la planificación de políticas integrales, que se preocupan por el cuidado del medioambiente a través de la reducción de demanda de recursos naturales. Si bien el modelo adoptado en este país es a una escala mucho mayor, el ejemplo de Países Bajos evidencia la posibilidad de adopción de modelos de GCRSU a gran escala de manera gradual, a través de la planificación integral y de la responsabilización del ciudadano en la generación de sus residuos, tal como pretende hacer Chile en un futuro próximo.

## **6. Infraestructura Verde**

La infraestructura verde es definida como una red interconectada de espacios verdes urbanos, periurbanos, rurales y silvestres, que conserva y aporta funciones ecosistémicas y servicios ambientales para la

población humana. El concepto de infraestructura verde comprende una aproximación estratégica para la conservación del paisaje y sus componentes de valor natural y cultural, en el marco de las iniciativas de ordenamiento y planificación sustentable del territorio, regulando los impactos generados por la acción antrópica. (Benedict; McMahon, 2006, citado en Moreno, Lillo & Gárate, 2014).

El concepto de infraestructura verde comprende una aproximación estratégica para la conservación del paisaje y sus componentes de valor natural y cultural, en el marco de las iniciativas de ordenamiento y planificación sustentable del territorio, regulando los impactos generados a partir de la expansión urbana, la sustitución de suelos, la fragmentación ecológica y la destrucción de hábitats. La planificación y diseño de infraestructura verde se basa en un enfoque multi-escalar que focaliza su atención en el entendimiento de patrones y procesos ecológicos/culturales, expresados en las unidades y elementos que conforman el mosaico de paisaje (Moreno et al., 2014)

## **6.1 Infraestructura verde y GCRSU.**

La infraestructura verde relacionada la gestión de los RSU puede manifestarse de diversas maneras en cuanto a elementos tangibles incorporados en el paisaje urbano y si bien la literatura que hace referencia a este término no relaciona directamente los dos conceptos, lo cierto es que la importancia de la infraestructura verde radica en que es el medio más directo por el cual los habitantes de un determinado lugar pueden formar parte de un sistema de gestión circular de residuos urbanos o domiciliarios.

La infraestructura verde es el punto donde se materializa la relación entre el habitante y su entorno, entregando a las personas oportunidades de responsabilización y de sentido de pertenencia del lugar en que habitan, puesto que de esta manera la ciudadanía puede ser partícipe de los procesos de gestión de sus propios residuos, lo que incluso transforma la infraestructura verde en el producto de la organización ciudadana.

Entre la infraestructura verde de baja escala aplicable en modelos de GCRSU más común, que permita la valorización de los residuos domiciliarios, se puede encontrar el compostaje y vermicompostaje, también conocido como lombricultura, los cuales han motivado diversas iniciativas alrededor de todo el mundo debido a su relativo bajo costo, y facilidad en la incorporación del habitante en los procesos de tratamiento de residuos, por lo que se convierten en excelentes opciones para aplicar en iniciativas de reconversión o recuperación de Sitios de Disposición Final Ilegal.

En los siguientes puntos se verá en detalle cada uno de los modelos y cómo éstos pueden materializarse a una baja escala en espacios urbanos.

## 6.1.1 Compostaje

Consiste en la transformación biológica de la materia orgánica dando paso a una materia estable que sirve como enmienda orgánica para los suelos. Esta práctica se puede realizar en viviendas con jardín y con espacio suficiente para instalar la unidad de compostaje (Márquez, 2011) o bien, en espacios públicos administrados por un grupo de vecinos. La relevancia del compostaje es que de cierta manera permite entregar a la tierra las propiedades que le son arrebatadas por los residuos cuando son dispuestos irresponsablemente sobre el suelo.

En el compostaje la degradación de los residuos se produce por medio de la acción de microorganismos como bacterias benéficas que transforman la materia orgánica en compost a través de un proceso de oxidación natural, un abono natural que sirve para fertilizar la tierra.

El compost, tiene un aspecto similar a la tierra y a pesar de ser el producto de la descomposición de residuos orgánicos, carece de olores y patógenos, lo que convierte al compostaje en una alternativa amigable para espacios públicos. Para obtener un buen compost es necesario que parámetros como humedad, aireación y temperaturas sean óptimas (Márquez, 2011) por lo que se requiere de cierto conocimiento en la materia para realizar las prácticas del compostaje. Para realizar el compostaje es necesario que los residuos orgánicos domiciliarios hayan sido separados previamente, puesto que existen grupos de materias orgánicas que no pueden descomponerse juntos ya que podría ser perjudicial para la calidad del abono. De esta manera, los individuos que deseen destinar sus residuos domiciliarios al compostaje deben adquirir un conocimiento previo para asegurar el buen funcionamiento del proceso.

### 6.1.1.1 Proceso de Compostaje

Según Robles (2011) durante el proceso de compostaje, se llevan a cabo las siguientes operaciones unitarias:

1. **Separación de residuos:** El material ideal para el tratamiento por compostaje son los residuos orgánicos limpios, es decir, libre de materiales u objetos indeseables que puedan entorpecer el proceso, como vidrios, plásticos o metales.
2. **Reducción de tamaño:** La mayoría de los materiales que conforman los residuos sólidos son de forma irregular, lo que puede ralentizar el proceso de degradación, por lo que esta irregularidad se puede reducir mediante la trituración de los materiales orgánicos.
3. **Formulación de la materia a procesar:** preparación de una mezcla de residuos que proporcione la cantidad de nutrientes necesarios para que los microorganismos pueden actuar adecuadamente.

4. Biodegradación
5. Aireación: Tiene el objetivo de proporcionar el oxígeno necesario para que se desarrolle la degradación en condiciones óptimas.
6. Volteo: el volteo del material es indispensable para suministrar el aire requerido y facilitar la rehumidificación de la materia.
7. Humidificación
8. Cribado: Una vez finalizadas las etapas anteriores, el compost se somete a un proceso de cribado, o verificación de la calidad para su posterior utilización.

### 6.1.1.2 Tipos de compostajes

Según Acosta (2020) existen los siguientes tipos de compostajes:

#### 6.1.1.2.1 Compostaje común en montón.

Consiste en apilar directamente y sobre el suelo capas alternadas de materiales orgánicos secos y húmedos (figura 23). El montón usualmente se cubre con paja u otro material parecido, a lo que se le añade agua regularmente para mantener los niveles de calor y humedad estables. Este montón debe removerse para mantenerlo aireado.



*Fig. 23: Compostaje en montón.*  
*Fuente: [www.comohacer.eu](http://www.comohacer.eu) (2021)*

### 6.1.1.2.2 Compostaje común en superficie

Este método permite la elaboración y aplicación del compost es un único proceso; la materia orgánica se aplica sobre la tierra ya cultivada, así conforme los microorganismos van descomponiendo la materia orgánica, los nutrientes se filtran directamente en el suelo (figuras 24 y 25).



Fig. 24: Compostaje en superficie  
Fuente: [www.tn.com.ar](http://www.tn.com.ar)



Fig. 25: Compostaje en superficie  
Fuente: [www.pulsonoticias.com.ar](http://www.pulsonoticias.com.ar)

### 6.1.1.2.3 Compostaje en cajas o composteras

Los residuos orgánicos se disponen en cajas adaptadas para albergar la materia (figuras 26 y 27). Es el método más utilizado por las personas por su sencillez y poco espacio utilizado.



Fig. 26: Compostera de 3 secciones  
Fuente: [www.renovablesverdes.com](http://www.renovablesverdes.com)



Fig. 27: Compostera unitaria  
Fuente: [www.bioguia.com](http://www.bioguia.com)

### 6.1.1.2.4 Vermicompostaje

También conocido como “lombricompostaje”, en este caso el compost obtenido por el proceso anterior se utiliza como sustrato y hábitat para lombrices que se encargan de agregar bacterias que actúan sobre los

nutrientes macromoleculares, haciéndolos directamente asimilables por las plantas (Robles, 2011) (figura 28).

“El humus de lombriz favorece el desarrollo radicular y los procesos fisiológicos de brotación, floración, madurez, sabor y color de la planta. Su acción antibiótica aumenta la resistencia de las plantas al ataque de plagas y patógenos, así como la resistencia a las heladas” (Robles, 2011). Otra particularidad del vermicompostaje es que el proceso digestivo de la lombriz hace que el producto elaborado tenga una acción fertilizadora y fitosanitaria muy superior al del compost tradicional (Robles, 2011).



*Fig. 28: Vermicompostaje*  
Fuente: [www.portafruticola.com](http://www.portafruticola.com)

#### **6.1.1.2.5 Bokashi**

El término “Bokashi” es de origen japonés y su significado literal es “materia orgánica fermentada”. En Japón, los agricultores de arroz idearon un método para potenciar la producción de las tierras aprovechando los propios residuos de la cosecha. Una de las ventajas más características del bokashi versus el compostaje tradicional, es la velocidad de su preparación: este demora solo dos semanas en estar listo y esto es gracias a la levadura extra que se incorpora a la mezcla para que el proceso de fermentación de los residuos sea más rápido. El bokashi fortalece los mecanismos beneficiosos del suelo, dando una protección adicional a las plantas y al igual que el compost tradicional, no provoca olores desagradables. (Acosta, 2020).

El bokashi puede realizarse directamente sobre el suelo (figura 29), aunque actualmente existen composteras especiales para el bokashi (figura 30), por lo que su implementación logra realizarse en una baja escala.



Fig. 29: Bokashi sobre suelo  
Fuente: [www.eleconomista.net](http://www.eleconomista.net)



Fig. 30: Bokashi en compostera  
Fuente: [www.sarabackmo.se](http://www.sarabackmo.se)

## 7. El rol de la ciudadanía en los procesos de gestión de residuos.

*“Para expandir y profundizar la democracia y su gobernabilidad es esencial la participación ciudadana en la gestión pública, puesto que tal participación refuerza la posición activa de los ciudadanos como miembros de sus comunidades, permite la expresión y defensa de sus intereses, el aprovechamiento de sus experiencias y la potenciación de sus capacidades, contribuyendo de esta manera a mejorar la calidad de vida de la población, aparte de que fomenta una nueva cultura mediante la cual la ciudadanía va adquiriendo una mayor disposición a informarse acerca de los asuntos públicos, a cooperar y a respetar la diversidad social y cultural, a interactuar dentro de ella y a favorecer la comprensión intercultural”*

(Suárez, 2015).

Como se plantea en la cita, la participación ciudadana es fundamental en la gestión pública al constituirse como la puerta al enriquecimiento de la misma sociedad en la medida que esta se interesa y participa en las decisiones de los asuntos que le competen; tal como se ha visto en los capítulos anteriores, la gestión de los RSU es un tema de gestión pública y además constituye uno de los puntos más urgentes dentro de las agendas gubernamentales, dado el contexto de crisis climática y ambiental que enfrenta el mundo actualmente. De esta manera la participación ciudadana es clave en las decisiones relacionadas a la gestión de residuos debido a que son los ciudadanos los principales agentes que pueden generar cambios de paradigma en cuanto a la forma que se gestionan los residuos actualmente.

Ante esto, es necesario esclarecer que esta participación ciudadana se da en la medida que los ciudadanos adquieren responsabilidad y educación para la correcta gestión de sus residuos y que, por el contrario, como indican Guzmán & Caballero (2016) la irresponsabilidad se debe a un fenómeno anómico, consistente en falta de reguladores sociales en el hogar en torno a los residuos sólidos, por lo que los agentes de socialización: Estado, familia, ámbito laboral, ámbito y medios de difusión masiva son claves

para entregar las herramientas necesarias para lograr una participación ciudadana informada y educada entorno a la gestión de los RSU.

A continuación, se describirán tres casos ejemplares a nivel nacional de iniciativas de participación ciudadana que han sido capaces de elaborar planes logrando una reconversión en terrenos que fueron afectados por la disposición ilegal de distintos tipos de residuos y que se encuentran insertos en zonas residenciales, afectando directamente la calidad de vida de las personas que debían convivir con ellos.

## **7.1 Huertos urbanos en el sector Santa Rosa, Alto Hospicio.**

Alto Hospicio (figura 31) es una comuna ubicada a 8 km al este de Iquique, su historia se ve ligada al tránsito y descanso de quienes se dirigían a yacimientos mineros y oficinas salitreras. Esta comuna se fue poblando gradualmente debido a distintos procesos de crecimiento económico en la zona que llamaba a los habitantes a asentarse alrededor de Iquique. En la década de los 80, producto de la presión demográfica existente y la escasez de viviendas, se comienzan a formar tomas de terreno en diferentes sectores de Iquique. Frente a esto, las autoridades realizan un rápido desalojo otorgando como solución el traslado de estas familias a Alto Hospicio, lugar que no contaba con las condiciones óptimas para habitar. Es así como la población residente se caracteriza por pertenecer a una clase trabajadora y de escasos recursos (MINVU, 2017).

En los faldeos del cerro del Sector Santa Rosa (Ex La Negra), comienzan a asentarse algunas familias de origen Aymara, pretendiendo formar un villorrio de su etnia, el cual estuviera compuesto por sus viviendas, sus parcelas y sus talleres artesanales. En el año 2001, La Negra contaba con una población de más de cinco mil familias. El Barrio Santa Rosa se conformó el año 2006, como solución habitacional para 355 familias provenientes tanto de Iquique como Alto Hospicio organizados a través de comités de vivienda (MINVU, 2017). Es por estas razones que el crecimiento urbano de Alto Hospicio es de carácter más bien orgánico, puesto que su urbanización se fue regularizando durante el tiempo, esto da origen a diversos terrenos “residuales” que acompañados una mala gestión de residuos por parte de los habitantes pueden llegar a convertirse en Sitios de Disposición Final Ilegal de residuos.

El caso en estudio radica cerca de la intersección de las calles Padre Alberto Hurtado con Cardenal Caro (figura 31) se daba lugar a un microbasural que contenía diversos tipos de residuos, entre ellos neumáticos, muebles, residuos orgánicos, etc. Los cuales eran aportados por los mismos vecinos. La Organización Comunitaria MedioAmbiental Santa Rosa, conformada por los mismos vecinos del sector, fue la encargada de tomar la iniciativa para recuperar este terreno que se encontraba degradado por la basura y afectaba la calidad de vida de los habitantes, reconocido como foco de infecciones y vectores.

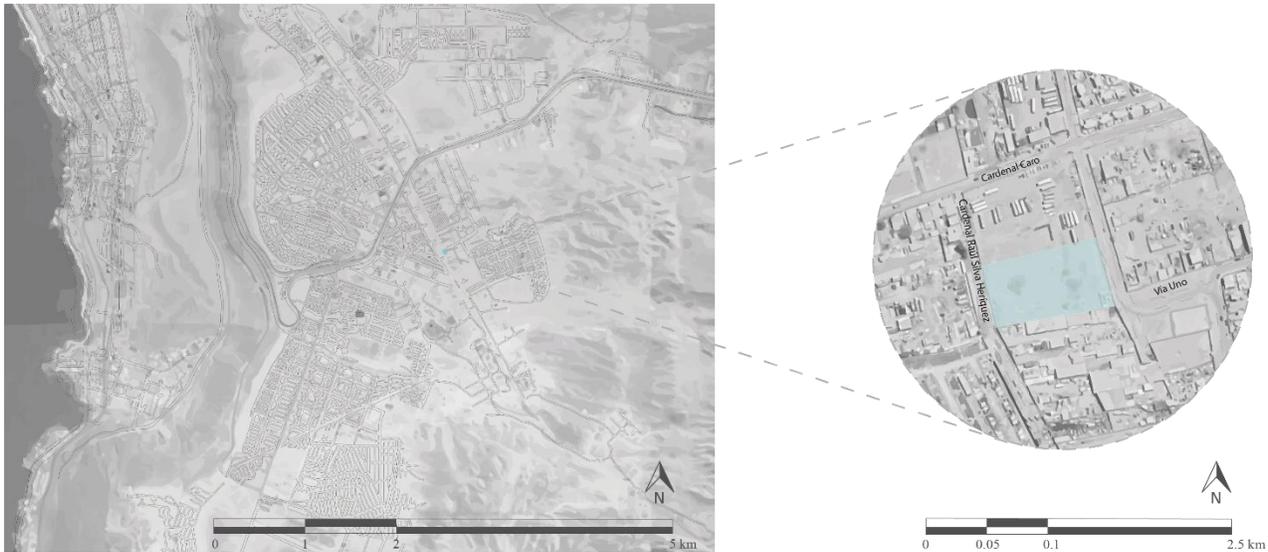


Fig. 31: Plano de Alto Hospicio y zoom a terreno de microbasural.  
Fuente: Elaboración Propia (2022)

El proceso de limpieza tomó aproximadamente dos años en completarse y fueron los mismos vecinos los encargados de clasificar la basura para rescatar los materiales que luego se utilizarían para construir una sede vecinal y un huerto urbano (figuras 32, 33 y 34).

Rozas (2021) presidente de la Organización, relata “Antes todo iba a la basura, al relleno sanitario y nosotros logramos sacar la madera, sacar las cosas que podrían tener algún valor y que se podían reutilizar y separamos para buscar un beneficio de eso. Todo lo que hemos hecho ha sido con puro reciclaje. Todo se ha ido ocupando, no hay nada nuevo aquí” ante lo cual es posible evidenciar la preocupación de los vecinos por la incorporación de modelos de gestión de residuos más consientes con el medioambiente, entendiendo que el problema de la basura mal dispuesta en el espacio público resulta ser un problema de gran relevancia que los afecta en su calidad de vida, a esto, Rozas (2021) agrega “Todo esto es levantado con materiales de distintos lados, todo tiene su historia en cuanto a cómo llegó. Ocupamos todo el material que encontramos y que los mismos vecinos nos hicieron llegar. Queremos cambiar el concepto de basura que utilizamos, por residuos”, lo que incluso da cuenta de la capacidad de responsabilización instaurada dentro de la ideología de la comunidad y la cual, a través del proyecto, pretendía marcar un antes y un después en cómo la gente ve la “basura”.

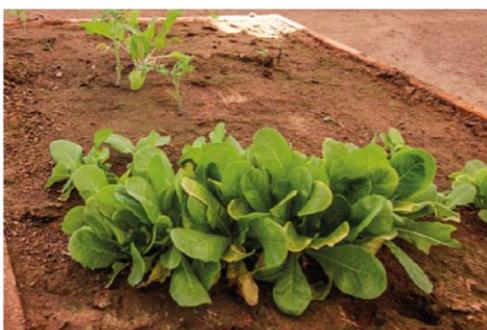
Sin embargo, la vida del proyecto duraría solo algunos años, debido a las múltiples problemáticas que lo aquejaban. Uno de los problemas que enfrentó el proyecto fue la poca disponibilidad y acceso a aguas para regadío dada la condición geográfica del lugar y la latente crisis hídrica que enfrenta el país. Ante ello, la Organización acudió a la municipalidad para solicitar el servicio de aguas para regadío, la cual accedió, sin embargo, este compromiso fue debilitándose conforme el paso del tiempo y la municipalidad no siguió proporcionándoles el servicio.

El segundo problema que acabó con la iniciativa fue la expulsión del proyecto del sitio en el que se ubicaba, debido a que era propiedad privada. Esta situación no fue prevista al implementar el proyecto por lo que la noticia tomó por sorpresa a la Organización quien debió abandonar el lugar y los trabajos que con esfuerzo habían logrado.

Hoy en día la Organización se encuentra inmersa en otros proyectos en Alto Hospicio e Iquique, por ejemplo, con la implementación de techos verdes de hogares vulnerables y pretenden en un futuro retomar el proyecto de huertos urbanos en Alto Hospicio en un lugar habilitado.



*Fig. 32: Huerto urbano, Alto Hospicio*  
Fuente: [www.laquinta-news.com](http://www.laquinta-news.com)



*Fig. 33: Huerto urbano, Alto Hospicio*  
Fuente: [www.laquinta-news.com](http://www.laquinta-news.com)



*Fig. 34: Huerto urbano, Alto Hospicio*  
Fuente: [www.laquinta-news.com](http://www.laquinta-news.com)

Es así como el caso de los huertos urbanos en Alto Hospicio se consideran un ejemplo de resiliencia y autogestión, no obstante, los esfuerzos y la iniciativa de los habitantes aportada al proyecto no fueron suficientes para mantenerlo en pie; por un lado, el abandono de la municipalidad en el proceso de regadío fue el primer punto de quiebre en el proyecto en conjunto con la expulsión del terreno. Ambas situaciones fueron determinantes para el desarrollo pleno de la iniciativa.

## 7.2 Huertos Comunitarios en Valparaíso

Durante los años 2020 y 2021 la municipalidad de Valparaíso, a través de un Modelo de Confinamiento Comunitario bajo un contexto de crisis sanitaria producto de la pandemia por COVID-19 desarrolló un “Plan de soberanía alimentaria y desarrollo comunitario” el cual, como dice su nombre, pretendía lograr

la soberanía alimentaria de las comunidades mayormente afectadas por la pandemia e incluso por las consecuencias económicas que trajo consigo el estallido social que azotó al país en 2019.

Este Plan, que actualmente sigue vigente, busca entregar herramientas para la construcción y mantención de distintas huertas comunitarias, además de conocimientos básicos de compostaje y cuidado de la vegetación a través de la ayuda de los mismos vecinos. La particularidad de este proyecto es que la mayoría de los huertos desarrollados se encuentran en lugares que solían ser microbasurales en los cerros de Valparaíso y que con la acción conjunta entre vecinos y municipio se logró su erradicación para instaurar en sus lugares programas de aporte a las comunidades.

Salinas (s.f.) coordinadora del equipo de Huertas Comunitarias en la Alcaldía Ciudadana, indica que el principal aporte del municipio en el proyecto es entregar los recursos necesarios para poder implementar los huertos en espacios que necesitan ser recuperados y convertirlos en espacios o pulmones verdes y de esta manera acabar con los microbasurales y acopio de materiales que se encuentran en los cerros, los que no aportan a una vida saludable.

Las huertas son agroecológicas, es decir, no se usan químicos para la fertilización de la tierra; esta se fertiliza con compost que producen los propios vecinos y se utilizan preparados naturales a base de tabaco, ceniza o ajo para controlar plagas.

La implementación de estos huertos permite a los vecinos el acceso a alimentos frescos y de calidad, ayudando en su economía al venderse a un menor precio de lo que se encuentra en el mercado y a su vez, a recuperar espacios que en su mayoría están abandonados y deteriorados. Cabe señalar, que, para lograr cambios en las comunidades, este proyecto requiere de procesos de educación socioambiental, con el fin de que las comunidades tengan capacidad de desarrollar un trabajo en conjunto (La Voz de los que Sobran, 2021). La aceptación es total por parte de los vecinos, quienes describen el cambio como -en sus palabras- algo mágico (Mur, 2022) (figuras 35 y 36).

De esta manera el proyecto de huertos urbanos comunitarios en Valparaíso se convierte en un caso ejemplar que logra la implementación de modelos de GCRSU a través de la correcta disposición de los residuos orgánicos de una comunidad en lugares que se encontraban afectados por residuos de diferentes procedencias, consiguiendo una reconversión del uso del suelo y del paisaje urbano.



Fig. 35: Huertos comunitarios en Valparaíso.  
Fuente: [www.lavozdelosquesobran.cl](http://www.lavozdelosquesobran.cl)



Fig. 36: Huertos comunitarios en Valparaíso.  
Fuente: [www.lavozdelosquesobran.cl](http://www.lavozdelosquesobran.cl)

### 7.3 Parque Isabel Riquelme, Maipú.

El actual Parque Isabel Riquelme (figura 37) ubicado en la en la calle con el mismo nombre, en la comuna de Maipú, aledaño al Zanjón de la Aguada, solía ser un espacio que era constantemente afectado por delincuencia y malas prácticas de gestión de basura; los microbasurales (figura 38 y 39) abundaban junto a todos los problemas que ello trae consigo. Los vecinos de la Villa Lo Errázuriz (donde se ubica el parque), eran víctimas de asaltos y robos además de presenciar situaciones como plagas de ratones, animales muertos, entre otros, producto del abandono del lugar.

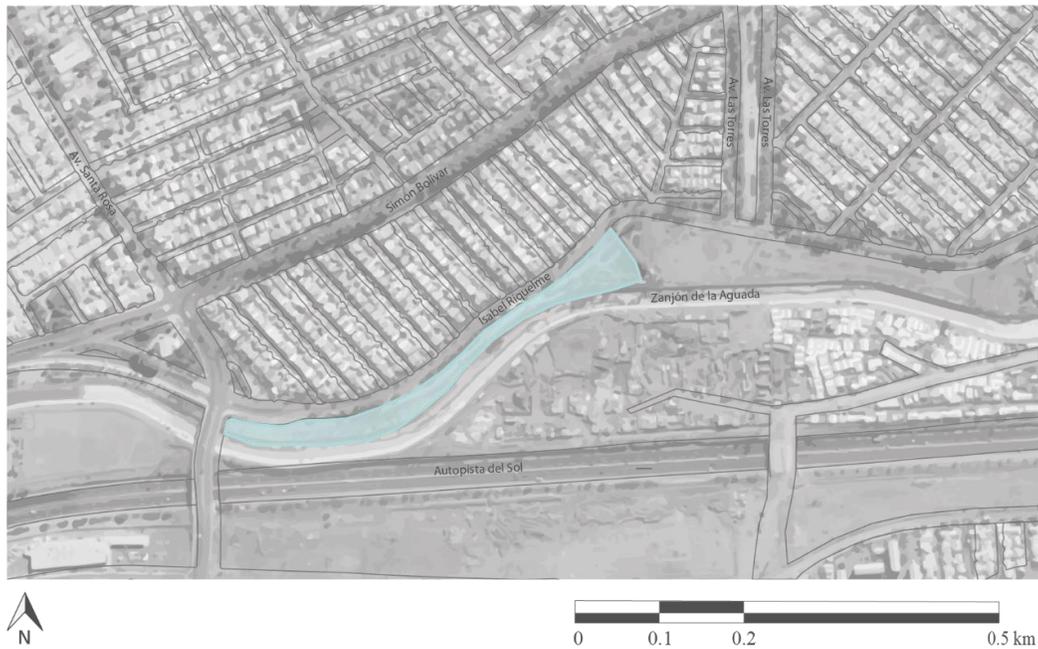


Fig. 37: Villa Lo Errázuriz y Parque Isabel Riquelme  
Fuente: Elaboración Propia



*Fig. 38: Microbasural frente a Villa Lo Errázuriz.  
Fuente: www.labatalla.cl*



*Fig. 39: Microbasural frente a Villa Lo Errázuriz.  
Fuente: www.labatalla.cl*

Durante 30 años los vecinos presentaron quejas y se manifestaron ante la municipalidad para lograr la materialización de un parque que mitigara las situaciones anteriormente descritas y que a la vez entregara espacios de calidad para toda la comunidad, en especial a niños y adultos mayores. Tras no obtener respuestas concretas, los vecinos organizaron reuniones con diferentes comunidades de la Villa entre las cuales se encontraban la junta de vecinos de Villa Lo Errázuriz, centro de madres, centros culturales y deportivos, las cuales concretaron en el año 2017 una corporación que tenía por objetivo realizar las gestiones para la creación de un parque recreativo en el sitio en cuestión, denominado Gestores Parque Isabel Riquelme (Gestores P.I.R).

Hacia el año 2017, el grupo, sin aún consolidarse como una corporación legalmente, buscó obtener una asamblea pública con la alcaldía de Catherine Barriga para presentar sus inquietudes respecto a las situaciones de delincuencia e inseguridad que afectaban al sector, además de presentar la iniciativa vecinal de construir el Parque Isabel Riquelme, sin embargo, estas solicitudes no obtuvieron respuesta dejando a los vecinos en completa incertidumbre.

Paralelamente, la comunidad a través de autogestión comenzaba con labores de limpieza y con ciertas actividades que permitieran la apropiación del espacio y con ello apalea la sensación de inseguridad que se apropiaba de los vecinos; las personas con sus propios recursos compraron distintos tipos de vegetación y mobiliario para instalar en el futuro parque, ya que estaban decididos a materializar el nuevo espacio, con los materiales comprados consiguieron la creación de un pequeño sendero acompañado con flores colgantes y arbustos donados por algunos vecinos y un mural también gestionado por ellos (figuras 40 y 41).



*Fig. 40: Sendero proyecto P.I.R.*

Fuente: [www.lavozdemaipu.cl](http://www.lavozdemaipu.cl)



*Fig. 41: Sendero proyecto P.I.R.*

Fuente: [www.lavozdemaipu.cl](http://www.lavozdemaipu.cl)

Cuatro años más tarde, en un intento desesperado por dar solución a las situaciones que aquejaban la vida del barrio, el grupo de gestión de la Villa acudió a un programa televisivo de un canal nacional dedicado a la ayuda mutua entre personas. A través de ese programa consiguieron la donación mobiliario urbano por parte de diferentes instituciones y pequeños emprendimientos para instalar en el nuevo parque, entre los que se encontraban alrededor de 300 especies vegetativas que incluían árboles, arbustos y plantas, 4 focos solares, cámaras de seguridad, sets de jardinería, pallets e incluso asesoramiento paisajístico gratuito. La donación más importante fue la de un Pump Track (o pista recreativa de bicicletas) de una reconocida multitienda nacional la cual proporcionó un espacio seguro para niños y adolescentes del sector, quienes debían recorrer largas distancias para encontrar un espacio apto para el juego y la recreación. Por su parte, la municipalidad, ahora bajo el mandato de Tomás Vodanovic, comprometió su ayuda en labores de limpieza y regadío del parque (el cual, en un principio, corría por parte de los vecinos).

Actualmente, la evolución del proyecto ha llegado a incluir composteras y vermicomposteras en algunas áreas del parque, las cuales se llenan con los residuos orgánicos de los vecinos, cuidando el buen funcionamiento de estas a través de propagandas educativas que indican los tipos de residuos aptos a incorporar en ellas.

No obstante, según lo que relata Gestores P.I.R. en sus redes sociales, durante el último tiempo el parque ha sido víctima de diferentes tipos de robos del mobiliario donado, lo que ha resultado ser un retroceso del trabajo logrado y que acongoja a la comunidad que añora un barrio y espacio de esparcimiento seguro.

De esta manera, es posible considerar al Parque Isabel Riquelme un ejemplo que gracias a la iniciativa social y la autogestión ha logrado la reconversión y recuperación de un espacio que se encontraba degradado por microbasurales, convirtiéndolo en un espacio beneficioso tanto para la comunidad como para el paisaje urbano del barrio. Sin embargo, el esfuerzo de los habitantes para mejorar su barrio no ha sido suficiente

para acabar con problemas que escapan de su alcance, como lo es la delincuencia, la que amenaza acabar con el trabajo realizado durante años por la comunidad.

Es así como nuevamente este caso demuestra que el apoyo del municipio es fundamental para lograr la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal en espacios aptos para la comunidad y que el incentivo de un grupo de personas por querer mejorar el espacio en que viven se puede ver mermado por problemas que escapan de su alcance, como la delincuencia o la mantención de las áreas verdes.

## **8. Conclusiones.**

A partir de toda la información recabada, en las siguientes líneas se concluirá la investigación por medio de una revisión de los procesos que se llevaron a cabo en cada capítulo. Así se pretende dar respuesta a la interrogante planteada para la cual se construyeron objetivos que ayudaron a resolverla, de los cuales se ahondará más adelante.

El desarrollo de la investigación se dio en función de responder a la pregunta de investigación, sobre cuál es la posibilidad de reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal con RSU en San Bernardo y a través de qué mecanismos de acción sería posible

Se planteó la hipótesis de que la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal se facilitarían mediante la implementación de modelos de GCRSU a través de incorporación de infraestructura verde y procesos participación ciudadana. Para demostrar esta hipótesis se construyeron un objetivo general y tres específicos que ayudaron a dirigir el tema principal de la investigación dividiendo el desarrollo en tres grandes temas, es decir, destinando cada uno a cada objetivo, para finalmente concluirlos y dar respuesta a la pregunta planteada.

Al tener un carácter inductivo, la investigación comenzó con el estudio de los antecedentes en el caso seleccionado, aquí se determinó la situación en la que se encuentra San Bernardo respecto a la gestión de sus residuos y además se estableció que es una de las comunas de la Región Metropolitana con mayor número de Sitios de Disposición Final Ilegal dispuestos en el espacio público y que a pesar de contar con planes municipales para su erradicación, el problema sigue latente. Además, según las fuentes consultadas, fue posible determinar que, a nivel comunal, los habitantes de San Bernardo tienen una mala percepción generalizada de su comuna ante distintos aspectos, incluyendo la presencia de basura en la vía pública o la limpieza de la misma.

Otros antecedentes de gran relevancia para ser mencionados es el análisis de los instrumentos normativos y legislativos en Chile. Aquí se evidenció que en Chile existe una amplia política que, como tal, está destinada a presentar lineamientos estratégicos para la creación de normas y leyes, entre estos instrumentos se encuentran la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos y la Estrategia Regional de

Residuos Sólidos, a pesar de ello, no existe la misma cantidad de instrumentos legislativos que entreguen herramientas concretas; dentro de esto se puede encontrar la Ley REP que actualmente se encuentra en una implementación gradual y pretende reducir los niveles de residuos que terminan en sitios de disposición final tradicionales o ilegales; por su lado, la Ley Orgánica de Municipalidades determina que es de responsabilidad exclusiva del municipio el aseo de las comunas, provocando que las comunas de menores ingresos y por ende, menores presupuestos no puedan abordar el problema de raíz debido a la falta de recursos.

Luego, en el marco teórico, se definieron diferentes conceptos que eran claves para el desarrollo óptimo de la investigación. Como, por ejemplo, el hecho de que la Ciudad Sostenible tiene estrecha relación con la Ciudad Regenerativa, pudiendo incluso este último término ser una evolución del primero; la Ciudad Regenerativa propuesta por Girardet (2014) se fundamenta en un cambio de paradigma en las formas de producción y consumo de bienes, apostando por la adopción de un Metabolismo Urbano Circular, entendiendo que los recursos naturales son finitos y, por ende, requieren de especial protección. Es en este sentido que la revalorización de los residuos y la reconversión de los Sitios de Disposición Final Ilegal se enmarcan en la Ciudad Sostenible y Regenerativa, puesto que ambas acciones parten desde el principio de la reutilización de los recursos existentes, eliminando el concepto de “basura”. Esto era sumamente necesario para comenzar a desarrollar los objetivos específicos.

El primer objetivo buscaba indagar sobre algunos modelos de GCRSU que hayan sido implementados a nivel nacional e internacional. Para eso, en primer lugar, se contextualizó en cuanto a las tasas de generación de residuos en la comuna de San Bernardo respecto a la tasa nacional para dar cuenta de la envergadura del problema y en base a eso seleccionar distintos casos. En segundo lugar, fue necesario determinar lo que es un modelo de gestión de residuos y qué características debe cumplir para convertirse en un modelo circular además de determinar sus componentes, a partir de los cuales se puede conformar distintos tipos de modelos de gestión. En tercer lugar, se expusieron tres casos destacables en cuanto a modelos de gestión de residuos; los dos primeros corresponden a las comunas de Santa Juana y La Pintana y el tercero a Países Bajos.

Los modelos implementados en las comunas de Santa Juana y La Pintana destacan por ser comunas de escasos recursos que han logrado implementar modelos de GCRSU a través de la construcción de plantas de compostaje y lombricultura, lo que no requiere de mucha inversión. El hummus y abono producidos en estos lugares es ocupado en las mismas localidades. En el caso de Santa Juana, parte del financiamiento del proyecto lo cubre el programa gubernamental “Reciclo Orgánicos” y por otro lado, en el caso de La Pintana el financiamiento es 100% municipal.

En el caso de Países Bajos, las soluciones son más profundas, debido a que la iniciativa por un cambio de paradigma en la forma que se gestionaban los residuos surgió desde un plan estatal que buscaba aumentar los impuestos a los productores de materiales de un solo uso, tal como pretende establecer la Ley REP en Chile.

Si bien solo se expusieron tres casos con modelos de gestión de residuos distintos, los tres son casos representativos de bajas y gran escala, por lo que se considera que fue posible lograr el primer objetivo específico.

El segundo objetivo buscaba identificar infraestructura verde que pudiera ser incorporada en los modelos de gestión revisados anteriormente, los cuales daban un indicio del tipo de infraestructura que podía incorporarse debido al éxito de los proyectos. Es así como se selecciona la idea del compostaje como la actividad predilecta a incorporar en los modelos de GCRSU debido a que requiere infraestructura de baja escala, convirtiéndolo en una opción muy versátil y capaz de adaptarse a distintos requerimientos.

Dentro de este objetivo, en primer lugar, se realiza una definición de la infraestructura verde y su aporte para construir ciudades sostenibles y regenerativas. Luego de ello, se definen el proceso de compostaje, el cual, a pesar de ser un proceso sencillo, requiere de cierto cuidado y conocimiento para cuidar la calidad del compost o hummus que es utilizado como abono para vegetación y vegetales. Asimismo, se definen los tipos de compostajes existentes, en donde se puede encontrar: el compostaje común en montón, común en superficie, en cajas o composteras, vermicompostaje y Bokashi.

Otra razón que convierte este tipo de infraestructura verde en una buena opción es la capacidad de adaptación de cada uno de los tipos de compostaje a la escala que se requiera: el Bokashi es la opción predilecta para implementar en lugares pequeños, mientras que las demás opciones son adaptables, como fue posible ver en el desarrollo del primer objetivo con los casos de Santa Juana y La Pintana.

Este tipo de infraestructura permite además apalejar una de las problemáticas que fundamentan esta investigación, esto es, la creciente generación de residuos domiciliarios, destacando el hecho de que el prácticamente el 60% de los residuos producidos en los hogares son orgánicos, por lo que el compostaje es una buena manera de devolver a la tierra todo lo que se le ha extraído.

De esta manera fue posible cumplir con el segundo objetivo que buscaba presentar los diferentes tipos de infraestructura verde que pueden ser incorporados a baja escala.

El tercer y último objetivo buscaba exponer casos de iniciativas sociales que hayan logrado una reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal por medio de la implementación de prácticas de GCRSU. Para esto, el capítulo abre con la cita de Suárez (2015) donde reflexiona que la participación ciudadana es esencial para expandir y profundizar la democracia puesto que tal participación refuerza la posición activa de los ciudadanos como miembros de sus comunidades.

La participación activa de la ciudadanía es fundamental al constituirse como la puerta al enriquecimiento cultural de los habitantes, en la medida que estos se interesan y son partícipes de las decisiones de los asuntos que le competen. Como se ha visto a lo largo de la investigación, la gestión de los RSU es un tema

de gestión pública y además constituye uno de los puntos más urgentes dentro de las agendas gubernamentales, dado el contexto de crisis climática y ambiental que enfrenta el mundo actualmente. De esta manera la participación ciudadana es clave en las decisiones relacionadas a la gestión de residuos debido a que son los ciudadanos los principales agentes que pueden generar cambios de paradigma en cuanto a la forma que se gestionan los residuos actualmente.

A raíz de lo anterior se seleccionan tres casos nacionales de iniciativas sociales que lograron la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal a través de la implementación de prácticas basadas en la GCRSU.

El primer caso de estudio se ubica en Alto Hospicio. Este caso parte de la premisa de que la comuna era más bien “el patio trasero” de Iquique durante los procesos de expansión regional. Por lo mismo, Alto Hospicio posee una fuerte carga histórica; las familias que se encuentran hoy en día son las generaciones siguientes de quienes se trasladaron en su momento hacia el lugar en busca de mejores oportunidades laborales. Los asentamientos ilegales, como las tomas de terreno también fueron parte de este proceso histórico, lo que condicionó a Alto Hospicio hacia un crecimiento urbano más bien orgánico. Una característica de este crecimiento es que, al no ser planificado, deja muchos espacios “residuales” lo que, acompañado de una mala educación ambiental, es muy probable que esos sitios “residuales” se conviertan en Sitios de Disposición Final Ilegal.

Bajo este contexto es que se selecciona el primer caso que se presenta en el objetivo; la Organización Comunitaria Santa Rosa, conformada por un grupo de vecinos de la Villa Santa Rosa en Alto Hospicio se organizó para erradicar un microbasural que se ubicaba cercano a zonas residenciales y el cual contenía residuos de distintas procedencias. La Organización con el fin de reconvertir este Sitio de Disposición Final Ilegal en un lugar beneficioso para la comunidad, comenzó con labores de limpieza por medio de las cuales se rescataron materiales que utilizarían posteriormente para la construcción de un huerto y una sede comunitaria. Sin embargo, al poco tiempo de comenzado el proyecto del huerto urbano, se presentaron problemas que imposibilitaron la mantención del proyecto en el lugar, como la ausencia de aguas para regadío y la solicitud de entrega de terreno por parte del dueño.

Por lo que ante esta situación es posible dar cuenta de que la autogestión y la iniciativa de los vecinos por querer mejorar su entorno urbano no fue suficiente para lograr mantener un proyecto en el tiempo y que la ausencia de apoyo municipal perjudicó el futuro del proyecto.

La segunda iniciativa social presentada es la de los huertos urbanos en Valparaíso, los cuales surgen a partir de un plan municipal que pretendía brindar ayuda a las comunidades que habían resultado más desfavorecidas ante el estallido social y posterior pandemia. Con el plan propuesto por el municipio se pretendía lograr una soberanía alimentaria en donde los vecinos pudieran acceder a alimentos esenciales a un costo menor de lo que ofrecía el mercado. El plan entrega herramientas para construcción y

mantención de huertos urbanos, además de conocimientos básicos de compostaje y cuidado de la vegetación a los mismos vecinos, quienes se encargarán de su uso y mantención.

Estos huertos se ubicaban en sectores que solían ser Sitios de Disposición Final Ilegal en los cerros de Valparaíso, por lo que su implementación permitía una reconversión de usos y además aportaba espacios apropiados al tejido urbano de carácter orgánico de Valparaíso.

De esta forma la descripción de este caso cumple con el objetivo inicial ya que describe una iniciativa social que se preocupa por la salud y bienestar de la comunidad a través de la integración de prácticas propias de un modelo de GCRSU.

La tercera y última iniciativa seleccionada en el objetivo corresponde al Parque Isabel Riquelme en Maipú, el cual nació desde una iniciativa social que buscaba dar una nueva imagen a un terreno que, al igual que el caso anterior, cuenta con una fuerte carga histórica al ser un terreno aledaño al Zanjón de la Aguada, el cual fue cuna de asentamientos informales de familias que necesitaban un lugar donde vivir.

Fuera de ese hecho, la inseguridad, delincuencia y focos insalubres con microbasurales en el sector en cual se ubica actualmente el parque, fueron razones que motivaron a los vecinos que tras 30 años de sin respuestas de la municipalidad, tomaran la iniciativa de comenzar la materialización del parque bajo su propia gestión. Aquí fue cuando mediante un programa de televisión obtuvieron las donaciones necesarias para la construcción del parque. Por su parte, la municipalidad, bajo un nuevo mandato comprometió su ayuda para la limpieza y regadío del nuevo parque.

Es así como el parque Isabel Riquelme se convierte en el producto del trabajo colaborativo entre vecinos que se unieron para lograr un bien común a través de la autogestión, terminando con la construcción de un parque que actualmente devuelve a los vecinos parte de la seguridad que habían perdido y entrega espacios beneficiosos para la comunidad.

A partir del desarrollo del presente seminario se pudieron obtener y complementar nuevos conocimientos y aprendizajes a los ya adquiridos durante la carrera. En primer lugar, fue posible adquirir conocimiento acerca de cómo los Sitios de Disposición Final Ilegal afectan la calidad de vida de las personas y también deterioran el paisaje urbano, por lo que su reconversión bajo el marco de construcción de nuevas ciudades sostenibles y regenerativas es sumamente necesaria.

El caso de estudio escogido permitió evidenciar esta situación a través de las visitas en terreno y las entrevistas realizadas.

En segundo lugar, se obtuvieron aprendizajes acerca del marco normativo chileno en cuanto a los temas de reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal pudiendo concluir que aún existe mucho camino por recorrer para lograr implementar medidas efectivas que puedan acabar con el problema de los residuos en

las calles, el cual viene desde una problemática mucho más profunda que tiene que ver con las prácticas de consumo actuales.

Estas medidas deben ser preventivas, como incentivar la reducción del consumo en la población, o, mejor dicho, un consumo inteligente y también deben ser correctivas, para abordar los problemas que afectan actualmente al paisaje urbano de la ciudad, como la fiscalización del transporte de escombros, entre otros.

También se evidenció que este marco normativo muchas veces condiciona el actuar de las municipalidades quienes son las encargadas de la limpieza del espacio público, al relegarles la responsabilidad casi completamente a ellas, teniendo en cuenta que las comunas con mayor número de Sitios de Disposición Final Ilegal en el espacio público pertenecen al grupo de comunas con menores ingresos per cápita.

Es por esto que se destaca la importancia de contar con planes gubernamentales eficaces que logren abordar esta problemática desde su raíz, es decir, desde la generación de los residuos, ya que, tal como indican Alfonso et al. (2013) el problema principal está en la forma de pensar del ser humano actual puesto que todo lo que se desecha es considerado “basura”, y este concepto va en contra del modelo de aprovechamiento de recursos que es propio de la naturaleza.

Por otro lado, a través del desarrollo de los objetivos específicos se evidenciaron distintos mecanismos de acción por medio de los cuales sería posible una reconversión de usos en los Sitios de Disposición Final Ilegal. Aquí se destaca el uso y los beneficios de la infraestructura verde de baja escala gracias a su adaptabilidad a distintos proyectos y por ser una opción amigable con el habitante, que, con conocimientos mínimos, puede ser parte de los procesos de evolución y mejoras en su barrio.

No obstante, como fue posible ver a través de los múltiples casos expuestos, esta evolución se logra desde un trabajo conjunto entre un ente de autoridad (ya sea municipal o estatal) y participación ciudadana, entendiendo a las personas como parte de la solución y no del problema. Los casos vistos que perduran hasta el día de hoy son iniciativas que tenían detrás una motivación municipal y/o estatal, puesto que estas últimas instituciones son capaces de entregar herramientas a la comunidad para el mejoramiento de sus espacios.

Finalmente es posible concluir que la investigación realizada da pie a seguir estudiando en un futuro nuevas líneas de investigación que se encuentren relacionadas al tema principal. Por una parte, es posible ahondar en materia de la reconversión de Sitios de Disposición Final Ilegal, profundizando acerca de la falta de normativa existente.

También sería posible seguir investigando sobre otros tipos de modelos de GCRSU, ya que, dada la extensión de este seminario, no fue posible ahondar en su totalidad sobre los tipos de modelos existentes hoy en día.

Por último, podría seguir profundizándose acerca de otro tipo de infraestructura que pueda ser incorporada en los modelos de GCRSU puesto que aquí se analizó solo una opción.

## Bibliografía

- Acosta, M. (2020). Ecología Verde. Tipos de compost. Recuperado el 15 de junio de 2022, de: <https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-compost-2701.html>
- Alfonzo, G. N., Arenas, F. F., Conforti, M., Salcovski, N. M., & Valerio, H. G. (2013). Erradicación de microbasurales en Gonzalez Catán . Revista de Investigaciones del Departamento de Ciencias Económicas de La Universidad Nacional de la Matanza (RINCE).
- Bernache, G., Bazdresch, M., Cuéllar, J. L., & Moreno, F. (1998). Basura y Metrópoli: gestión social y pública de los residuos sólidos municipales en la zona metropolitana de Guadalajara. Guadalajara.
- Casillas, A., Ledezma, M., & Aparicio, C. (2016). Los atributos de las áreas verdes urbanas y sus beneficios a la población. Políticas Sociales Sectoriales, 812-824.
- Chile Desarrollo Sustentable. (2015). Chile Desarrollo Sustentable. Recuperado el 20 de mayo de 2022, de: <https://www.chiledesarrollosustentable.cl/noticias/noticia-pais/en-holanda-se-recicla-el-80-de-la-basura-y-el-18-restante-se-incinera/#:~:text=En%20Holanda%2C%20las%20basuras%20desaparecen,a%20parar%20a%20rellenos%20sanitarios.>
- División de Organizaciones Sociales (DOS), Ministerio Secretaría General de Gobierno (Minsegegob). (2014). Criterios y Orientaciones para la Implementación de Mecanismos de Participación Ciudadana en la Gestión Pública. Recuperado el 20 de junio de 2022, de: [https://www.dipres.gob.cl/598/articles-87929\\_Criterios.pdf](https://www.dipres.gob.cl/598/articles-87929_Criterios.pdf)
- Enkerlin Hoeflich, E., Cano Cano, J., Garza Cuevas, R., & Voguel Martínez, E. (1997). Desarrollo Sostenible. En Tomado de Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible (págs. 497-520). Ciudad de Guatemala: Ed. Internacional Thomson Editores.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Santa Fe: Mc Graw Hill.
- La Voz de los que Sobran . (2021). La Voz de los que Sobran. Recuperado el 22 de junio de 2022, de: <https://lavozdelosquesobran.cl/hoy/valparaiso-avanza-en-la-construccion-de-nuevas-huertas-comunitarias/18032021>
- Lafuente, A. (2018). Adriana Zacarías Farah sobre ¿Qué es la economía circular y cómo cuida del medio ambiente? Noticias ONU. Recuperado el 27 de mayo de 2022, de: <https://news.un.org/es/tags/economia-circular/video/0#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20econom%C3%ADa%20circular%20y%20c%C3%B3mo%20cuida%20del%20medio%20ambiente%3F&text=La%20econom%>

C3%ADa%20circular%20podr%C3%ADa%20reducir,y%20combatir%20el%20cambio%20clim%C3%A1tico.

Márquez, L. (2011). Residuos Sólidos: un enfoque multidisciplinario. En M. J. Colomer , 1. Evolución Histórica (págs. 19-45). LibrosEnRed.

Mateo Horrach, J. (2017). Iresiduo. Recuperado el 03 de junio de 2022, de: <https://iresiduo.com/blogs/juan-mateo-horrach/otros-modelos-gestion-residuos-amsterdam-holanda>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). (2017). Historia de Barrio, Villa Santa Rosa. Alto Hospicio (Región de Tarapacá). Dirección de Comunicaciones MAHO.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU); Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ; IPSOS Chile;. (2018). Informe metodológico encuesta Calidad de Vida Urbana.

Ministerio del Medio Ambiente. (2020). Estrategia Nacional de Residuos Sólidos Orgánicos: Chile 2040. Recuperado el 08 de mayo de 2022, de: <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/Estrategia-Nacional-de-Residuos-Organicos-Chile-2040.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Economía, Corporación de Fomento a la Producción, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático. (2021). Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040. Obtenido de <https://economiecircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/07/HOJA-DE-RUTA-PARA-UN-CHILE-CIRCULAR-AL-2040-ES-VERSION-COMPLETA.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente (2017). Política Nacional de Residuos 2018 – 2030 se encuentra en proceso de consulta ciudadana. Recuperado el 27 de mayo de 2022, de: Ministerio del Medioambiente: <https://mma.gob.cl/politica-nacional-de-residuos-2018-2030-se-encuentra-en-proceso-de-consulta-ciudadana/>

Ministerio del Medioambiente. (2018). Política Nacional de Residuos 2018-2030. Santiago.

Morales, M. (2016). Diagnóstico de la localización de Microbasurales, Región Metropolitana. Nadir: Revista electrónica de geografía austral.

Moreno, O., Lillo, C., & Gárate, V. (2014). La infraestructura verde como espacio de integración. Análisis de experiencias y estrategias sustentables para su consideración en la planificación, diseño y gestión del paisaje en la intercomuna Temuco - Padre Las Casas, Chile. XI Simposio de la Asociación Internacional de Planificación Urbana y Ambiente (UPE 11) (La Plata, 2014)., (págs. 148-156). Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/53434>

Municipalidad de San Bernardo. (2021). Actualización Plan de Desarrollo Comunal. Recuperado el 26 de mayo de 2022, de: <https://www.sanbernardo.cl/web/interior-pladeco>

- Municipalidad de San Bernardo. (2021). Cuenta Pública 2021. 294. San Bernardo. Obtenido de <https://www.sanbernardo.cl/contenidos/transparencia/cuenta.publica.anual/Cuenta.Publica.2021.pdf>
- Municipalidad de Santa Juana. (s.f.). Planta de manejo de residuos domiciliarios. Obtenido de <https://old.santajuana.cl/reciclaje>
- Mur, M. (2022). De vertedero a huerta vecinal, el plan que dignifica los cerros de Valparaíso. Recuperado el 17 de 06 de 2022, de: <https://efeverde.com/de-vertedero-a-huerta-vecinal-el-plan-que-dignifica-los-cerros-de-valparaiso/>
- NU. CEPAL. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. (2002). Las nuevas funciones urbanas: gestión para la ciudad sostenible. CEPAL.
- Pérez, J. (2013). La sociedad de consumo: vivir es consumir. Obtenido de El Orden Mundial (EOM): <https://elordenmundial.com/sociedad-de-consumo/>
- Robles, F. (2011). 5. Tratamientos aeróbicos de residuos sólidos orgánicos. En L. Marquez Benavides, Residuos Sólidos: un enfoque multidisciplinario. (págs. 177-212). LibrosEnRed.
- Rozas, O. (11 de febrero de 2021). La Quinta. De basural a huerto urbano: vecinos de Alto Hospicio recuperaron terreno reutilizando basura. Recuperado el 25 de junio de 2022, de: <https://laquinta-news.com/de-basural-a-huerto-urbano-vecinos-de-alto-hospicio-recuperaron-terreno-reutilizando-basura/>
- Salinas, M. (s.f.). Alcaldía Ciudadana. Municipalidad de Valparaíso. Obtenido de Huertas Comunitarias: el proyecto de Valpo al 100 que busca la soberanía alimentaria de las comunidades porteñas. Recuperado el 25 de junio de 2022, de: <https://web.municipalidaddevalparaiso.cl/huertas-comunitarias-el-proyecto-de-valpo-al-100-que-busca-la-soberania-alimentaria-de-las-comunidades-portenas/>
- Sandoval, J. (20 de septiembre de 2020). El lugar de la basura. Santiago.
- Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente (SEREMI MMA). (s.f.). Estrategia Regional de Residuos Sólidos Región Metropolitana de Santiago 2017-2021.
- Suárez Chávez, A. (2015). Sistema de participación para la concientización en el servicio público de recolección de basura y manejos de desechos sólidos en la comuna de Montañita, parroquia Manglaralto, Cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena. Trabajo de titulación para la obtención del título de Licenciada en Administración Pública. Ecuador.

## Anexos

### Anexo A. Entrevista vecino número 1: A.

- 1) Presentación: iniciales, edad, cantidad de tiempo viviendo en el sector  
R: A., 24 años, 15 años viviendo en el sector.
- 2) Según lo que ha observado en el microbasural, ¿podría reconocer de dónde provienen los residuos?  
R: Los residuos vienen de la misma gente que vive acá y también de otros sectores
- 3) ¿Hace cuánto tiempo se observa la presencia del microbasural?  
R: Hace muchos años, hasta que hicieron el colegio, pero la gente vuelve a tirar basura, a pesar de que limpian constantemente, la gente no entiende.
- 4) ¿Cuáles son los principales problemas que se producen a causa de la presencia de este microbasural? (en términos de salud, seguridad, higiene del barrio y/u otros ámbitos que quiera mencionar)  
R: Los mayores problemas son los perros y gatos que vienen a dejar.
- 5) ¿Considera que el microbasural repercute negativamente en el desarrollo de su vida cotidiana?  
¿Por qué? / ¿Cómo?  
R: Sí, porque yo siempre paso por acá para ir al trabajo, hay malos olores, en la noche uno igual va con miedo porque no sabe qué puede pasar. A veces hay perros que tiran a morder.
- 6) ¿Ha habido iniciativas desde los vecinos para la erradicación del microbasural? En caso positivo, ¿Por qué cree que no ha funcionado?  
R: Yo no he visto iniciativas de los vecinos, ya que son ellos mismos los que dejan la basura.
- 7) ¿Cree que existe un compromiso por parte de la municipalidad para erradicar el problema?  
R: Yo no he visto mucha iniciativa de la municipalidad, acá siempre está sucio.
- 8) ¿Qué cree usted que sería necesario para que la situación no siga ocurriendo?  
R: Educación de las mismas personas, que entiendan que este espacio es de todos.
- 9) ¿Qué tipo de actividad cree que podría ser beneficiosa para la comunidad a implementar en reemplazo del lugar donde se encuentra el microbasural?  
R: yo creo que implementar puntos limpios y basureros, porque aquí no hay donde dejar las botellas ni materiales (haciendo referencia a papeles y cartones) y más parques con vegetación.

Preguntas sobre economía circular:

Según la definición entregada por la hoja de ruta para un Chile Circular al 2040, del MMA (2021) La economía circular significa un cambio profundo en las formas de producción y consumo que tenemos actualmente al extraer recursos naturales para hacer productos, consumirlos y luego desecharlos y reemplazarlo por un modelo circular en donde cada recurso que se extrae de la naturaleza se aprovecha al máximo, cuidando el medioambiente y además, generando beneficios económicos para la ciudadanía. Algunas de las acciones más simples de la economía circular que pueden ser aplicadas en nuestros domicilios son: reutilizar envases para guardar cosas en vez de botarlos, la reparación de artefactos dañados antes de comprar uno nuevo, separar papeles y plásticos en casa para luego reciclarlos y también separar productos orgánicos (restos de comidas) para luego compostarlos.

A raíz de la definición anterior, conteste las siguientes preguntas:

10) ¿Había oído hablar anteriormente sobre economía circular de residuos como reutilización, reparación, reciclaje o compostaje? ¿Dónde?

R: Sí, pero en realidad no lo entiendo mucho.

11) ¿Conoce sobre el destino de la basura una vez que estos son retirados por el camión municipal?

R: No, no sé cuál es el destino.

12) ¿Alguna vez ha tenido la oportunidad de aplicar alguna de las prácticas conversadas: reutilizar, reciclar, reparar y/o compostar?

R: Sí, en mi casa reutilizamos siempre la ropa y también hemos reciclado.

## Anexo B: Entrevista vecino número 2: N.V.

- 1) Presentación: iniciales, edad, cantidad de tiempo viviendo en el sector  
R: N.V., 32 años, 10 años viviendo en el sector
  
- 2) Según lo que ha observado en el microbasural, ¿podría reconocer de dónde provienen los residuos?  
R: De las mismas casas  
- ¿y ha visto por ejemplo camiones que vengan a dejar o solo como de las casas?  
R: no porque hay, las personas que, consumen droga son los que sacan la basura de las casas y las vienen a dejar acá.
  
- 3) ¿Hace cuánto tiempo se observa la presencia del microbasural?  
R: Desde que yo vivo acá, desde que trabajo aquí en el colegio porque antes aquí no habían casas, estas casas son nuevas y... era peor antes porque todo ese cuadrado era basura.
  
- 4) ¿Cuáles son los principales problemas que se producen a causa de la presencia de este microbasural? (en términos de salud, seguridad, higiene del barrio y/u otros ámbitos que quiera mencionar)  
R: Los ratones, las infecciones, el olor igual en la noche porque a veces queman la basura... entonces el olor que sale es super hediondo.
  
- 5) ¿Considera que el microbasural repercute negativamente en el desarrollo de su vida cotidiana?  
¿Por qué? / ¿Cómo?  
R: Sí, sobre todo más acá porque se supone que está cerca del colegio, lugar donde vienen hartos niños, más este colegio que es super grande... que esté lleno de basura...
  
- 6) ¿Ha habido iniciativas desde los vecinos para la erradicación del microbasural? En caso positivo, ¿Por qué cree que no ha funcionado?  
R: De vecinos no creo que tanto porque si uno mismo de acá... bueno que acá no hay contenedores más grandes porque a veces a uno se le echa a perder, no sé, un refri, una lavadora, sillones y acá no hay como dónde botarlo entonces... uno mismo le ha pagado a alguien para que lo venga a botar y los bota ahí mismo po' porque no tiene otra opción
  
- 7) ¿Cree que existe un compromiso por parte de la municipalidad para erradicar el problema?  
R: siempre vienen, siempre vienen los camiones y sacan todo y al otro día está lleno... que la mayoría de las veces es en la noche que ellos trabajan y vienen a botar y tú *venis* y ya está lleno al otro día igual  
- ¿y como cuantas veces a la semana más o menos...?  
R: ¿Viene la muni?  
- Si...

R: Ahora yo lo he visto super seguido porque el colegio igual como que hizo un reclamo entonces han venido bien seguido.

- 8) ¿Qué cree usted que sería necesario para que la situación no siga ocurriendo?, como para que no haya más basura

R: yo creo que... bueno, basura en general... es difícil porque... el basurero a lo mejor podría pasar más veces en la semana y para los muebles grandes como las lavadoras, estas cosas así, hacer como un punto de reciclaje o traer esos contenedores grandes que igual lo ha hecho la municipalidad, pero es como poco el aviso así que la gente no sabe y... los bota antes

- 9) ¿Qué tipo de actividad cree que podría ser beneficiosa para la comunidad a implementar en reemplazo del lugar donde se encuentra el microbasural?

R: yo creo que... no sé po' esos mismos basurales, no sé hacerlos multi canchas o espacio verdes para que la gente vea bonito y cuide en vez de ensuciar

#### Preguntas sobre economía circular:

Según la definición entregada por la hoja de ruta para un Chile Circular al 2040, del MMA (2021) La economía circular significa un cambio profundo en las formas de producción y consumo que tenemos actualmente al extraer recursos naturales para hacer productos, consumirlos y luego desecharlos y reemplazarlo por un modelo circular en donde cada recurso que se extrae de la naturaleza se aprovecha al máximo, cuidando el medioambiente y además, generando beneficios económicos para la ciudadanía. Algunas de las acciones más simples de la economía circular que pueden ser aplicadas en nuestros domicilios son: reutilizar envases para guardar cosas en vez de botarlos, la reparación de artefactos dañados antes de comprar uno nuevo, separar papeles y plásticos en casa para luego reciclarlos y también separar productos orgánicos (restos de comidas) para luego compostarlos.

A raíz de la definición anterior, conteste las siguientes preguntas:

- 10) ¿Había oído hablar anteriormente sobre economía circular de residuos como reutilización, reparación, reciclaje o compostaje? ¿Dónde?

R: No.

- 11) ¿Conoce sobre el destino de la basura una vez que estos son retirados por el camión municipal?

R: No, desconozco.

- 12) ¿Alguna vez ha tenido la oportunidad de aplicar alguna de las prácticas conversadas: reutilizar, reciclar, reparar y/o compostar?

### Anexo C: Entrevista vecino número 3: S.P.

- 1) Presentación: iniciales, edad, cantidad de tiempo viviendo en el sector  
R: S.P., 37 años, 20 años aprox. viviendo en el sector
- 2) Según lo que ha observado en el microbasural, ¿podría reconocer de dónde provienen los residuos?  
R: De la misma gente, de las mismas personas.
- 3) ¿Hace cuánto tiempo se observa la presencia del microbasural?  
R: Desde hace 20 años  
- ¿Desde que vive acá?  
R: Si. Se ha limpiado, la municipalidad lo limpia y a las horas después vuelve a tener basura.
- 4) ¿Cuáles son los principales problemas que se producen a causa de la presencia de este microbasural? (en términos de salud, seguridad, higiene del barrio y/u otros ámbitos que quiera mencionar)  
R: Ratones, o sea en el tema de la salud, foco infeccioso; del tema animalista, plagas por el tema de los ratones *cachai'*, las palomas que también vienen siendo una plaga, *eeeh'* el tema de inseguridad, el tema de *pa'* los niños *cachai'* que pasan por ahí a lo mejor muchas veces los microbasurales no están en sitios eriazos, están cerca de colegios o en una plaza, entonces muchas veces se deja incluso material cortopunzante *cachai' encontrai'* de todo entonces, es peligroso para los niños y para la persona que circula por ahí.
- 5) ¿Considera que el microbasural repercute negativamente en el desarrollo de su vida cotidiana?  
¿Por qué? / ¿Cómo?  
R: Si, de todas maneras. Si, siempre la basura va a ser dañina al entorno tanto de la comunidad como personal.
- 6) ¿Ha habido iniciativas desde los vecinos para la erradicación del microbasural? En caso positivo, ¿Por qué cree que no ha funcionado?  
R: Mira en ese lado no tanto, pero donde vivimos nosotros sí, siempre hay personas que están como limpiando *cachai'* a veces igual, siempre el tema de la basura ocurre de madrugada, entonces van a botar sillones, refrigeradores, cosas así. También muchas personas que compran chatarra en el barrio, entonces ellos mismos son los que también son... los que provocan el tema de... de los microbasurales *cachai'*
- 7) ¿Cree que existe un compromiso por parte de la municipalidad para erradicar el problema?  
R: Siempre está la ayuda, la municipalidad siempre está ahí ayudando al tema de erradicar un poco los microbasurales, lo que pasa es que por ejemplo la *muni* puede limpiarte una vez a la semana y quedan 6 días entonces en 6 días la gente igual abusa volviendo a tirar cosas porque también no

hay una conciencia de que la misma gente pague a una empresa para que haga el retiro *cachai'* o no... entonces, bueno tampoco están las lucas *po* si en estos momentos también hay que ver el tema de las lucas, si es que alcanza para comer, si alcanza para pagar las cosas, y ahí si es que queda un poco yo creo que no van a pagar ese retiro de escombros como se dice...

- 8) ¿Qué cree usted que sería necesario para que la situación no siga ocurriendo?, como para que no haya más basura

R: Que los microbasurales se conviertan en centro de recreación, plazas, skatepark, pistas de bmx *cachai'* uno igual pide eso porque ya estamos chatos del tema de las canchas de futbol igual porque las canchas de futbol igual se encierrra el tema en grupos de personas *cachai'*, del hecho de que estén cerradas y se presta muchas veces para el tema de alrededor microbasural o consumo de drogas *cachai'* entonces por eso se pide o se trata de pedir otras cosas. Yo, de mi parte siempre pido skatepark o pista de bmx .

- 9) ¿Qué tipo de actividad cree que podría ser beneficiosa para la comunidad a implementar en reemplazo del lugar donde se encuentra el microbasural?

Preguntas sobre economía circular:

A raíz de la definición anterior, conteste las siguientes preguntas:

- 10) ¿Había oído hablar anteriormente sobre economía circular de residuos como reutilización, reparación, reciclaje o compostaje?

R: Sí.

- ¿Dónde lo han escuchado?

R: por el entorno en el que nos rodeamos, se habla de la economización, el tema del reciclaje y si, vamos bien a la par con eso.

- 11) ¿Conoce sobre el destino de la basura una vez que estos son retirados por el camión municipal?

R: Sip, si sabemos donde va. Lo que si estamos poco claros es con el tema de que muchas veces la gente no clasifica su basura *cachai'*, entonces, de repente va todo al mismo saco, el plástico, el cartón, el papel, los materiales que se descomponen *cachai'*, va todo en el mismo. De partida si va todo en la misma bolsa no se puede hacer reciclaje *cachai'*, lo otro que si hay o existe esa posibilidad en nuestro barrio, en nuestros hogares podamos clasificar la basura, también hay un tema cómo se haría el retiro *cachai'* porque obviamente cae el tema de que chuta a lo mejor el camión del plástico va a pasar el lunes, el camión del cartón o papel va a pasar el martes y el camión de basura o de vidrio o escombros o cosas así, pasa el miércoles, una cosa así, entonces hay que planificar antes de empezar a hacer un tema de economía circular.

- 12) ¿Alguna vez ha tenido la oportunidad de aplicar alguna de las prácticas conversadas: reutilizar, reciclar, reparar y/o compostar?

R: Si, si hemos tenido la oportunidad. Soy artista del tatuaje entonces también estoy como un poco en el tema de cuidado al medioambiente, comprando materiales que dañen poco al tema de que

la descomposición sea más rápida, más natural, que no sea tan dañino y tan invasivo como para el ecosistema cachai, entonces por eso igual como que siempre estoy al tanto de lo que me estai informando tu siempre vamos como tratando de poner... es mínimo el granito mío dentro del entorno pero se hace, tratamos de no botar basura al suelo, de llevarnos nuestra propia basura *cachai'*, de clasificar sería muy ególatra porque no lo hago *cachai'* porque tampoco están los tachos como para hacerlo. Si tu *empezai'* a ver el tema de los hogares igual son pequeños, entonces imagínate tener 5 tarros de basura diferente *cachai'*... no se puede... entonces ahí hay que ver ese tema de como se sacaría ese tema, yo creo que un poco educando más a las personas *cachai'*

Persona 2: O poniendo container como los que están acá en la plaza

Persona 1: No pero es que si ponen container la gente igual va a botar escombros, *cachai'* porque también *teni'* container de los colores *po*, de amarillo, el rojo y el... que ese es el de reciclaje

Persona 2: Pero hay uno en todo *el este* (barrio) ese es el tema

Persona 1: Para la cantidad de habitantes que vivimos acá hay uno no más, pero es imposible

Persona 2: si, es muy lejos

Persona 1: Claro, imagínate estar transportando por ejemplo una bolsa llena de cartón y una bolsa llena de plásticos, entonces... eso es lo que sucede.

#### Anexo D: Entrevista vecino número 4: M.

- 1) Presentación: iniciales, edad, cantidad de tiempo viviendo en el sector  
R: M., 42 años, 16 años viviendo en el sector.
- 2) Según lo que ha observado en el microbasural, ¿podría reconocer de dónde provienen los residuos?  
R: Mira, debe ser de gente de acá cerca igual porque por ejemplo no sé po, hay cachureos o de repente igual vienen camiones de otras partes a botar basura acá.
- 3) ¿Hace cuánto tiempo se observa la presencia del microbasural?  
R: Muchos años, ahora se ve un poco menos porque acá al frente por ejemplo pusieron casas, pero todo esto antes era basural.
- 4) ¿Cuáles son los principales problemas que se producen a causa de la presencia de este microbasural? (en términos de salud, seguridad, higiene del barrio y/u otros ámbitos que quiera mencionar)  
R: O sea por ejemplo igual hay plagas de ratones en estos sectores, por ejemplo, tu caminas un poco más para allá y andan los ratones ahí, igual es complicado ese tema.
- 5) ¿Considera que el microbasural repercute negativamente en el desarrollo de su vida cotidiana?  
¿Por qué? / ¿Cómo?  
R: Si por supuesto, o sea, imagínate acá está el colegio, igual es preocupante ese tema para los niños y todo.
- 6) ¿Ha habido iniciativas desde los vecinos para la erradicación del microbasural? En caso positivo, ¿Por qué cree que no ha funcionado?  
R: De los vecinos no sé, pero si por ejemplo han venido de la municipalidad, vienen así como, en varias ocasiones han venido  
  
- ¿vienen seguido en la semana?  
R: O sea... vendrán una vez al mes al tema de limpiar los basurales
- 7) ¿Cree que existe un compromiso por parte de la municipalidad para erradicar el problema?  
**Se omite pregunta porque responde en la anterior**
- 8) ¿Qué cree usted que sería necesario para que la situación no siga ocurriendo?, como para que no haya más basura  
R: Mira por parte de aquí de la gente que vivimos acá cerca a lo mejor no botar basura *po* o sea, en los lugares adecuados, pero por ejemplo igual escapa de las manos de nosotros, lo del tema de

que vengan de otros lugares a botar. Tu ves aquí en la noche igual vienen camiones de otros lugares a botar basura

- 9) ¿Qué tipo de actividad cree que podría ser beneficiosa para la comunidad a implementar en reemplazo del lugar donde se encuentra el microbasural?

R: O sea sin duda que haya lugares para botar, o que pase no se *po* una vez al mes la muni con unos container grande para botar no sé *po*, tu tienes lavadoras o cosas que no te sirven en la casa y tú las ves aquí botadas, por lo mismo, porque no hay instancias en donde tu las puedas botar.

Preguntas sobre economía circular:

Según la definición entregada por la hoja de ruta para un Chile Circular al 2040, del MMA (2021) La economía circular significa un cambio profundo en las formas de producción y consumo que tenemos actualmente al extraer recursos naturales para hacer productos, consumirlos y luego desecharlos y reemplazarlo por un modelo circular en donde cada recurso que se extrae de la naturaleza se aprovecha al máximo, cuidando el medioambiente y además, generando beneficios económicos para la ciudadanía. Algunas de las acciones más simples de la economía circular que pueden ser aplicadas en nuestros domicilios son: reutilizar envases para guardar cosas en vez de botarlos, la reparación de artefactos dañados antes de comprar uno nuevo, separar papeles y plásticos en casa para luego reciclarlos y también separar productos orgánicos (restos de comidas) para luego compostarlos.

A raíz de la definición anterior, conteste las siguientes preguntas:

- 10) ¿Había oído hablar anteriormente sobre economía circular de residuos como reutilización, reparación, reciclaje o compostaje? ¿Dónde?

R: Conozco los términos, pero no así como economía circular.

- 11) ¿Conoce sobre el destino de la basura una vez que estos son retirados por el camión municipal?

R: No, no tengo idea a donde van a parar.

- 12) ¿Alguna vez ha tenido la oportunidad de aplicar alguna de las prácticas conversadas: reutilizar, reciclar, reparar y/o compostar?

R: Si, eso si, lo hago a diario en la casa. Hace tiempo que desechamos las cosas donde corresponden, por ejemplo, el tema de plástico, todo eso, los envases de yogurt, todo eso lo reciclo en la casa.

- ¿y eso lo pasa a buscar la municipalidad o usted va a dejarlos a algún lado?

R: Mira hay lugares acá para el tema de botellas plásticas, pero por ejemplo el tema de los envases de yogurt y esas cosas, tengo que saber ir a Homecenter y hay una *esta* de Soprole también que pusieron ahora y ahí los estamos dejando cada cierto tiempo

**Anexo E: Entrevista vecino número 5: P.**

- 1) Presentación: iniciales, edad, cantidad de tiempo viviendo en el sector  
R: P., 42 años, 35 años viviendo en el sector
- 2) Según lo que ha observado en el microbasural, ¿podría reconocer de dónde provienen los residuos?  
R: De las mismas casas de aquí del sector
- 3) ¿Hace cuánto tiempo se observa la presencia del microbasural?  
R: Desde siempre, de los 35 años que vivo aquí. Antes era peor si porque como habían más peladeros era más basura, pero la gente donde encuentra un lugar, echa basura.
- 4) ¿Cuáles son los principales problemas que se producen a causa de la presencia de este microbasural? (en términos de salud, seguridad, higiene del barrio y/u otros ámbitos que quiera mencionar)  
R: Bueno el olor, y el otro es que después quemar entonces, todo lo que es la contaminación que sale de la basura más el humo y todo eso... muy mal.
- 5) ¿Considera que el microbasural repercute negativamente en el desarrollo de su vida cotidiana?  
¿Por qué? / ¿Cómo?  
R: Sí.  
  
- ¿En qué sentido?  
  
R: por los olores, la contaminación, las enfermedades porque igual, donde hay basurales también salen bichos y todo eso.
- 6) ¿Ha habido iniciativas desde los vecinos para la erradicación del microbasural? En caso positivo, ¿Por qué cree que no ha funcionado?  
R: No, de los vecinos no.
- 7) ¿Cree que existe un compromiso por parte de la municipalidad para erradicar el problema?  
R: Sí, se puede decir que sí, no como debiera ser pero sí.
- 8) ¿Qué cree usted que sería necesario para que la situación no siga ocurriendo?, como para que no haya más basura  
R: Yo creo que lo más difícil, que cambie nuestra mentalidad, para mantener limpio. Educación, cultura.
- 9) ¿Qué tipo de actividad cree que podría ser beneficiosa para la comunidad a implementar en reemplazo del lugar donde se encuentra el microbasural?

R: Es que en realidad acá por el sector, todo lo que pueda ser actividad puede ser peligroso porque se forman peleas si se hace deporte, por eso como que cada quien vive encerrado en su casa no más.

Preguntas sobre economía circular:

Según la definición entregada por la hoja de ruta para un Chile Circular al 2040, del MMA (2021) La economía circular significa un cambio profundo en las formas de producción y consumo que tenemos actualmente al extraer recursos naturales para hacer productos, consumirlos y luego desecharlos y reemplazarlo por un modelo circular en donde cada recurso que se extrae de la naturaleza se aprovecha al máximo, cuidando el medioambiente y además, generando beneficios económicos para la ciudadanía. Algunas de las acciones más simples de la economía circular que pueden ser aplicadas en nuestros domicilios son: reutilizar envases para guardar cosas en vez de botarlos, la reparación de artefactos dañados antes de comprar uno nuevo, separar papeles y plásticos en casa para luego reciclarlos y también separar productos orgánicos (restos de comidas) para luego compostarlos.

A raíz de la definición anterior, conteste las siguientes preguntas:

10) ¿Había oído hablar anteriormente sobre economía circular de residuos como reutilización, reparación, reciclaje o compostaje? ¿Dónde?

R: No.

11) ¿Conoce sobre el destino de la basura una vez que estos son retirados por el camión municipal?

R: En los vertederos.

12) ¿Alguna vez ha tenido la oportunidad de aplicar alguna de las prácticas conversadas: reutilizar, reciclar, reparar y/o compostar?

R: No, porque acá no hay nada que una pueda decir... yo cuando trabajaba para allá para arriba se separaba la basura, todo lo que era plástico, todo lo que era cartón y todo eso, pero acá no se puede porque no hay donde y si uno deja aparte en una bolsa, los basureros echan todo ahí mismo entonces no sirve.

## **Anexo F: Entrevista funcionario municipal: J.P.**

1) Presentación: iniciales o alias, rol municipal.

J.P., Director del departamento de aseo y ornato.

2) Desde su rol como representante de la municipalidad, ¿Reconoce el municipio la existencia de diversos microbasurales en la comuna?

R: Sí, nosotros tenemos un catastro de microbasurales, actualmente contabilizamos 78, que nosotros le llamamos “microbasurales recurrentes” que periódicamente se están formando.

3) ¿Cómo cree que estos lugares afectan la calidad de vida de los habitantes?

R: Estos lugares afectan absolutamente de forma negativa. Visualmente ya es negativo y bueno, se pueden provocar problemas de infecciones, es un foco de insalubridad permanente.

4) ¿Tiene la municipalidad la atribución legal y/o capacidad financiera para erradicar estos microbasurales?

R: Sí, nosotros tenemos un contrato con empresas privadas que prestan estos servicios para el municipio. Se hace una licitación pública, se adjudica una empresa y esa empresa presta sus servicios según como lo vayamos programando.

5) ¿Existe alguna ayuda por parte del Estado para la mitigación del problema?

R: No, esto lo hacemos exclusivamente con presupuesto municipal.

6) En el caso del microbasural en las cercanías al colegio Eliodoro Matte Ossa, ¿Ha habido iniciativas municipales para erradicarlo?, ¿Cuáles?

R: Si, pero en realidad es el mismo servicio que se aplica en toda la comuna, ese es uno de los microbasurales recurrentes que te comentaba. Eso se limpia por lo menos una vez a la semana, incluso dos o hasta tres veces.

- ¿eso es aparte del camión recolector?

R: Sí, este es el servicio de retiro de escombros y ramas, que es el más solicitado acá.

Según la definición entregada por la hoja de ruta para un Chile Circular al 2040, del MMA (2021) La economía circular significa un cambio profundo en las formas de producción y consumo que tenemos actualmente al extraer recursos naturales para hacer productos, consumirlos y luego desecharlos y reemplazarlos por un modelo circular en donde cada recurso que se extrae de la naturaleza se aprovecha al máximo, cuidando el medioambiente y, además, generando beneficios económicos para la ciudadanía.

Algunos casos ejemplares son:

1. La comuna de San Antonio (V región) cuenta con un sistema de separación de residuos en origen y recolección diferenciada de residuos orgánicos y ha implementado un mecanismo de descuento del 50% en la tarifa de aseo a las viviendas que participan. Los vecinos se inscriben voluntariamente para la

recolección selectiva. La participación se cuantifica en relación con los días en que las personas se inscriben en la recolección selectiva semanalmente (Estrategia para un Chile Circular al 2040, MMA)

2. Curitiba: El programa “Basura que no es basura” que nace desde una perspectiva municipal y el modelo se basa en la recolección de basura reciclable y orgánica puerta a puerta o a través de puntos limpios, con lo que las personas consiguen a cambio de boletos de autobús o comida que pueden cobrar en almacenes adheridos, incentivando así la participación de la ciudadanía en una economía circular (Fukuda, I. 2010).

En base a lo anterior:

3. ¿Existen actualmente iniciativas municipales sobre economía circular?

R: Nosotros tenemos un programa de reciclaje con la empresa Msur que reúne a todas las municipalidades del sector Sur (de Santiago), con ellos tenemos un convenio que hacen los retiros en origen de los residuos reciclables, pero no residuos orgánicos, por ejemplo, plásticos, cartones, vidrio.

También tenemos en desarrollo proyectos de vermicomposteras y huertos urbanos.

4. ¿Qué dificultades enfrenta la municipalidad al aplicar este tipo de iniciativas (en términos sociales, políticos o financieros)?

R: No, al contrario, yo creo que la comunidad se alegra de estas iniciativas y cada vez hay más solicitudes de incorporarse a diferentes sectores vecinales, comunidades y juntas de vecinos. Es un programa que a la gente le gusta y es muy bien recibido.

5. ¿Reconoce el municipio los impactos (positivos y/o negativos) que podría traer consigo la aplicación de iniciativas de economía circular?

R: Hay proyectos de vermicomposteras y huertos urbanos.

6. ¿Para la municipalidad representa un tema de urgencia el problema de la basura en las calles?

R: Sí, absolutamente, el municipio gasta mucho dinero del presupuesto (casi el 40%) en el tema de la basura. Nosotros tenemos 3 servicios: Residuos Sólidos Domiciliarios, Retiro a través del camión recolector y tenemos al 100% del sector involucrado en este programa. También tenemos el retiro de microbasurales, escombros y ramas que también está interviniendo además de los 78 sectores críticos, las solicitudes que llegan de la alcaldía y juntas de vecinos para retirar la basura.

Tenemos un tercer programa de retiros de escombros para personas de escasos recursos y eso tiene un cobro de por medio.

Y por último también tenemos un programa de retiros de residuos que quedan después de las ferias, que tenemos proyectos para un futuro de que esta basura recolectada se pueda compostar.

## Anexo G: Tabla línea de acción n°6. Estrategia Regional de Residuos Sólidos Región Metropolitana de Santiago 2017-2021

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PLAZO	ALCANCES
<b>Línea de Acción 6: Realizar una gestión intersectorial orientada a prevenir la proliferación de vertederos ilegales</b>			
(1) Impulsar la elaboración de ordenanza en los municipios que regule el transporte de escombros.	<b>Responsable Institucional</b> SUBDERE <sup>3</sup> / MUNICIPIOS <b>Organismos colaboradores</b> SEREMI SALUD RM / SEREMI TT RM/ SEREMI MA RM / GORE	2017 2018	Conforme a la Ley 20.879/2015 que "Sanciona el Transporte de Desechos hacia Vertederos Clandestinos".
(2) Actualizar y ejecutar la estrategia regional de control y erradicación de vertederos ilegales.	<b>Responsable Institucional</b> GORE <sup>6</sup> <b>Organismos colaboradores</b> SEREMI SALUD RM / SEREMI MA RM	2017 2021	En base a la "Estrategia Para la Erradicación y Reinserción de VIRS en la RMS" impulsada por la IRM, cuyo ámbito de trabajo es sobre 6 ejes: Eje 1: AAMB; Eje 2: Río Maipo; Eje 3: Zona Norte; Eje 4: Zona Poniente; Eje 5: Zona Sur; Eje 6: Río Mapocho.
(3) Actualización del catastro de vertederos ilegales de la Región.	<b>Responsable Institucional</b> SEREMI SALUD RM <b>Organismos colaboradores</b> SEREMI MA RM / SEREMI MINVU RM – SERVIU METROPOLITANO / GORE	2017 2021	El último catastro identificó al menos 73 VIRS de alta y mediana complejidad.

Fuente: Estrategia Regional de Residuos Sólidos Región Metropolitana de Santiago 2017-2021

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PLAZO	ALCANCES
<p>(4) Impulsar y coordinar la realización de operativos de fiscalización aplicable al transporte ilegal de escombros y residuos, (operativos de fiscalización).</p>	<p><b>Responsable Institucional</b>  <b>INTENDENCIA REGIÓN METROPOLITANA</b>  <b>Organismos colaboradores</b>  <b>GORE/ CARABINEROS / SEREMI MA RM / SEREMI SALUD RM / SEREMI MOP RM / MUNICIPALIDADES</b></p>	<p><b>2017</b> <b>2021</b></p>	<p>Los ejes que se han identificado son:  Eje 1: AAMB;  Eje 2: Río Maipo  Eje 3: Zona Norte;  Eje 4: Zona Poniente;  Eje 5: Zona Sur;  Eje 6: Río Mapocho.</p>
<p>(5) Modificar la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC) con la finalidad de acreditar que los Residuos de la Construcción (RESCON) generados, fueron dispuestos en sitios autorizados (Art. 5.1.4 numeral 5 Permiso de Demolición y Art. 5.2.6 en el sentido de generar un nuevo requisito para la gestión de la Recepción Final de los Permisos de Edificación, así como al Permiso de Demolición).</p>	<p><b>Responsable Institucional</b>  <b>DIVISIÓN DE DESARROLLO URBANO - MINVU</b>  <b>Organismos colaboradores</b>  <b>SEREMI MINVU RM</b></p>	<p><b>2017</b> <b>2021</b></p>	<p>Disminución de RESCON destinados a VIRS a Nivel Territorial Nacional.</p>
<p>(6) Generar procedimientos para los grandes generadores de RESCON del Estado (MOP, MINVU, SERVIU)</p>	<p><b>Responsable Institucional</b>  <b>SEREMI MOP RM</b>  <b>Organismos colaboradores</b>  <b>SERVIU/ SEREMI MINVU RM /SEREMI SALUD RM/ SEREMI MA RM</b></p>	<p><b>2018</b></p>	<p>Generar un protocolo y otros instrumentos aplicables para un adecuado manejo de los RESCON por parte de las empresas del Estado.</p>

Fuente: Estrategia Regional de Residuos Sólidos Región Metropolitana de Santiago 2017-2021

## Anexo H: Tabla línea de acción n°7. Estrategia Regional de Residuos Sólidos Región Metropolitana de Santiago 2017-2021

### **Línea de Acción 7: Realizar una gestión intersectorial orientada a reconvertir los vertederos ilegales.**

**(7)** Promover la recuperación de sitios públicos identificados en la "Estrategia Regional de Control y Erradicación de Vertederos Ilegales", en base a una priorización regional con factibilidad técnica y económica.

**Responsable Institucional**  
**GORE**  
**Organismos colaboradores**  
**SUBDERE /**  
**MUNICIPALIDADES /**  
**SEREMI MA RM/ SEREMI**  
**AGRICULTURA RM**

**2017**  
**2021**

Se relaciona con la Política de Sitios con Potencial Presencia de Contaminantes (SPPC) del MMA. En esta materia, se contará con la opinión técnica de la SEREMI AGRICULTURA RM, cuando corresponda. Las posibles fuentes de financiamiento pueden ser por PMB, PMU, FNDR, Provisión Residuos Sólidos de SUBDERE.

*Fuente: Estrategia Regional de Residuos Sólidos Región Metropolitana de Santiago 2017-2021*