



**Alcaldesa de Peñalolén,  
Región Metropolitana,  
Chile**

(alcaldesa@penaolen.cl)

Contactos:

Caroll Owen (cowen@penalolen.cl)

Ricardo Cofré (rcofre@penalolen.cl)

Alberto Pando (alberto.pando@penalolen.cl)

Felipe Hernández

(fernandezm@penalolen.cl)

## ¿Cómo recicla una comuna modelo en Chile?

..... || **Carolina Leitao Álvarez-Salamanca** .....

**E**n el mundo anualmente se generan entre 7 000 y 10 000 millones de toneladas de residuos (Martínez, 2022). Esto conlleva una serie de impactos sociales, económicos, sanitarios -entre otros- sobre nuestro planeta y los sistemas de vida que éste alberga. Solo los residuos son responsables del 18 % de las emisiones de metano, gas que a su vez es 86 veces más potente que el CO<sub>2</sub> como gas de efecto invernadero (en una escala de 20 años) (IPCC, 2014).

Chile es el país que más residuos genera por persona en Sudamérica (Kaza et al., 2018), sin embargo, nuestra tasa de reciclaje no supera el 10 %. Del total de los residuos que se generan en una casa, el 26 % corresponde a envases y embalajes (lo que normalmente se recicla).

Ante este gran desafío de gestión de residuos -reducir, reutilizar y reciclar- la práctica que se ha desarrollado más es reciclar. Respecto de quemar o enterrar basura, esto representa notorios beneficios: logra disminuir la presión sobre los recursos naturales, aumentar la vida útil de rellenos sanitarios y genera empleos. No obstante, esta alternativa por sí sola sigue generando impactos ambientales.

Hay que considerar factores tales como las veces que se puede reciclar un material, las emisiones y el consumo de energía de las plantas reciclaje, los impactos y costos de la recolección y transporte, la eficiencia en la logística de la cadena completa y, en especial, el costo de no poner el foco en la reducción y no cambiar los hábitos de consumos de la sociedad. Si perdemos de vista estos factores podría resultar igual o *más caro el remedio que la enfermedad*.

**P**eñalolén es una comuna de la Región Metropolitana de Chile, con una superficie de 54 km<sup>2</sup>, que se ubica en el piedemonte de la Cordillera de los Andes. Alberga cerca de 260 000 habitantes. Su diversidad socioeconómica y sus características geográficas son representativas del país. Por ello, proyectos realizados en Peñalolén pueden ser replicados en otras ciudades o incluso aportar a la generación de políticas públicas en el ámbito nacional.

La gestión en esta comuna se ha basado en 4 principios fundamentales: trabajo colaborativo, co-responsabilidad, innovación y la acción local para cambios globales. Estos, junto con el compromiso político de las autoridades, han permitido generar proyectos, como por ejemplo: el Programa de

Reciclaje Inclusivo, que sirven de modelo en Chile para el diseño de sistemas de reciclaje eficientes, socialmente responsables y en línea con los desafíos de combatir la crisis climática.

**U**n modelo innovador. El Programa de Reciclaje Inclusivo es concebido como una plataforma de emprendimiento socioambiental, que articula un sistema de recuperación y valorización de residuos, conectando a recicladores de base locales con los habitantes de Peñalolén, generando valor social, económico y ambiental; alcanzando el tan deseado triple impacto.

Para esto, la municipalidad de Peñalolén ha diseñado un modelo de plataforma basado en el municipio como garante y articulador. En él se propicia el encuentro de personas vulnerables, que han ejercido históricamente el oficio de reciclador de base en la comuna, con las familias que se inscriben en el programa



Recicladoras y Recicladores de base del programa de reciclaje inclusivo de Peñalolén, junto a la Alcaldesa Carolina Leitao. Fotografía: Municipalidad de Peñalolén.

de reciclaje inclusivo. De esta manera la comunidad puede acceder a un servicio de reciclaje domiciliario, y el reciclador de base, a los materiales que puede valorizar, la *basura* deja de ser basura y se devuelve al ciclo productivo, haciéndolo más virtuoso.

Gracias a este modelo, más de 7 000 viviendas participan de un servicio de reciclaje domiciliario, lo cual, sumado a operativos de reciclaje e infraestructura de recepción, permitieron recuperar más de 2 000 toneladas de residuos en el 2022. Esto benefició a 43 recicladores de base, quienes vieron mejorar sus ingresos y, gracias al respaldo del municipio, han podido incorporarse al sistema formal de reciclaje, capacitarse y acceder a implementos y herramientas para mejorar su labor, avanzando de esta manera hacia la dignificación de su oficio.

Inclusión y dignificación del oficio de recicladores de base. Se estima que en Chile existen cerca de 60 mil personas ejerciendo el oficio de reciclador de base, los cuales en su mayoría cumplen con alguna característica de vulnerabilidad. Según un catastro nacional de recicladores (Casa de la Paz, 2015) el 50 % no completó su educación escolar y el 72 % considera que es un trabajo sacrificado. Además, para ejercer su oficio históricamente han estado sometidos a condiciones precarias, con extensas jornadas de trabajo, malas condiciones sanitarias derivadas de trabajar con basura, expuestos a situaciones de riesgo en las calles y cargar con un estigma social para ellos y sus familias.

Sin embargo, pese a estas condiciones, se estima que los recicladores de base recolectan, clasifican y venden cerca del 70 % de los residuos municipales que llegan a las empresas de reciclaje.

En Peñalolén vive un número importantes de recicladores de base, los cuales se trasladaban a diario a otras comunas de mayores ingresos, en busca de materiales para valorizar. Son estas mismas personas las que hoy en día realizan el servicio de reciclaje domiciliario, lo cual les ha permitido mejorar sus ingresos (hasta el doble en algunos casos), capacitarse, formalizar su oficio, contar con elementos de protección personal y cambiar la forma en que la comunidad los mira; ya no hurgan en la basura y se relacionan cara a cara con las personas que reciben el servicio. Esto, a los ojos de los mismos recicladores, es un avance en la dignificación de su trabajo, como se puede apreciar en las palabras de la recicladora Blanca Rebaza: *antes trabajaba en la calle, donde tú te expones a peligros, la gente va en contra del tránsito, encontrarte con cosas que te pueden cortar, cosas tóxicas. Ahora tú entras a las rutas y los vecinos ya saben reciclar. A las rutas que voy ya tienen la cultura de lo que se recicla, de lo que no; es un cambio total, es más limpio, clasificado me da más dignidad como persona, como recicladora.*

Según datos de un estudio realizado en 31 comunas de Chile por KYKLOS y el Núcleo Biotecnológico de la Universidad Católica de Valparaíso (Peró et al., 2022), e información recopilada por

la municipalidad de Peñalolén, en otras comunas de este país el costo de implementar sistemas de recolección diferenciada domiciliaria puede costar entre 2 y 8 veces más que el sistema tradicional de *retiro de basura*. Se estima que en Peñalolén este costo es de US\$ 56 por tonelada, mientras que la recolección transporte y disposición en relleno sanitario es de US\$ 33 por tonelada, colocando el servicio de reciclaje de Peñalolén entre los más eficientes.

A este análisis se deben agregar los impactos ambientales de las emisiones, además de las externalidades positivas y negativas que puedan tener los servicios de reciclaje, para conocer cuál es la mejor alternativa.

Las principales consideraciones que colocan al Programa de Reciclaje Inclusivo de Peñalolén como un modelo eficiente económicamente, ambientalmente sustentable y socialmente rentable son:

- Municipio garante. Contar con un gobierno local fuerte, que sea el aval de cara a la comunidad y las empresas de que el sistema de recolección es confiable y que responda a los inconvenientes.



Recicladora de Base en ruta de reciclaje domiciliario. Fotografía: Municipalidad de Peñalolén.

- Monitoreo, seguimiento y fiscalización deben realizarse de manera permanente, con un equipo profesional y técnico que cumpla estas funciones, pero que además asegure el encuentro del reciclador de base con las familias, garantizando que los materiales a reciclar sean entregados en el tiempo, cantidades y condiciones óptimas.
- Foco en las personas. Tenemos a los recicladores de base, pero el otro extremo de la plataforma están los hogares que se encuentran inscritos y comprometidos con el programa. Se deben tener presentes las necesidades, preocupaciones y la calidad del servicio que cada uno recibe. Poner a las personas en el centro permite ofrecer un servicio conectado con la realidad y enfocar el programa a que la satisfacción de los usuarios sea motor para las mejoras.

- Rutas eficientes. Una de las premisas es lo que se ha llamado *disminuir los pedaleos por kilo*, lo que significa buscar la manera de disminuir los desplazamientos y optimizar la recolección de material, consiguiendo mayor volumen



Vinculación y contacto directo entre Recicladora de Base y una vecina de la comuna. Fotografía: Municipalidad de Peñalolén.

en menores distancias. Para esto se ha seguido una estrategia de rutas de reciclaje en bloque, donde se busca una densidad mínima de hogares (al menos el 60 %) inscritos en un polígono establecido. Luego se asigna un reciclador de base quien realiza el retiro del material por las viviendas previamente inscritas. Esto ha permitido que los recicladores no salgan de la comuna y que en cuadrantes acotados consigan una cantidad de viviendas que les aseguren la recolección óptima.

- Infraestructura en red. Una de las dificultades con las que se encuentran los recicladores, es que dada su escasa capacidad de acopio no logran reunir los volúmenes mínimos para comercializar el material de reciclaje a valorizadores finales. Así, se ven obligados a relacionarse con intermediarios que ofrecen valores menores de compra. Poder contar con infraestructura de almacenamiento

a disposición de los recicladores de base, en donde puedan acopiar los materiales recolectados desde las viviendas, acondicionarlo y acumularlo, permite resolver el problema.

Sin embargo, dado la distribución territorial de las rutas de reciclaje y la gran cantidad de recicladores participantes, no basta con uno o dos puntos grandes de acopio. Es necesario contar con una red de infraestructura atomizada. Peñalolén cuenta con 13 puntos de acopio, cercanos a las rutas de reciclaje que forman una red distribuida, permitiendo disminuir desplazamientos, mejorar cobertura y entregar infraestructura clave para el trabajo de los recicladores de base.

- Acuerdos comerciales. En Chile, el mercado del reciclaje es aún incipiente. Hay materiales que, siendo factibles de reciclar, no cuentan con la industria que lo haga o no tienen mercado para su comercialización. Esto genera un mercado con precios

volubles, en el que si un actor sale, existe el riesgo que algún material ya no pueda comercializarse.

Los recicladores de base son vulnerables a estos vaivenes y, en ocasiones, los precios de los materiales lleguen prácticamente a cero, teniendo que entregarlos sin recibir ninguna remuneración. Además, existe un desequilibrio de poder entre las empresas y los recicladores, que deja a estos últimos en una posición desventajosa a la hora de negociar.

Para resolverlo, el municipio asume la representación de los recicladores y busca generar acuerdos comerciales que permitan disminuir las barreras para ellos. De esta forma se logra mejorar los precios, protegerlos de la variabilidad del mercado y asegurar condiciones de comercialización justa.

- Educación Ambiental. Para que esta plataforma funcione correctamente y se logren los objetivos de eficiencia, bajo impacto ambiental y rentabilidad social, es fundamental que las personas puedan realizar los cambios de hábitos necesarios para una nueva forma de relacionarse con los residuos. La Educación Ambiental (o la Educación para el Desarrollo Sostenible) es clave para estimular cambios en el conocimiento, los valores y actitudes en favor de una sociedad más sostenible y justa para todos (UNESCO, 2016). Parte del éxito de este programa se basa en una relación constante con la comunidad, desde las capacitaciones

y sensibilizaciones iniciales hasta un acompañamiento permanente y actividades que refuerzan los principios de co-responsabilidad. Así se mantiene una comunidad participativa, consciente de sus impactos y que comprende las razones por las que se debe o no realizar ciertas acciones.

- No todo se recicla. Se ha visto que muchas personas tienen un gran interés en reciclar, sin embargo, se debe tener cuidado con el *deseo-claje* (wish-cycling), término que se ha acuñado últimamente y que se refiere al deseo de las personas de que todo material sea reciclado, solo por el acto de depositarlo en el *punto verde*. Esto genera que el material que efectivamente puede ser reciclado se contamine y mezcle con otros que, por temas tecnológicos o porque no existe la industria en el país, no pueden ser reciclados, aumentando el descarte. Esto debe ser considerado desde el punto de vista del diseño de programas de reciclaje. Conocer el ecosistema del reciclaje del lugar donde nos encontramos es importante para saber qué materiales se recolectarán, cuales tienen tratamiento en el país, cuales son procesados en el extranjero y cuales productos ya reciclados tienen un mercado estable. De lo contrario se corre el riesgo de generar un gasto energético y emisiones innecesarias, en materiales que de todas formas irán a parar a rellenos sanitarios.

Finalmente, es importante recordar que en la jerarquía de gestión de residuos lo primero es reducir y reutilizar. Reciclar es solo el primer paso en este camino a transformarnos en un municipio *zero waste*, pero es un paso importante y que se debe hacer bien.

## Referencias

- Fundación Casa de la Paz. (2015). *Catastro Socio Laboral de Recicladores de la Región Metropolitana*. Santiago de Chile. [https://economiacircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Catastro-Socio-Laboral\\_Recicladores-de-Base-RM-2015Casa-de-la-paz.pdf](https://economiacircular.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/03/Catastro-Socio-Laboral_Recicladores-de-Base-RM-2015Casa-de-la-paz.pdf)
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. Intergovernmental Panel on Climate Change. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full.pdf)
- Kaza, S., Yao, L. C., Bhada-Tata, P. y Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Urban Development. World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/30317>
- Martínez, J. H., Romero, S., Ramasco, J. J. y Estrada, E. (2022). The world-wide waste web. *Nature Communications*, 13(1615), 1-13. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-28810-x>
- Peró, J., Gonzales, A., Cortés, J. y Tupper, P. (2022). *Informe de recuperación y valorización de materiales reciclables y compostables por comuna*. Santiago de Chile. <https://www.paiscircular.cl/wp-content/uploads/2022/07/IRM-datos-2020-Kyklos-NBC-PUCV-.pdf>
- UNESCO, (2016) *Formando el Futuro que queremos: Decenio de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible (2005-2014)*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230302\\_spa/PDF/230302spa.pdf.multi](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230302_spa/PDF/230302spa.pdf.multi)