Universidad del Desarrollo

TAMBO

“Contenedor de residuos para el transporte en quebradas de Valparaíso”

Bernardita Jiménez
Memoria presentada a la Facultad de Diseño de la Universidad del Desarrollo
para optar al Título Profesional de Diseñador.

Profesores guías: Sra. Mariana Donoso Fernández. Sr. Allan Urban Baeza.

Santiago, Chile. Diciembre 2023.



Agradecimientos

Gracias a todas las personas que fueron partícipes en cuanto a la colaboración de este proceso, y un especial reconocimiento y agradecimiento a mis padres que fueron un pilar fundamental en mi proyecto.

INDICÉ

1. **Abstract** - - -

INDICÉ

6. **Formulación del proyecto**

- Oportunidad de diseño ---------- 81
- Objetivos ---------- 80
- Requerimientos ---------- 80

7. **Propuesta Conceptual**

8. **Referentes**

9. **Propuesta Formal**

10**. Desarrollo Proyectual**

- Estado del arte ---------- 89
- Proceso de diseño proyecto ---------- 90
- Validación ---------- 99

11. **Propuesta Final**

- Planimetrías ---------- 101
- Representación 3D ---------- 102
- Especificaciones técnicas ---------- 104

12. **Conclusiones**

13. **Bibliografía**

1.ABSTRACT

Esta memoria se basa en el estudio de los procesos de **almacenamiento y recolección de residuos domiciliarios en los cerros de Valparaíso.**

La topografía de Valparaíso muestra un terreno irregular e inclinado en sus cerros, un factor que llega a afectar y dificultar directamente en el proceso de recolección de residuos ordinarios. Este proceso involucra al habitante, quien participa en la generación y almacenamiento de residuos. A partir de esto se detecta una necesidad de poder facilitar el transporte de residuos. Por otro lado también se observó que el manejo de estas basuras afecta físicamente a los peonetas, quienes se ven expuestos constantemente a cargas pesadas durante este proceso.

Por lo señalado, se propone un objeto con la finalidad de poder facilitar y simplificar la manipulación y transporte de residuos en los cerros de Valparaíso.

Palabras clave: **Transporte - Escaleras - Pendientes - Residuos - Cargas**

2.INTRODUCCIÓN

Introducción

La presencia de basura y su acumulación constante sin contenedores en las calles de Valparaíso es algo que se a observado hace muchos años y que sigue ocurriendo hasta el día de hoy.

Los factores topográficos son una de las principales variables que influyen en el desecho de residuos y la recolección domiciliaria.

Esto incide específicamente para los camiones recolectores que se encuentran constantemente con sectores de nulo acceso vehicular, debiendo enfrentar una recolección manual por medio de sus trabajadores.

Este proyecto pretende facilitar la recolección de basura en lugares de difícil acceso en los cerros de Valparaíso, donde se investigará desde el desecho de sus basuras, almacenamiento y recolección.



Imagen n°2: Valparaíso_Recuperado de_Link en bibliografía

3.CONTEXTO

Contexto

El Departamento de Aseo y Parques de la Ilustre Municipalidad de Valparaíso es el encargado de la recolección de residuos domiciliarios en el plan y cerro de Valparaíso. Este proyecto está situado específicamente en los cerros que cubre el cuartel Barón, ubicados al norte de la ciudad de Valparaíso.

Este cuartel se destaca por tener la mayor cantidad de vertederos ilegales y peonetas a cargo de una recolección manual, los cuales recorren partes de los cerros a pie en laderas y quebradas de los cerros, transportando residuos domiciliarios por escaleras sobre pendientes inclinadas y escaleras cercanas a viviendas.

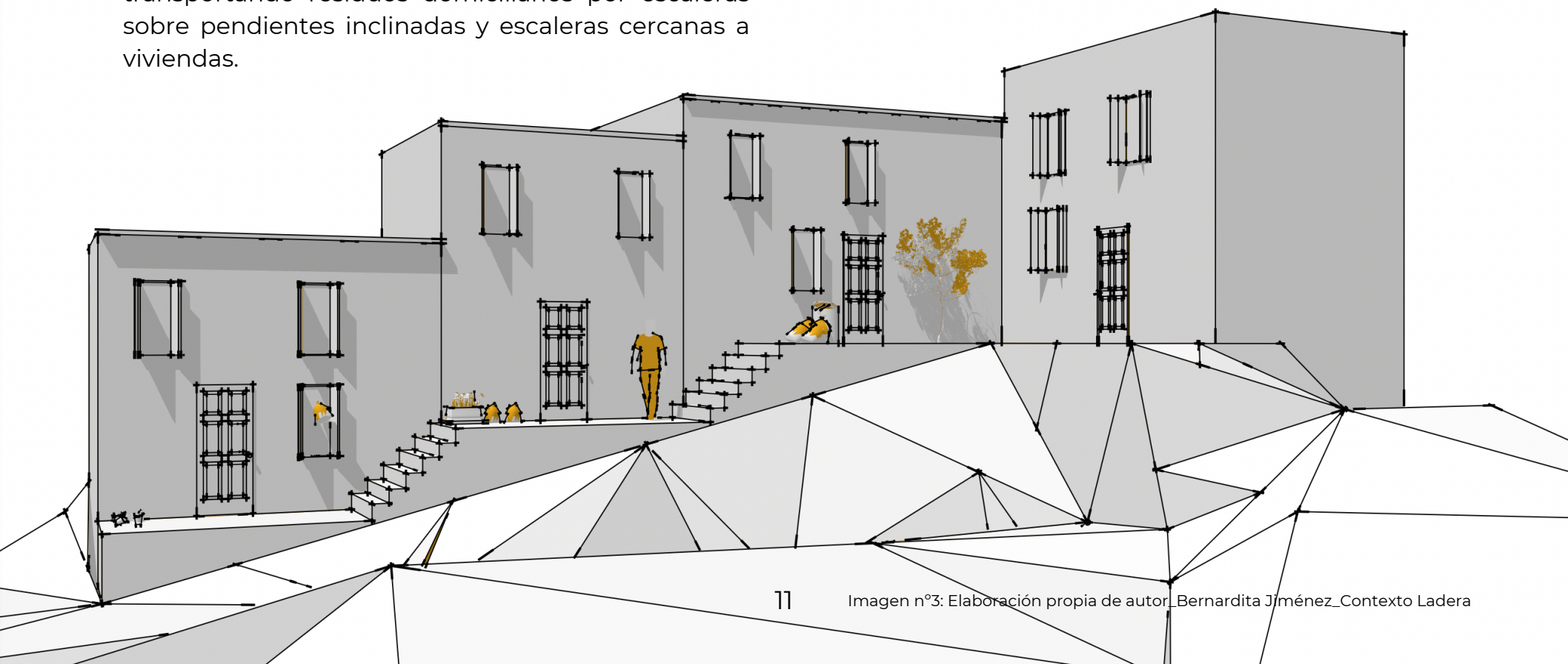
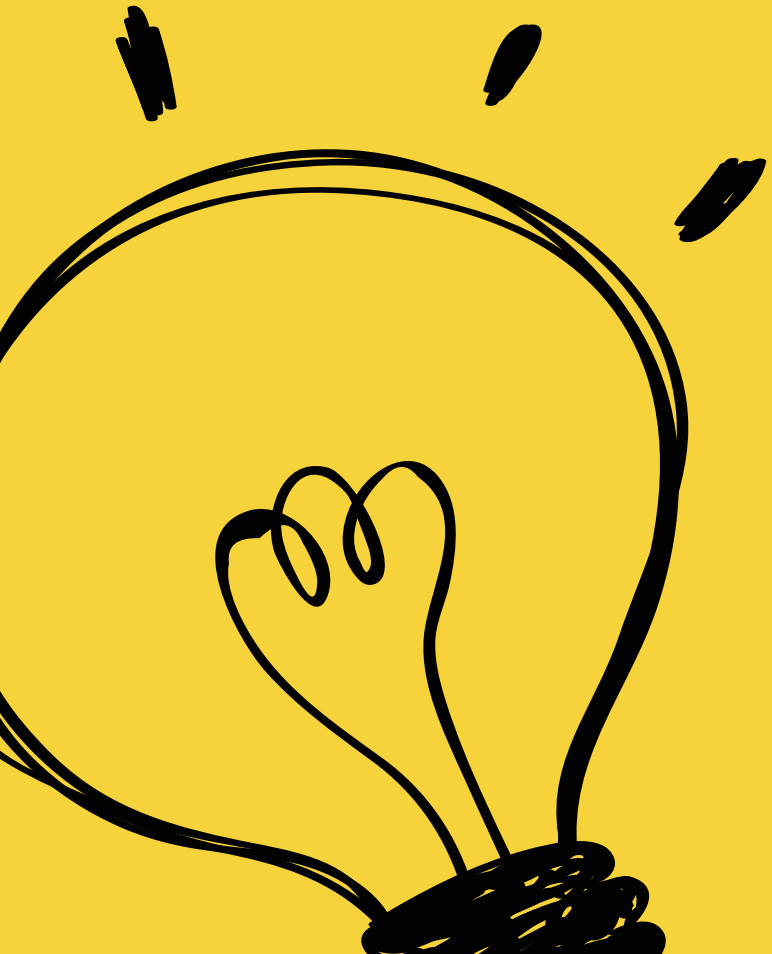


Imagen n°3: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Contexto Ladera

4.METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN



Metodología

La metodología que se utilizará durante esta investigación será el **desing thinking.**

El proceso de pensamiento de diseño, más conocido como Design Thinking, es una metodología de diseño de resolución de problemas que permite abordar problemas complejos mediante un marco centrado en el ser humano. (Laoyan, 2022)

El primer paso que se utiliza en esta metodología es **empatizar**, esto se realiza para observar la realidad del usuario y saber cuales son sus necesidades reales y ver cómo se desarrollan en ese ámbito.

La siguiente fase es **definir**, que se entiende cómo acotar y concretar los problemas y deseos del usuario a resolver.

Después viene la etapa de **idear** en donde se comienzan a plantear soluciones creativas para los problemas explicitados.

Próximamente está la etapa de **prototipar** donde se reúnen las ideas y conceptos plasmados en modelos físicos como maquetas, bocetos y esquemas. Finalmente tenemos el proceso de **testeo** donde se comprueba la usabilidad y solución del producto final.

Métodos e instrumentos de recolección de datos

Los métodos e instrumentos de recolección de datos que se utilizarán para llegar a cabo el proyecto será una investigación de tipo **exploratoria y confirmatoria, a lo que se le llama una investigación mixta.**

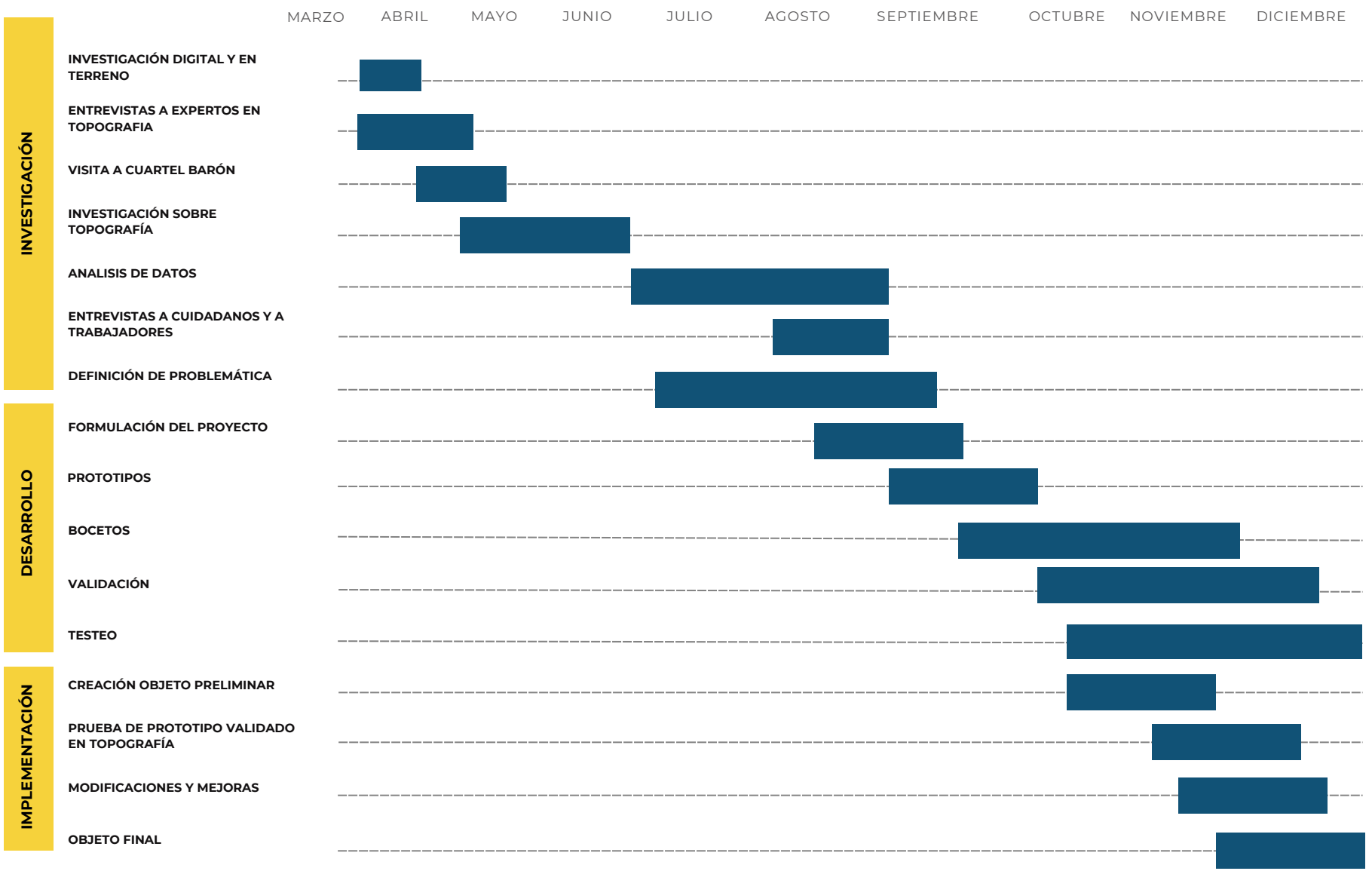
Según los datos obtenidos se utilizará el método de **investigación cuantitativa** con el uso de análisis estadístico para consolidar la problemática.

Se aplicará un análisis cualitativo de carácter explicatorio, el cual se confirmará por medio de observaciones, entrevistas, testimonios y acontecimientos sucedidos.

La **investigación cualitativa** se refiere a la investigación que se centra en la recopilación y análisis de sucesos, palabras y datos textuales, mientras que la investigación cuantitativa se centra en la medición por medio de datos numéricos.



CARTA GANTT - Planificación estrategica



5.ANTECEDENTES

5.1 VALPARAÍSO

Trama urbana.

Valparaíso se caracteriza por tener una extensa bahía, planicies y cerros que lo rodean. Valparaíso se destaca por ser una zona turística por excelencia, considerada como patrimonio de la humanidad.

Conocido por la variedad en su arquitectura que combina influencias europeas y latinoamericanas. Contiene viviendas pintorescas encaramadas sobre sus cerros, en calles y pasajes empinados donde se realiza mayor parte de trama urbana.

Los cerros, que en la comuna suman 42, circundando directamente la bahía. 17 de ellos, tienen una altura que fluctúa entre los 25 y los 500 metros. (Berrios Cruzat, 2008)

La población de la comuna de Valparaíso se acerca a las 300 mil personas, de las cuales el 94%, es decir casi 280 mil, viven encaramadas en los cerros. (Ilustre Municipalidad de Valparaíso, 2023)

Estos datos nos muestran que la vida diaria de los habitantes ocurre en los cerros, pendientes, pasajes, escaleras y quebradas. Un recorrido que se hace mayoritariamente a pie, donde la pendiente y la horizontalidad se hace presente.



Imagen n°4: Valparaíso_Recuperado de_https://vlpo.cl/visita-cerro-bellavista/

Movilización

Su geografía tiene una forma de anfiteatro. Los cerros están compuestos por innumerables quebradas, habitadas en los cuales los habitantes se desplazan en subidas y descensos.

En cuanto a la movilización, Valparaíso ofrece varias opciones de transporte en el plan para desplazarse por la ciudad, como los autobuses, trolebuses, y en los cerros mediante ascensores, unos pocos buses y la opción de caminar.

El problema es cuando la movilización en los cerros comienza a ser un desafío, debido a que los autobuses, y autos llegan a lugares no aptos para ingresar debido a diversas características topográficas que lo impiden.

La topografía de Valparaíso se destaca por su cinta de amplios cerros donde algunos se unen creando una quebrada o valles estrechos, estas forman una hondonada profunda cuyas laderas caen abruptamente hacia el fondo, la mayoría de las veces dando pasos a ríos.





Imagen n°5 - 6: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Fotografías Valparaíso.

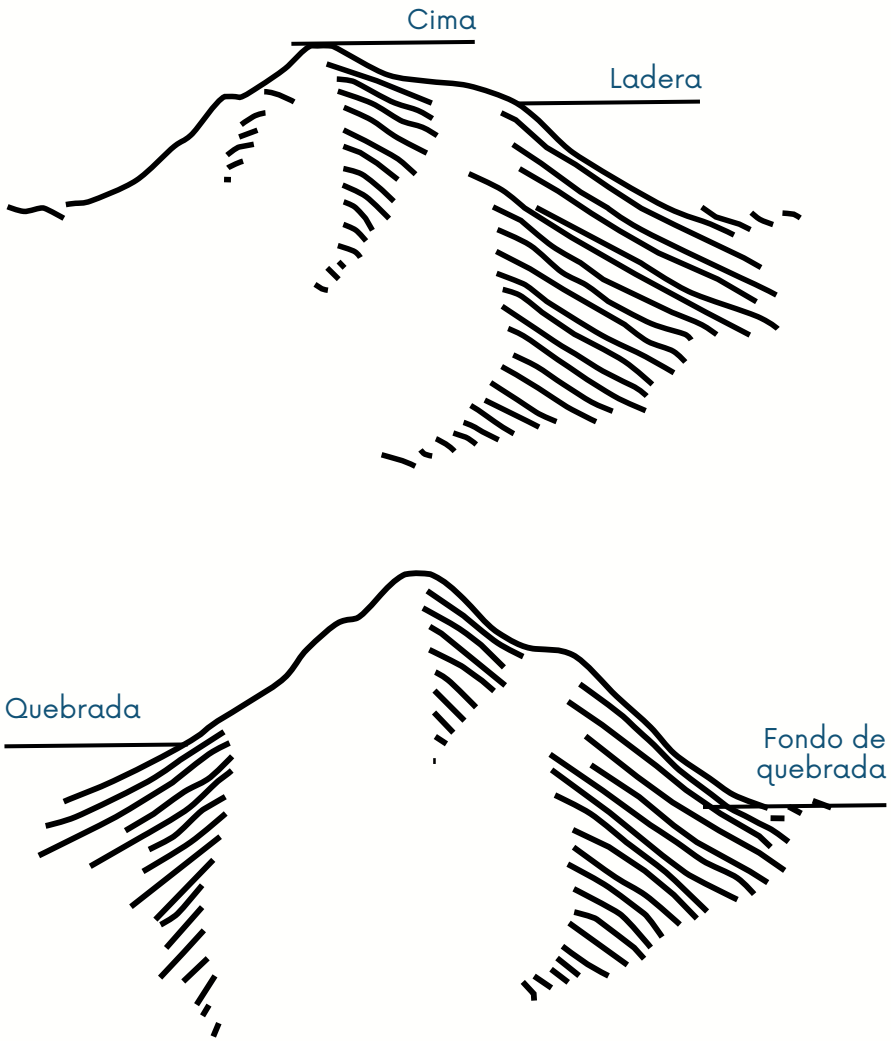
Topografía

La ocupación del suelo y el crecimiento de Valparaíso han sido ordenados por los límites naturales del territorio. En sus Cerros, entre cima y fondo de quebrada se conforman y dividen los espacios de la ocupación humana.

Se distinguen 3 formas de habitar en cerro: En cima, en ladera - quebrada y en el fondo de quebrada.

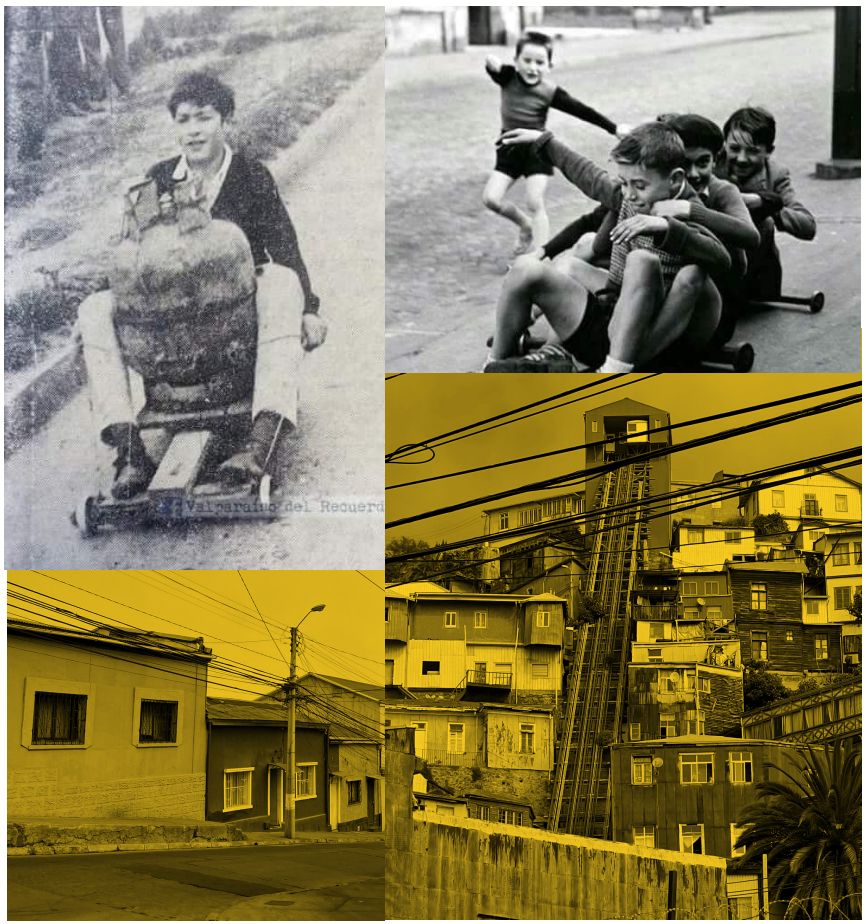
La cima es el punto más alto del terreno de cada cerro, siendo la ladera de pendiente leve y la quebrada de pendiente abrupta; por último , el fondo de quebrada, es el punto más bajo del relieve.

El presente estudio considera la población que habita la parte urbana del Cerro, con edificaciones
mayoritariamente regulares. No se incluirá en este estudio la población que habita en fondos de quebradas por tratarse de edificaciones livianas, de autoconstrucción, que no cuentan con permiso municipal para habitar ni construir en ese terreno y no cuentan con servicios básicos.



Medios de Transporte en cerros de Valparaíso

Antiguamente en Valparaiso se utilizaban “Las chanchas” ya sea para transportarse o transportar objetos, estos son carretones o carretas que iban surcando las bajadas porteñas.



Estas imágenes nos indican que los habitantes durante el tiempo han creado sus propios objetos adaptados a la topografía de Valparaíso para movilizar o movilizarse.

Otro medio de transporte urbano que utilizan los habitantes de Valparaíso, son los Ascensores.
Consisten en un Carro tirado por cuerdas metálicas, sobre un riel. Estos cubren una distancia corta entre plan y cerro y son de gran utilidad para llegar a aquellos sectores en que no llegan buses por ser calles muy angostas y de gran pendiente.

Los ascensores de Valparaíso forman parte del sistema de transporte urbano utilizado cotidianamente por sus habitantes y constituyen una construcción tradicional que representa un patrimonio cultural e industrial vivo, parte de una ciudad que fue escogida Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en el año 2003. (Travel, S.f)

Valparaíso llegó a tener 31 Ascensores. Actualmente funcionan solo 5.

Imagen n°9-10: Valparaíso_ Recuperado de_Link en bibliografía

Imágenes amarillas n°11-12: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Valparaíso



Arquitectura casas

La arquitectura presenta obras de variadas tipologías y estilos, aplicados a construcciones que van desde viviendas muy sencillas hasta edificios monumentales en el plan, pasando por señoriales residencias y viviendas colectivas. (Valparaíso, s.f)

Se destaca el uso de la madera como principal material de construcción y la influencia europea en casa construidas en la Avenida Gran Bretaña de Valparaíso, y en el Cerro Concepción, pero también en viviendas más sencillas en población de bajos recursos en todos los cerros.

También se usa ladrillo, adobe, y latas para recubrir las fachadas.

En viviendas colectivas de casas y departamentos, se utilizó construcción sólida de hormigón.

Imágen n°13: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Valparaíso

5.2 TOPOGRÁFIA

Topografía

El habitar y desplazarse en Valparaíso enfrenta una movilización entre pendientes y horizontalidad en el terreno.

Según cálculos del Sistema de Información Geográfica de la Municipalidad de Valparaíso, el 44% de los 32 km de superficie urbana comunal se encuentra en pendientes superiores al 30% de inclinación. (Silva, 2026)

Esto quiere decir que si uno avanza 10 metros, sube a una altura de 3 metros sobre el punto inicial. (Silva, 2026)

Estas cifras nos indican que la pendiente es parte del estilo de vida del habitante porteño, que realiza la mayoría de sus actividades diarias sobre estos terrenos irregulares de forma cotidiana.

Patricio Tapia, geográfo, dice que la información mapeada por la consultora Foco, que asesora al municipio en la propuesta del nuevo PRC, revela que 15 mil de las 60 mil casas y construcciones comunales están en terrenos con inclinaciones superiores al 40%. (Silva, 2026)

Al verificar que la mayoría de estas viviendas se ubican sobre estos terrenos, podemos decir que la generación y desecho de residuos también estaría en zonas de pendiente.



Imagen n°14: Valparaíso_Recuperado de_https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.redalyc.org%2Fjournal%2F1936%2F193659506007%2Fhtml%2F&psig=AOvVaw2RrBTHH3wJuyGRtrZ4mviT&ust=1701318734316000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqFwoTCKiTkKiw6IIDFQAAAAAdAAAAABAR

5.3 GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Cuarteles

Valparaíso cuenta con un sistema de recolección de residuos sólidos que es operado por el Municipio. Información proporcionada por rafael fuenzalida jefe administrativo cuartel barón.

La recolección domiciliaria de Valparaíso se divide en cuatro cuarteles, denominados Francia, Cárcel, Barón y Lúcumos.

El Departamento de Aseo y Parques de la Ilustre Municipalidad de Valparaíso (IMV) es el encargado de esta recolección en el plan y los cerros, con contenedores, papeleros y camiones, además de una importante fuerza laboral. (Información proporcionada por Rafael Fuenzalida jefe administrativo cuartel barón.)

Por otro lado, el cuartel Barón se destaca por tener la mayor cantidad de trabajadores poncheros.

Cuartel	Poncheros	T/mes Junio 2012	T/diaria poncheros
Barón	90	2.532	1,08
Cárcel	51	1.241	0,94
Lúcumos	45	1.471	1,26
Francia*	38 (lastreros)	1.965	1,72

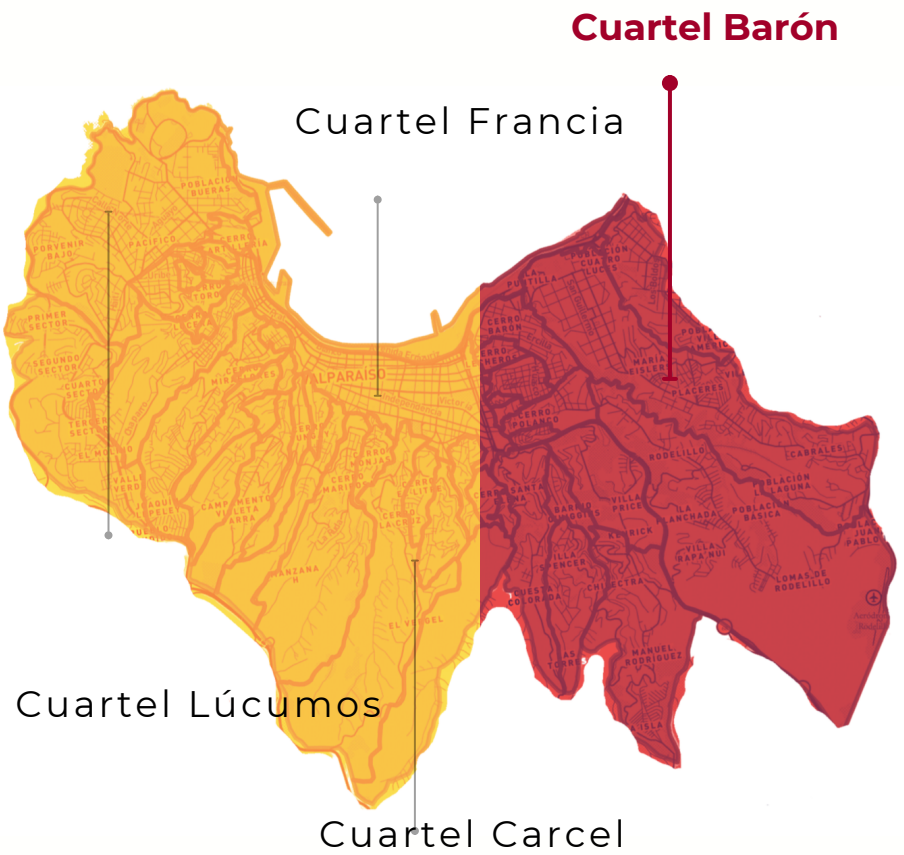


Imagen n°15: Proporcionada por Rafael Fuenzalida jefe administrativo cuartel barón.

Imagen n°16: Mapa Valparaíso_Recuperado de https://vlpo.cl/mapa-de-la-ciudad-de-valparaiso/

Tipos de servicos de recolección

El servicio ordinario: Es aquel que incluye el retiro de residuos domiciliarios o comerciales, que producen las personas que hubiera en los inmuebles destinados a la habitación, y el retiro resultante del aseo de los locales comerciales que no excedan de 60 litros. Comprende servicio ordinario Plan el servicio ordinario Cerro. (Biblioteca del Congreso Nacional, 2010)

El servicio extraordinario: Es aquel que incluye los siguientes servicios: La extracción de desechos domiciliarios y comerciales que exceda el límite de 60 litros establecido en la letra a) de este artículo. (Biblioteca del Congreso Nacional, 2010)

El servicio especial: Es aquel que constituye el retiro de residuos no establecidos en cantidad ni clasificación. (Biblioteca del Congreso Nacional, 2010)

Esta investigación se enfocará principalmente en el servicio ordinario ya que es unos de los mas requeridos y utilizados por la comunidad.

Frecuencias de rutas

Tabla 1-1 Servicios en los cuarteles cerros.

CUARTEL	SERVICIOS	FRECUENCIAS /semana
CÁRCEL	9	2 -3 - 6
BARÓN	17	2
LÚCUMOS	9	2
TOTAL Cerros	**35**	

Fuente: Departamento de Aseo, 2011.

Tabla 1-2 Servicio de recolección en el plan.

CUARTEL	TURNO	Nº SERVICIOS
Francia	Mañana (07:00 a 15:00)	3
	Tarde (15:00 a 23:00)	6 + Mercado Cardonal + Subida y Bajada de Cerros
	Noche (23:00 a 07:00)	3 + Subida y Bajada de Cerros

Fuente: Departamento de Aseo, 2011.

Cada cuartel se divide en servicios, que corresponden a sectores que son divididos en la mayoría los casos en tres recorridos o rutas, las cuales se realizan cada tercer día hábil. (Información proporcionada por rafael fuenzalida jefe administrativo cuartel barón.)

Lo que podemos destacar de este cuadro es que la frecuencia de rutas en el cuartel Barón es de 2 veces por semana, lo que nos indica que los habitantes estarían juntando sus basuras por aproximadamente 3 días hasta la entrega de éstas.

Imagen n°17: Proporcionada por Rafael Fuenzalida jefe administrativo cuartel barón.

El cuartel Barón esta formado por distintos encargados de llevar a cabo los servicios de recolección de residuos y barrido de
calles, sea en cada cuartel y/o en terreno. (Información proporcionada por rafael fuenzalida jefe administrativo cuartel barón.)

Estos son:

Encargados de Camiones: Comienzan a trabajar en la mañana y supervisan la salida de los camiones y choferes en los turnos de mañana y tarde.

Administrador Flota de Vehículos: encargado de gestión de camiones y choferes: camiones en recorrido, asistencia choferes, colación choferes.

Jefe de Cuartel: Encargados de las labores administrativas específicas de cada cuartel (en los cerros) y de su cuidado, administra los insumos de trabajo para la realización de labores diarias.

Cuartelero: Su función principal es cuidar el cuartel entregado a su custodia.

Mayordomo: Encargado del barrido de calles, en un turno y un sector, su función es supervisar el trabajo, entregar herramientas, realizar el control diario de asistencias y la
revisión del equipo que está a su cargo.

Chofer: Conductor del vehículo recolector, es el encargado de desarrollar la ruta de recolección asignada y transportar los residuos al vertedero, para luego devolver el camión al cuartel (lugar de guarda de todos los camiones del departamento).

Volquetero (Barredor): Es el encargado de barrer el plan de la ciudad.

Ponchero: Personal que recolecta la basura puerta a puerta, mediante una poncha en la cual transporta los desechos hasta el camión recolector. Se encarga además de activar la prensa de la tolva, para compactar los residuos vaciados cada vez que sea necesario.

Lastrero: Realiza la misma actividad de recolección del Ponchero, puerta a puerta, pero en el plan y no utilizan poncha.

5.4 PROCESO DE RECOLECCIÓN

GENERACIÓN DE RESIDUOS

En esta etapa se verá cómo los habitantes de Valparaíso generan sus residuos en sus residencias vinculado a las prácticas de un consumo cotidiano.

Generación de residuos

La generación de residuos comienza desde que el usuario realiza sus compras para un próximo consumo del producto.

Estos productos son seleccionados dependiendo de la necesidad del consumidor.

Para la preparación y consumo de estos productos el usuario se dirige camino a su residencia, donde comienza a utilizar estos productos los cuales **generan desechos mediante el proceso.**

A medida que el usuario utiliza y consume los productos dentro de su casa se comienzan a juntar residuos no deseados, estos son desechos que sobran al realizar una actividad y se van acumulando.

El usuario comienza a **depositar estos residuos** en un contenedor que está al interior de su casa. Estos contenedores la mayoría de la veces no tienen la capacidad necesaria para almacenar residuos de 3 días, que es la frecuencia con que pasa el camión, por lo que se llenan rápidamente.

Una vez que el contenedor está lleno, el residente cierra estas bolsas para luego reponer otra y seguir desechando residuos pero **¿Dónde deja la basura?¿Qué pasa durante este proceso?.**



Imagen n°17: Tarro de basura pequeño_Recuperado de_https://www.cocinadelirante.com/tips/remedio-para-que-el-bote-de-basura-no-huela-mal



Imagen n°18: Tarro de basura_Link en Bibliografía

ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En la etapa de almacenamiento podemos ver cómo los habitantes segregan sus residuos y si realizan una separación o entrega eficiente.

Almacenamiento

Acá es cuando el residente debe ver donde depositar u almacenar estos residuos mientras espera que pasen los dias para el próximo retiro de basura.

Para analizar el estudio de cómo es la realidad de los habitantes en Valparaíso, cómo se están almacenando y donde se están desechando sus residuos, se hizo un estudio minucioso sobre los comportamientos y pasos en este proceso.

Para esto se recopiló una gran cantidad de fotos y antecedentes para poder llegar al trasfondo de este problema.

Estudio de contenedores

60 Fotos

Estas fotos son recopilación de fuentes y registro fotográfico propio de autor orientadas en los cerros ubicados dentro de la zona que cubre el cuartel Barón.

Basuras en contenedores

Durante esta recopilación de imágenes por los cerros de Valparaíso en el sector del cuartel Barón se vio una variedad de contenedores mayormente azules los cuales se ocupan generalmente para productos líquidos o químicos.

Con esto podemos asegurar que los habitantes de Valparaíso están **interviniendo y creando sus propios contenedores**, en la medida que estos puedan sostener los residuos, servirían para su desecho.

En la primera imagen podemos ver un intento de reciclaje, lo malo es que al estar expuesto a lugares públicos la gente que pasa por esos lugares puede depositar residuos inapropiados.

En otras imágenes nos llama la atención en cuanto al exceso de basura que ocurre en los contenedores, algo que genera inmediatamente un foco de infecciones y probable manipulación de perros, moscas y roedores.





Basuras en el suelo

Por otro lado, gran parte de los residuos fotografiados estaban en bolsas de basuras, algunos se encontraron **dejados en escaleras o esquinas.**

Algo interesante que se observó durante esta recopilación es que muchas de las basuras depositadas en el suelo estaban lejos de viviendas, por lo que se puede ver un **abandono de basura** o un propósito de querer alejar la basura fuera de la vivienda.

En la imagen numero 2 podemos ver que los residentes botan sus residuos en cualquier tipo de contenedor, podemos observar que una bolsa de tela es utilizada como contenedor para desechar sus basuras.

Imágenes n°36-37: Valparaíso_Recuperado_Links en bibliografía

Imágenes basuras n°29-35: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_

Basuras Colgadas

También pudimos verificar cómo los residentes se vieron **aportando en el proceso** al dejar sus **basuras colgadas** en cualquier superficie o gancho en altura, fuera de sus casas para que los perros no las alcancen.

Algo interesante fue que las basuras que estaban en elevación se vieron **intactas** sin generar ningún desbordamiento, también se observó que los residentes que colgaban sus basuras dejaban estas afuera de sus casas, no alejadas como las basuras sueltas.





Basuras apiladas

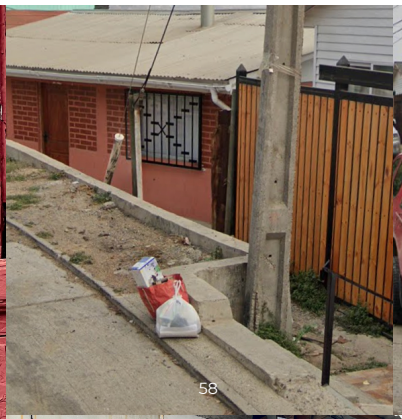
Se observó que la gran parte de los puntos donde los habitantes depositaban sus basuras era **cercano a postes o esquinas del lugar**, se ve que son utilizados como **puntos de referencia.**

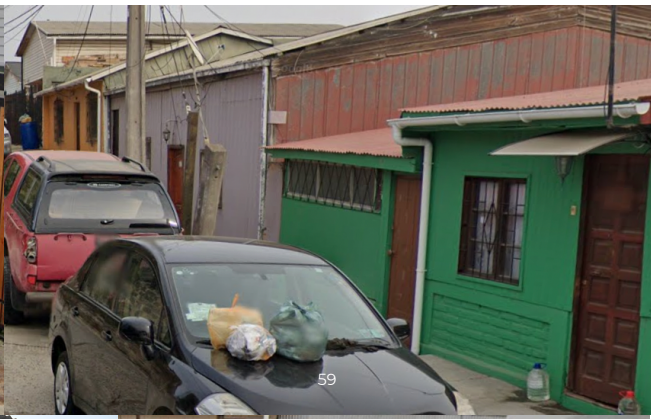
Se observan basuras de diferentes indole y en gran cantidad por lo que se puede entender como residuos de distintas casas.

Basuras pequeñas

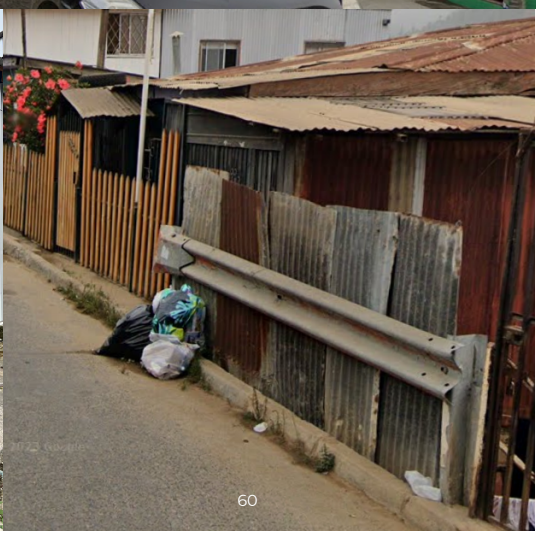
Otro punto importante es el tamaño de los residuos depositados, las bolsas son de **tamaño pequeño** algo que uno podría generar en el día ellos lo sacan inmediatamente para dejarlo afuera de sus residencias.











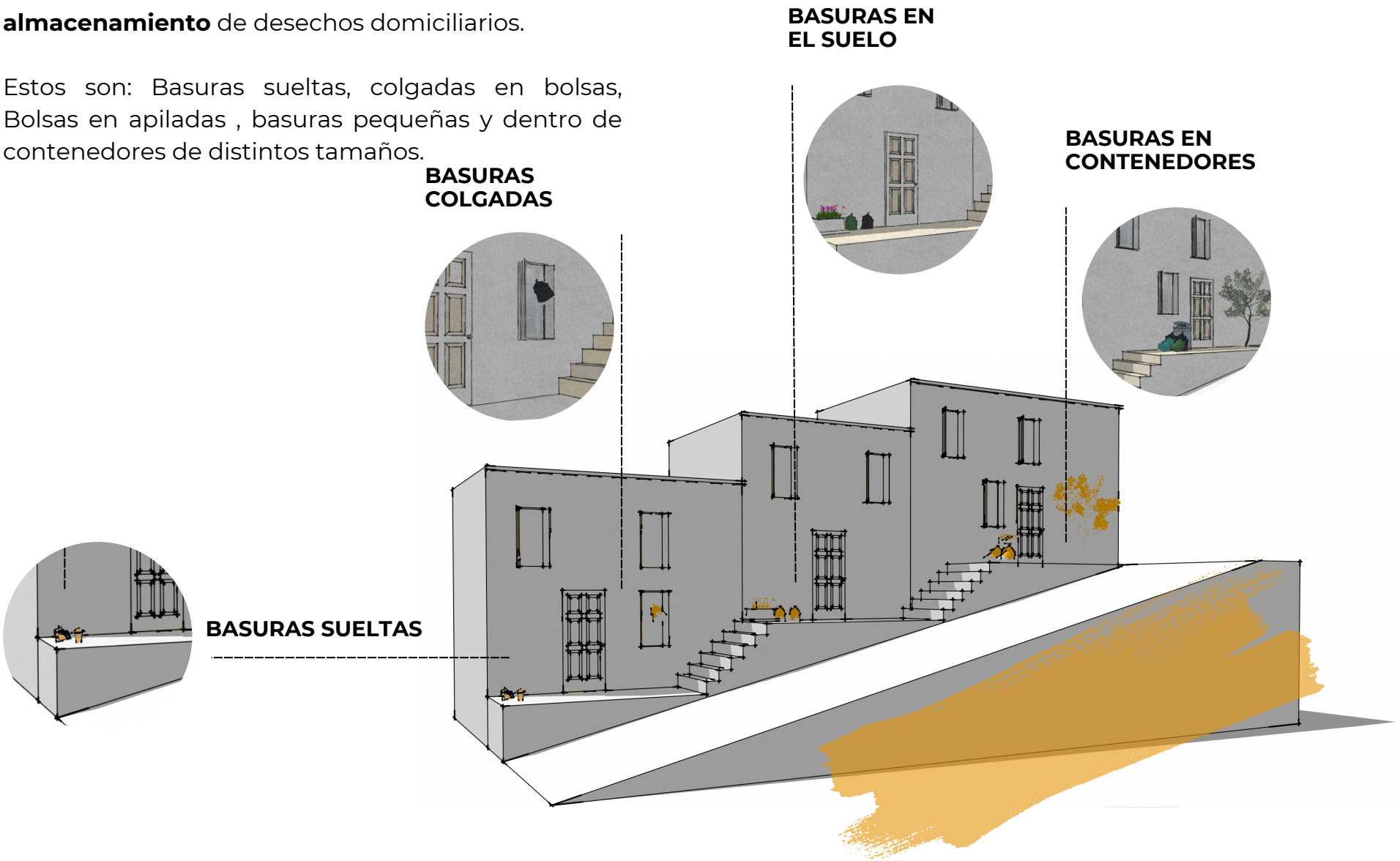
Imágenes n°58-60: Valparaíso_Recuperado_Links en bibliografía

Imágenes basuras n°56-57: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_

Observación de almacenamiento

Como conclusión de la observación en el almacenamiento de residuos pudimos verificar que se encuentran **5 maneras distintas en el almacenamiento** de desechos domiciliarios.

Estos son: Basuras sueltas, colgadas en bolsas, Bolsas en apiladas , basuras pequeñas y dentro de contenedores de distintos tamaños.



 Imágenes basuras n°61: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Contextó

RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

Este proceso se refiere a la recolección de los desechos domiciliarios específicamente en areas de escaleras y pendientes, tras un método de carga manual.

Poncheros - Peonetas de carga

Los poncheros son personas encargadas de recoger residuos sólidos domiciliarios. Su labor más difícil ocurre cuando se encuentran con lugares sin acceso al camión.

Al llegar a un lugar sin acceso vehicular el personal debe ir recolectando la **basura puerta a puerta**, mediante una poncha en la cual transporta los desechos hasta el camión recolector.



 Imágenes Peoneta nº62-64: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Poncha

Poncha

La herramienta que utilizan es llamada poncha, una **lona** amarilla, roja o azul cuadrada de 1,5 metros por lado, **utilizada para cargar basuras.**

Contiene 4 tiras, 1 por lado, las cuales permiten al peoneta amarrar y cargarla al hombro.

Se usa mayormente cuando hay basuras pequeñas o basuras sueltas en el suelo.

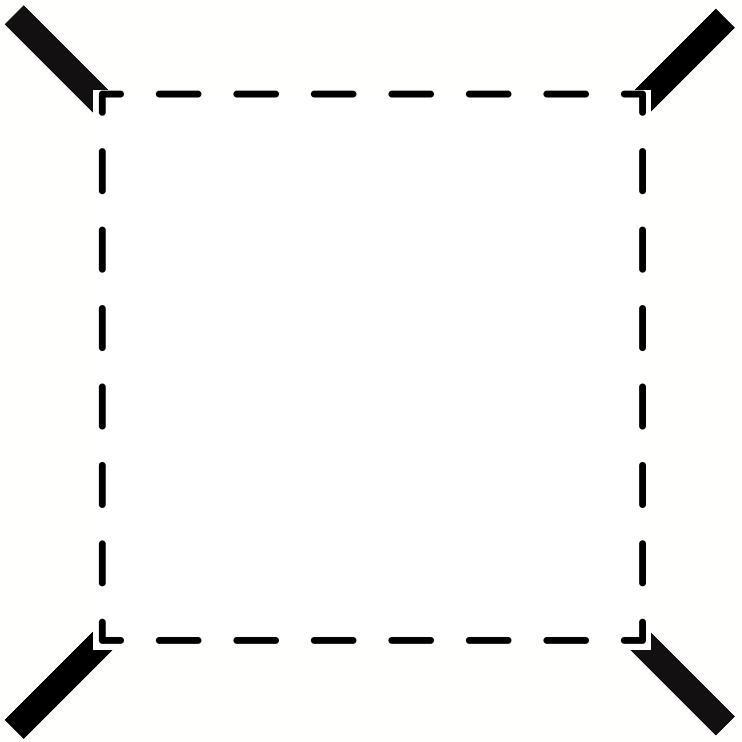


 Imagen Poncha n°65: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_

Recolección de residuos

Al llegar a un lugar sin acceso vehicular el personal debe ir recolectando la basura puerta a puerta en pendientes o escaleras, mediante una poncha en la cual transporta los desechos hasta el camión recolector.

Para saber como se utiliza la poncha y en que contexto, se decidió observar de cerca los pasos que se ejecutan en el metodo de recolección de residuos domiciliarios.

A través de estas imágenes se observó que la poncha es una herramienta que se utiliza específicamente en lugares donde el camión no puede ingresar. Es una herramienta que se carga manualmente con fuerza y apoyo corporal de hombros y brazos.

Se pudo ver qué esta herramienta se implementa tanto para vaciar los contenedores de cada domicilio como también para recoger bolsas dejadas en las calles y basuras sueltas.





 Imágenes Peoneta n°65-66: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Poncha

Paso 1

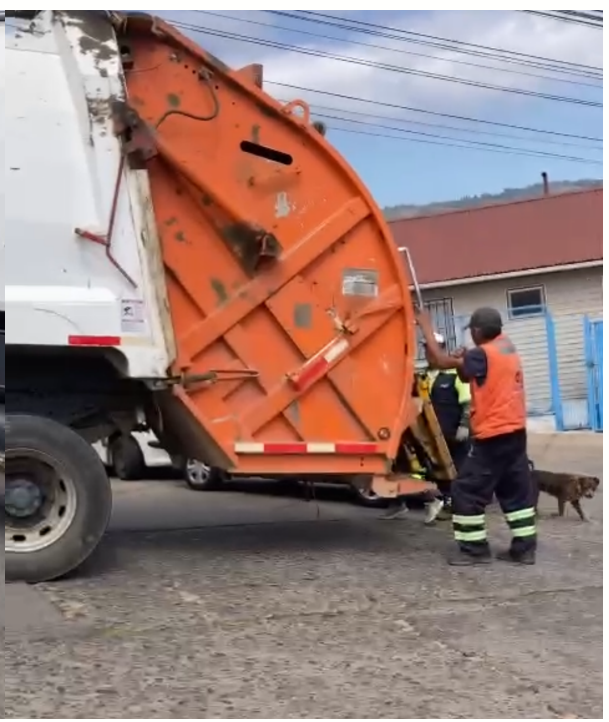
Este proceso de recolección comienza desde el cuartel Barón ubicado en el cerro Polanco, donde los trabajadores realizan su servicio actualmente de lunes a sábado entre las 09:00 y las 19:00 horas, con una frecuencia de a lo menos dos días a la semana.

Se asignan 7 trabajadores por camión, uno de ellos es el conductor y los otros 6 son los poncheros encargados de recoger la carga manual, 3 por lado.

Los 6 Peonetas se van bajando durante este recorrido, recogiendo basuras y cuando el camión se encuentra con viviendas cuyas características topográficas le impiden seguir su camino, ellos deben bajar e ir a esos puntos de recolección.







 Imágenes Peoneta n°67-70: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Cuartel Barón



Esta poncha se extiende en el suelo abierta, de manera que quepan todas las basuras posibles. Estas basuras se agarran con la mano y se comienzan a vaciar encima de la poncha. Una vez que todas estas basuras estén dentro, las tiras de sus costados se deben juntar para crear una especie de amarre y así ninguna basura se caiga.



Paso 2

Al bajar del camión los peonetas se reparten las viviendas y puntos a los que cada uno debe llegar ya sea en subida o bajada.

Acá es cuando comienza el proceso de carga manual, el peoneta al llegar a la vivienda se encuentra con residuos de distinta índole, estos pueden estar colgados, derramados en el suelo o en un contenedor. Se vio que estos contenedores no estaban regulados en cuanto a su volumen, por lo que el peoneta puede encontrarse con una multiplicidad de volumenes como una bolsa pequeña a un contenedor rebasado en basura.

 Imágenes Peoneta n°71-72: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Poncha

Paso 3

El transporte y carga de esta poncha es netamente corporal, en el cual el peoneta debe tener amarrada sus puntas para posteriormente hacer un movimiento de brazos y hombros y lograr que la poncha quede apoyada en su espalda y hombros sostenida por la fuerza de sus brazos.

La poncha es una herramienta que no contiene ninguna regulación en cuanto al volumen de basura en su diseño, por lo que muchos de estos trabajadores no saben si están cargando el mínimo o el máximo de peso según la ley del saco.



 Imágenes Peoneta nº73: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Poncha

LEY N° 20.949 (LEY DEL SACO)

Establece que si la carga manual por parte de los trabajadores es inevitable y las ayudas mecánicas no pueden usarse, el peso máximo de carga es de 25 kilos.

Esta ley no siempre es cumplida, ya que el diseño de la herramienta poncha no entrega fisicamente la capacidad máxima. Ademas los peonetas deben cumplir ciertos horarios por lo que llevar una carga menos pesada no les serviría para recoger el 100% de las basuras dentro de su jornada laboral.



 Imagen Peoneta n°74: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Poncha

Paso 4

Una vez ya la carga está arriba de sus hombros comienza el proceso de subida de estos residuos, los peonetas deben recorrer largas distancias para llegar al camión. A veces estos recorridos de subida y bajada deben ser repetidos más veces. Durante este proceso el cansancio y los tiempos de descanso necesarios se hacen presente.

Para la confirmación de esta aseveración se hizo un pequeño estudio de cómo cambian los tiempos de recolección en lugares sin acceso





 Imágenes Peoneta nº75: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Poncha

Estudio proceso de recoleción

Se tomó un fragmento específico del sector La Planchada ubicado en el cerro Rodelillo para mostrar los lugares con y sin acceso vehicular.

Por otro lado, también se investigó cuanto es el tiempo de recolección en estos sectores con y sin acceso vehicular para poder ver la diferencia de tiempo entre los 2 sectores.



Durante este proceso los peonetas hacen entre 3 a 5 viajes de subida y bajada por persona, las laderas y quebradas se hacen presentes en el camino, donde podemos ver que la diferencia de tiempo en lugares sin acceso vehicular entrega un mayor tiempo de recolección.

Sectores sin acesso vehiculararr

50 - 60 minutos/ tiempo de recolección

Sectores con acceso vehicular

2 - 15 minutos / tiempo de recolección

Imágenes Mapa n°76: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_

Paso 5

Al llegar con la carga cerca de donde está el camión estas se dejarán nuevamente en el suelo donde se abrirá la poncha y se comenzarán a recoger nuevamente estas basuras con la mano para depositarlas en el interior del camión.

Cómo se explica, este sistema de recolección tiene muchos procesos que se repiten, los cuales retrasan y dificultan la gestión de residuos.







 Imágenes Peoneta nº77-80: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Desecho

5.5 RIESGOS FÍSICOS

Durante este proceso los peonetas de carga sufren variadas lesiones y peligros físicos que los llevan a un desgaste grande en su cuerpo, lo que conlleva a algunos trabajadores a tener que retirarse de su labor como peoneta.

La manipulación de cargas pesadas genera riesgos físicos para los trabajadores, como cortes, lesiones, tendinitis, lesiones de espalda, fatigas, epicondilitis, lumbalgias, hernias de disco, cervicalgias.

Algunos de los principales factores que aumentan el riesgo de lesiones en personas que desarrollan estas labores, incluyen el que la carga sea demasiado pesada y/o las tareas sean repetitivas, que sean objetos grandes, difíciles de agarrar o inestables. (Los riesgos asociados a la manipulación manual de cargas en el lugar de trabajo, s.f)

Durante el proceso de recolección se observo una sobrecarga de basuras soportada solo por la fuerza de los peonetas, lo que estaria afectando el proceso y la salud de los trabajadores.





Imágenes n°81-82: Valparaíso_Recuperado_Reportaje_Links en bibliografía

5.6 MICROBASURALES

Microbasurales

En Valparaíso existen varios focos de generación de microvertederos. Aquí se indican los que han quedado registrados en la cartografía digital. Segun el Diagnóstico del Servicio de Aseo se puede observar la presencia de varios microbasurales y vertederos ilegales dentro del cuartel Báron.

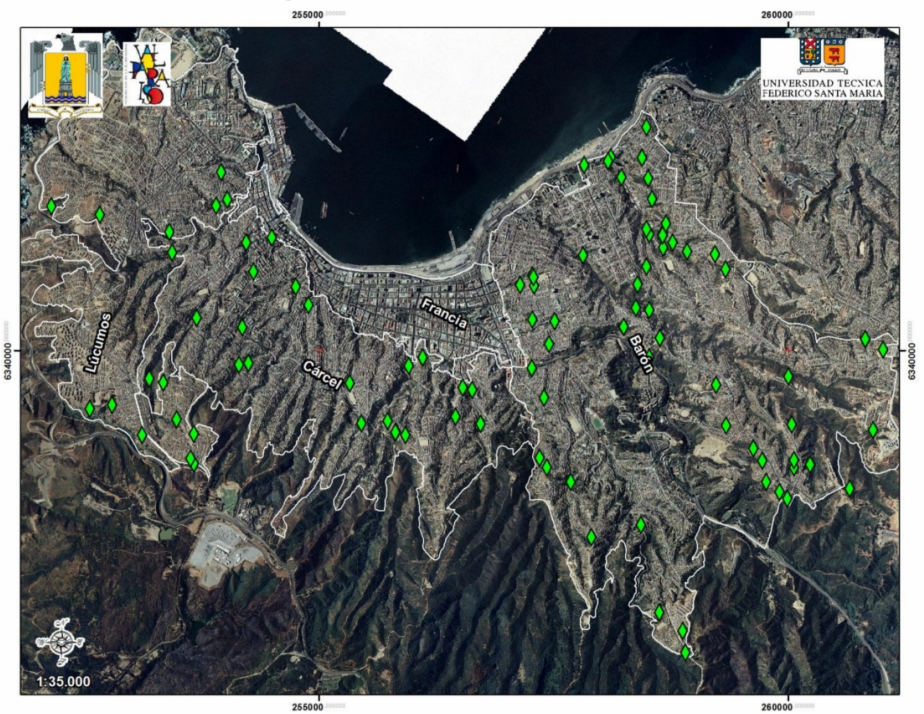
Los vertederos y microbasurales son lugares donde se depositan residuos sólidos y pueden ser perjudiciales para el medio ambiente si no se eliminan, suelen estar situados en las zonas más vulnerables de nuestro país, afectando a la salud y convirtiéndose en el origen de enfermedades e infecciones, donde la gente que circula o vive cerca sale perjudicada. (Proyecto de ley para eliminar y sancionar los microbasurales y vertederos clandestinos, s.f)



Imagen n°83: Microbasural_Link en Bibliografía

Los microbasurales suelen ser ilegales y representan un problema ambiental y de salud pública. Pueden estar compuestos por una variedad de desechos, como bolsas de plástico, botellas, restos de comida, muebles viejos y otros objetos desechados.

Figura 1-18 Ubicación microbasurales.



Fuente: IMV, 2012.

Imagen n°84: Proporcionada por Rafael Fuenzalida jefe administrativo cuartel barón.

5.7 RIESGOS SANITARIOS Y AMBIENTALES

Riesgos Sanitarios

Los microbasurales y su basura pueden llegar a constituir un foco de infección, generando diversas enfermedades al entorno.

El “Programa de Control Participativo de Plagas Urbanas en Valparaíso” identificó el problema de los microbasurales en la comuna de Valparaíso en cuanto a el control de roedores.

- 8 roedores por persona, 2.207.000 individuos estimados en base a una población de 275.982 habitantes (Censo 2002).
- Carencias del sistema actual de recolección de residuos en las quebradas.
- Malos hábitos ciudadanos de descuido de su medio ambiente.
- Se estima la existencia de unos 87.000 perros, de los cuales 49.840 individuos tienen acceso a las calles y son considerados como posibles “perros callejeros”. (Programa de control de microbasurales en Valparaíso: hacia un cambio conductual de la población a través de la educación y la participación ciudadana, 2009)



Imagen Perros n°85: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Basuras

RIESGOS AMBIENTALES

Por otro lado también pueden causar contaminación en el medio ambiente debido a sustancias tóxicas por residuos peligrosos que contienen agentes contaminantes.

Lo peligroso es que todos estos microbasurales están cercanos a viviendas lo que conlleva riegos sanitarios en la salud de las personas debido a que son focos de insalubridad.





 Imágenes Perros n°86-87: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Basuras

5.8 ENTREVISTAS Y TESTIMONIOS

Entrevistas a vecinos

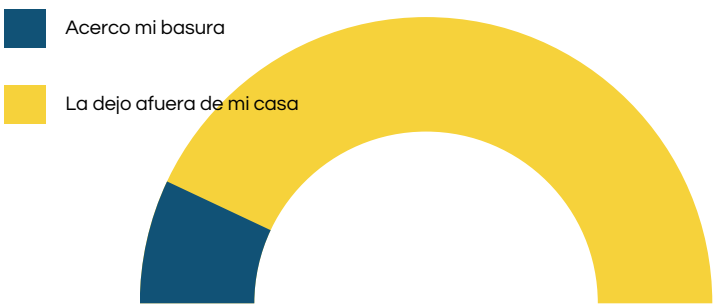
17 entrevistas

¿El acceso a su casa requiere subir o bajar una escalera o calle con una inclinación pronunciada?



La mayoría contestó que el acesso a su casa sí requiere pasar por una escalera o calle con inclinación pronunciada.

¿Usted acerca su basura domiciliara a lugares de retiro de basura o lo deja en la puerta de su casa?



Mas de la mitad de la gente deposita las basuras afuera de su casa.

¿Por cree que algunos habitantes no suben sus basuras?

- No tenemos bateas para dejar las basuras
- Personalmente a mi se me hace muy pesado subir la basuras
- No tenemos nada para separar los residuos, a veces los dejo en tarros distintos pero no se distingue y la gente los bota igual en cualquier lugar.
- Creo que en cada casa debe haber alguien que acerque su basura a un lugar establecido, un acuerdo entre los vecinos.

¿Cómo cree que podría mejorar la recolección de basura en sectores donde el camión no tiene acceso y los peonetas deben ocupar la poncha?

- Una batea solucionaría el problema de la basura
- Que la lona sea mas estilo saco en vez de poncha para que no se le caiga la basura y derrame.
- Generando un sistema o un objeto donde las personas separen los residuos y así el ponchero no cargará basura con exceso de peso, y tendría menores riesgos de padecer algún problema a la columna y/o extremidades por transporte en terreno irregular y peligroso.
- Deberían complementarla con una herramienta que permita enganchar basura voluminosa
- Creo que en cada casa debe haber alguien que acerque su basura a un lugar establecido, me refiero a las personas que viven en las quebradas o bajadas muy largas.
- Mejorar la herramienta del trabajador, cambiando la forma del uso , como mochila para no llevar mucho peso en un solo lado.

De las Entrevistas realizadas a vecinos de los Cerros visitados, estos aportaron las siguientes opiniones:

- La mayoría de las personas debe subir escaleras o calles pronunciadas para el acceso a su -
- casa.
- Les resulta muy pesado subir las basuras hasta el camión o punto de recolección.
- Plantean que el Peoneta debería contar con un mejor objeto de recolección en lugar de la
- Poncha que sostiene mucho peso y es abierta por los lados, con lo que se cae parte de las
- basura.
- Agregan que una mejor herramienta de recolección permitiría separar los residuos y evitaría
- lesiones en los Peonetas.

Entrevistas a Peonetas

7 entrevistas

¿Cuándo llegan a lugares sin acceso vehicular, los habitantes acercan sus basuras?



Gran parte de los peonetas contestó que los habitantes no acercan sus basuras en los puntos que el camión no tiene acesso.

¿Qué riesgos o incomodidades ocurren durante el manejo manual de basuras?

- Cortarse, muchos percolados.
- Exceso de peso, la gente entrega más peso que lo establecido en la normativa.
- Lumbago por exceso de peso, golpes con objetos contundentes.
- Que al levantar vengan elementos cortantes
- Sobrecarga y caídas de basuras, tengo que volver a agacharme para recoger las basuras.

¿La gente deposita de manera correcta sus basuras?

- No, muchas veces nos encontramos con basura que no deberíamos llevar nosotros.
- A veces vemos tarros llenos de basura, lo tenemos que llevar ya que la gente sino despues se enoja.
- Llegan botellas abiertas, vidrios y cantidad de basura incorrecta que nos hace mas arduo el trabajo.
- Siempre vemos basuras botadas y nosotros debemos recogerlas para juntarlas y llevarlas al camión.
- Muchas basuras en lugares incorrectos.

¿Qué mejorarías del proceso para que fuese 100% efectivo?

- Mejoraría su distribución de peso.
- Que fueran más livianas, ya que una poncha vacía pesa 5 kilos, y que fuera un material de mejor calidad.
- Que sea de mejor calidad la poncha, muchas veces se cortan los tirantes y tengo que ponerle los que tienen las mochilas.
- Que la gente separe bien sus basuras.
- Una mejor lona para agarrar las basuras, se rompen constantemente.

De las Entrevistas realizadas a los Peonetas , estos manifestaron que :

- Las personas depositan mas peso en basura, que la permitida en la norma
- Depositan botellas y elementos cortantes
- La Poncha pesa 5 kilos vacía, es bastante para sumar al peso de la basura
- La Poncha se rompe fácilmente y se cortan los tirantes.
- Se encuentran con basura tirada que los Peonetas deben agacharse a recoger para poner en la Poncha.
- La gente deposita deshechos que no corresponde a basura que deban retirar los Peonetas
- Frecuentes lesiones de Lumbago por exceso de peso y heridas cortantes.

Entrevistas a Expertos

Se realizaron 3 entrevistas a expertos en la topografía para poder entender los cerros sus son las características esenciales y dificultad de transporte.

Marcelo araya

Zona de cerros compuesta por ondulaciones, cerros largos y angostos, quebradas poco ocupadas por viviendas, rutas de acceso al cerro van por su lomo, todos lo cerros contienen algo en especial.

Profesor Adjunto, Diseñador Industrial
Doctor Universidad Rey Juan Carlos

Jorge Ferrada

Cerros como el Monjas u OHiggins pueden ser interesantes por la cantidad de pasajes y estrechez de sus calles.

Profesor Adjunto, Diseñador Industrial
Doctor Universidad Rey Juan Carlos

Elisa Donoso

Lugares más complejos para el tema de la basura, tal vez podría ser cerro cordillera, arrayán y toro, ya que desde mi punto de vista tiene una peor conectividad y posee una población por lo general con más bajos recursos, dentro de los cerros fundacionales de valparaíso. Creo interesante estudiar el comportamiento dentro de la zona de conservación histórica.
Maria Elisa Donoso Araya

Arquitecta PUCV
Magister en Arquitectura y Diseño, Mención Ciudad y Territorio

Entrevistas a Expertos de cuartel Barón

Para observar en un mejor plano la situación de peonetas se realizó una entrevista a un profesional del cuartel Barón para que nos contara que ocurre en estas zonas con la recolección de basura.

Rafael Fuenzalida

(Merced - Rodellido - Esperanza y Polanco) son cerros que se destacan por su complejidad en su recolección, se destaca en su topografía una gran cantidad de escaleras y pendientes que convierten en un reto la misma recolección y un proceso altamente desgastante para los peonetas especialmente en las escaleras.

Jefatura I. Municipalidad de Valparaíso y ponchero

Nos comenta que el trabajo de recolección domiciliaria se debe hacer de manera manual ya que son cerros en los cuales el camión no puede ingresar.



Para obtener información de personas con mayor experiencia en las rutas, me contacté con un conductor de camiones de basura en Valparaíso.

Claudio Pérez - Conductor, Cerro Rodelillo (Paradero 13- 26)

Por lo años que llevo de experiencia en los cerros de Valparaíso ahora estoy realizando el cerro Rodelillo, este es uno de los más arduos en su recolección, específicamente los sectores como La Planchada, Ramón Carnicer, y Villa Primavera.

De las Entrevistas realizadas a Expertos, se puede concluir que todos ellos coinciden en mencionar la problemática que se produce por calles y pasajes angostos, gran número de escaleras y pendientes donde la recolección de basura se dificultaría en los Cerros de Valparaiso, sumado a problemas de conectividad.

5.9 CASO TOPOGRAFÍA

Caso topográfico cerro Rodelillo

Al entrevistar a los expertos que cubren la zona del cuartel baron, nos indicaron el area de la plancha la cual contiene una gran cantidad de pendientes desde la altura de 225 metros a 198 metros.

La zona precisa para referencia nuestro caso sera en las laderas y quebradas del cerro rodillo, precisamente en el sector la planchada.

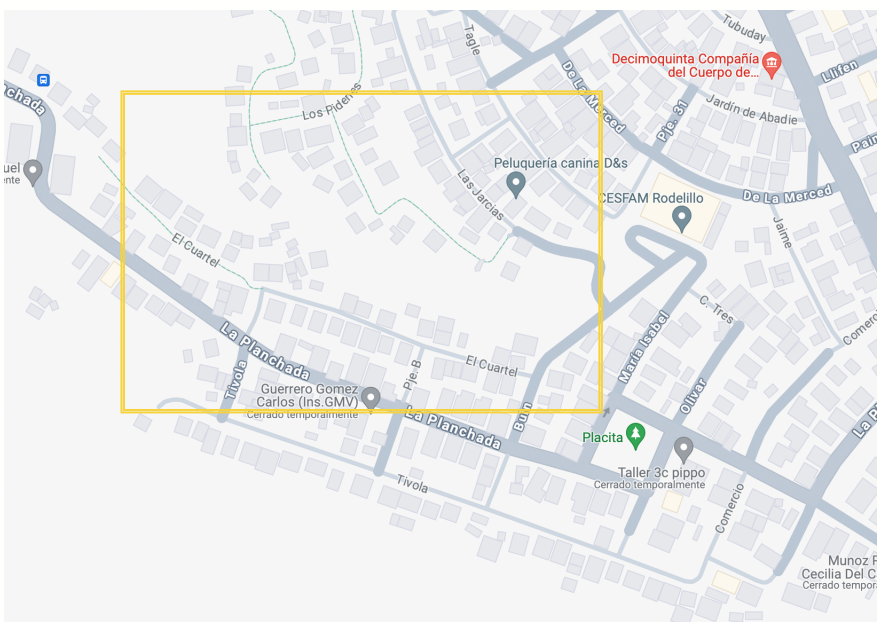




Imagen n°88-89: La Planchada_Recuperado de_Links en bibligrafía

Caso estudio

Se observó un caso tipo vivienda para representar el espacio y donde se lleva a cabo este proceso de almacenamiento y recolección.

Podemos ver que las viviendas se ubican sobre un terreno de escaleras y pasajes contiguos a viviendas.

Donde se vio un conjunto de casas desiguales en las laderas del cerro.

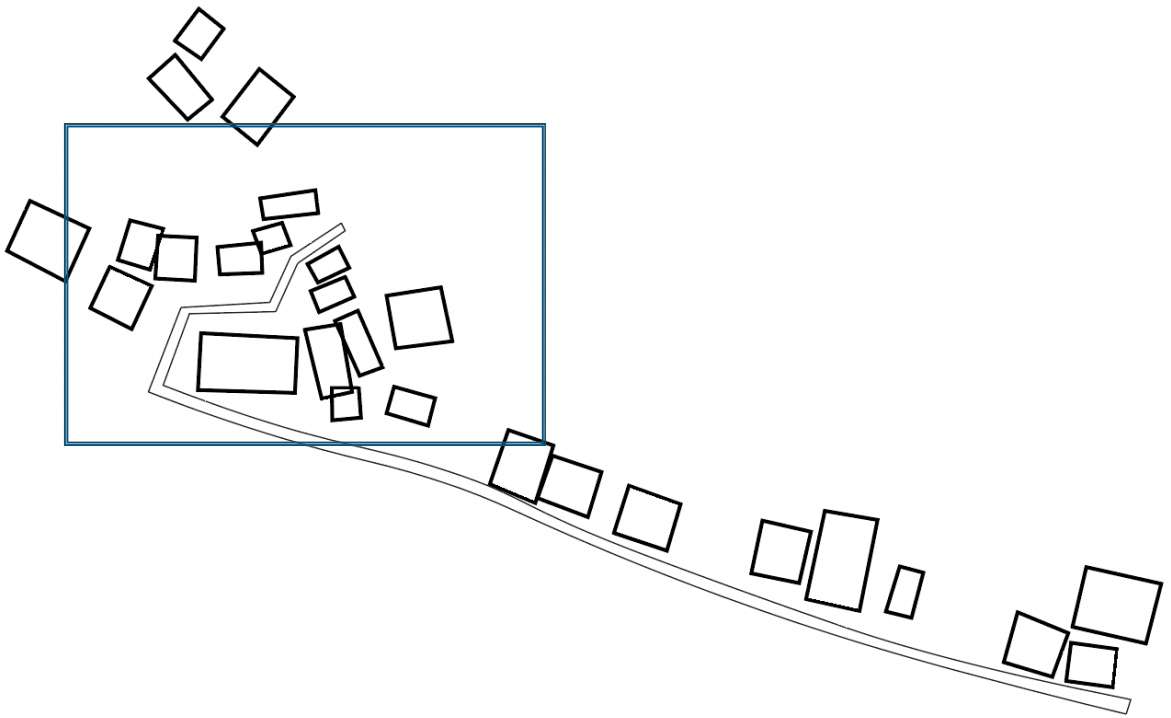
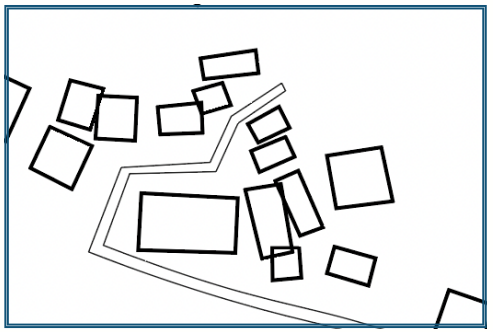


Imagen Caso Estudio n°90: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_

Caso estudio

Se recreó un espacio para representar las viviendas y el recorrido que debe hacer el habitante para subir sus basuras, así como el peoneta también debe bajar o subir ida y vuelta por este terreno.



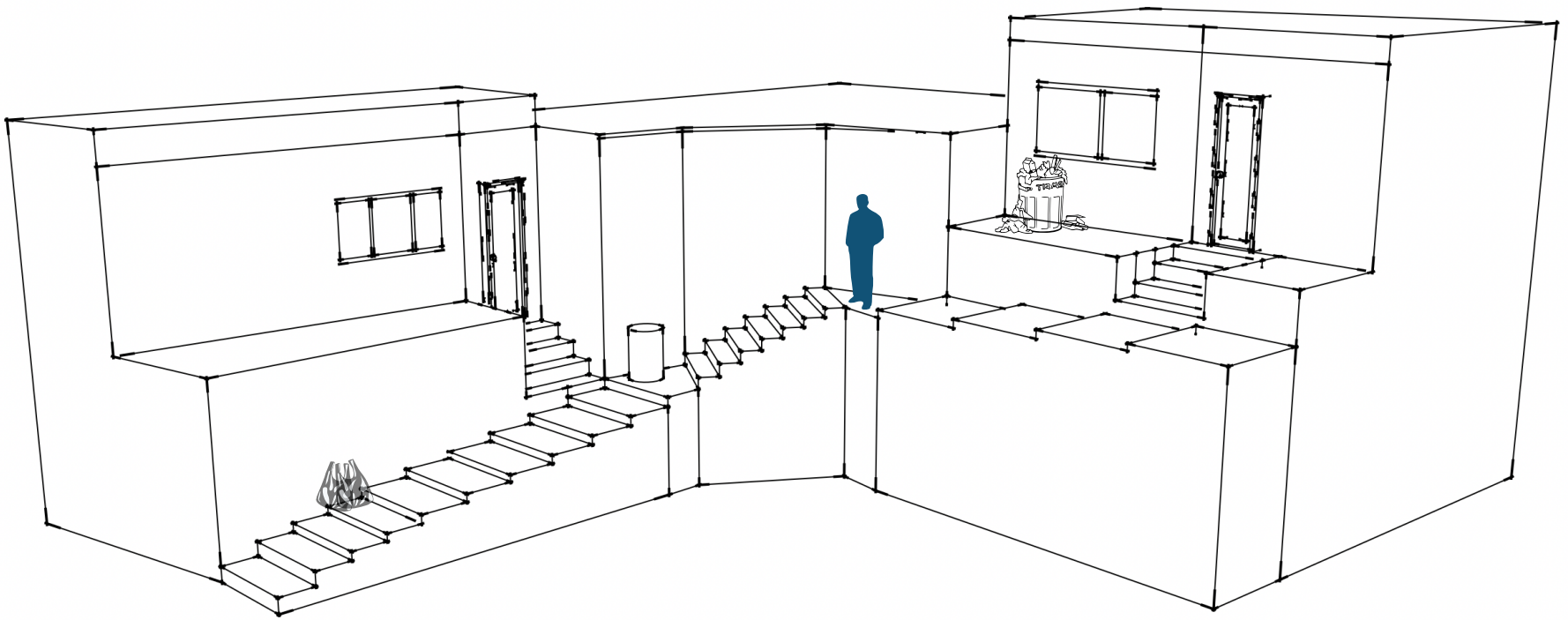


Imagen Caso Estudio n°91: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_

6. USUARIOS

Usuarios

En esto proyecto existen 2 tipos de usuarios a quienes se buscará facilitar el proceso de recolección en pendientes de Valparaíso.

Usuario Principal: **Habitante de Valparaíso**

Persona que manipula y genera residuos día a día. Vive sobre laderas o quebradas del cerro. Encargado de almacenar sus residuos y entregarlos al trabajador cada 3 días.

Realiza compras diarias y genera desechos diariamente, su vivienda es pequeña por lo que no cuenta con un gran espacio de almacenamiento de basura.

Su desplazamiento fuera de su casa requiere caminar por escaleras o terrenos irregulares con pendientes inclinadas.

Usuario secundario: **Peoneta de carga**

Trabajador de carga manual encargado de la recolección de los residuos domiciliarios en cerros de Valparaíso en la zona del cuartel Barón.

Acostumbra a realizar trabajos de fuerza manual exponiéndose a accidentes y dolores por sobrecarga.

7. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

OPORTUNIDAD DE DISEÑO

Factores topográficos dificultan la gestión y efectividad de la recolección de basura.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Mejorar el proceso de almacenamiento y recolección de basura domiciliaria en sectores con nulo o difícil acceso vehicular.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Facilitar la labor del recolector de residuos domiciliarios
- Mejorar la higiene del espacio público
- Normalizar el sistema de depósito y almacenamiento
- Contribuir a la disminución de lesiones musculoesleticas

REQUERIMIENTOS

Resistente a la intemperie
De Fácil uso / Manipulación al terreno
Resistente al uso público
Lograr contener basura por 3 días

8. PROPUESTA CONCEPTUAL

PROPUESTA CONCEPTUAL

Contenedor rodante para basura domiciliaria.

Conceptos que resaltan el proyecto

Movilización - Escaleras - Pendientes - Residuos - Cargas

9. REFERENTES

Referentes directos



El hippo roller es un diseño innovador creado para transportar 90 litros de agua de manera eficaz a gente que anteriormente debía llevar estos contenedores al hombro, utilizado actualmente en Africa.



El bolso roll on tiene una forma de rueda que permite guardar el equipaje, lo cual requiere menor esfuerzo para transportar y es mas fácil que otros elementos para subir escaleras.



Estas figuras tienen un forma redondeada interesante, la cual seria aplicable para un traslado mediante un rodamiento y vez tiene estabilidad en la forma.

Imagen n°92-93-94: Referentes_Recuperado de_Links en Bibliografía

Referentes Indirectos



Este vaso de plástico me parece interesante por la materialidad y su color azul sobresaliente, además de su forma cilíndrica y su función como contenedor y tapa superior.



También me parecío interesante estudiar algún patrón que estuviese integrado a objeto para un rodamiento y anclaje a escaleras.



La correa dentada de caucho es una buena opción para la subida y acoplamiento a escaleras o lugares con terrenos irregulares.

Imagen n°95-96-97: Referentes_Recuperado de_Links en Bibliografía

10. PROPUESTA FORMAL

Contenedor de plástico rodante para almacenar y transportar residuos domiciliarios por pendientes y quebradas.

11. DESARROLLO PROYECTUAL

Estado del arte



En Venezuela por falta de equipos se están retirando las basuras a través de sábanas.



En Viña del mar se desarrolló un sistema de canopy que limpiarían las quebradas para sacar las basuras que estarían obstaculizando el paso de aguas lluvias.



En Bogotá Colombia los recicladores se transportan a través de carros bicicleta.

 Imagen n°98-99-100: Referentes_Recuperado de_Links en Bibliografía

Estudio de volumen

Para definir una medida y peso proporcional a los residuos que junta una familia en 3 días se hizo un seguimiento del proceso de almacenamiento de residuos a 4 personas que habitan en la misma vivienda.

Después de 3 días la bolsa de basura se pesó y se midió. Esta pesaba 6 kilos y tenía un tamaño de 40cm x 35cm aplastado mínimamente.

Se midió la circunferencia de la bolsa para poder ver el tamaño de un orificio acorde al nuevo contenedor.

Para que nuestro contenedor tenga el tamaño adecuado se agregaron 10 centímetros más por lado que el tamaño de la bolsa de basura actual.



Imágenes Bolsa Basura nº100-104: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_

Pruebas y bocetos

Para el objeto final se capturaron imágenes sobre la forma de las escaleras en las quebradas de Valparaíso.



 Imágenes Croquis nº105-115: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_

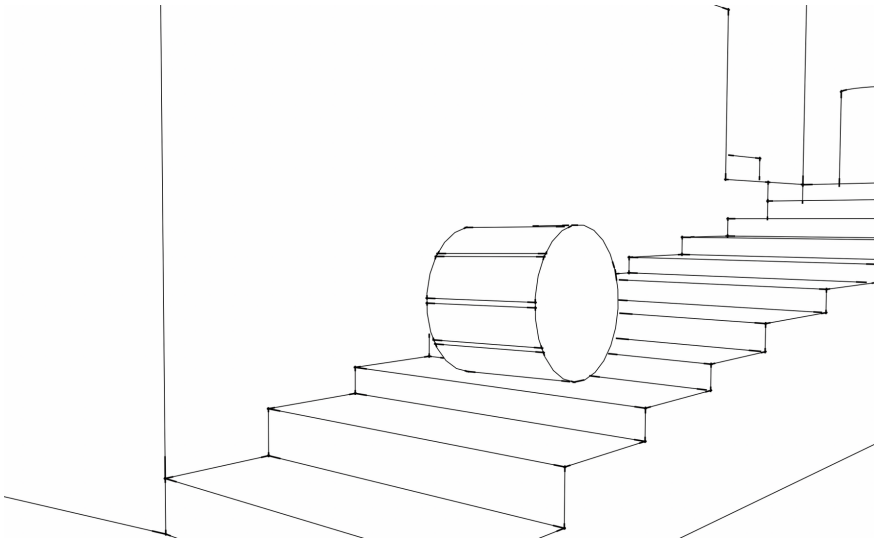
Sistema de arrastre

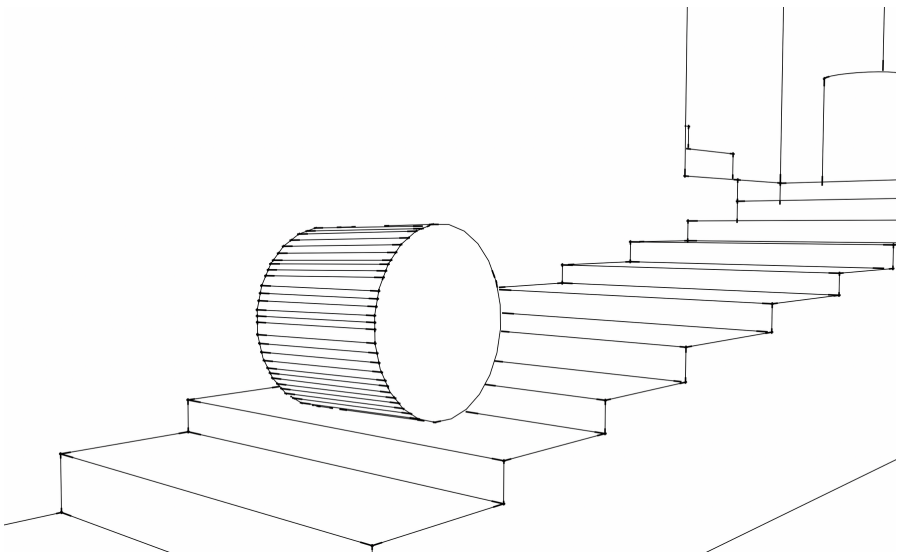
Tras el recorrido por Valparaíso se capturaron fotos de distintas escaleras, donde pude observar sus tamaños y alturas.

Se quiso probar con un patrón que siguiera las medidas normativas en cuanto a las escaleras pero tras la observación en terreno se detectó que todas las escaleras eran distintas en cuanto a sus peldaños y su ancho, por lo que se descartó de inmediato en el modelo un patrón con medida definida.

Después de colocar patrones en nuestro contenedor cilíndrico vimos que estos sí ayudaban al enganche pero no al adosado en el suelo.

Por lo que se observó que la goma dentada (Malla de caucho) con sus patrones y material de goma proporciona una mejor fijación al suelo y a la subida de escaleras.



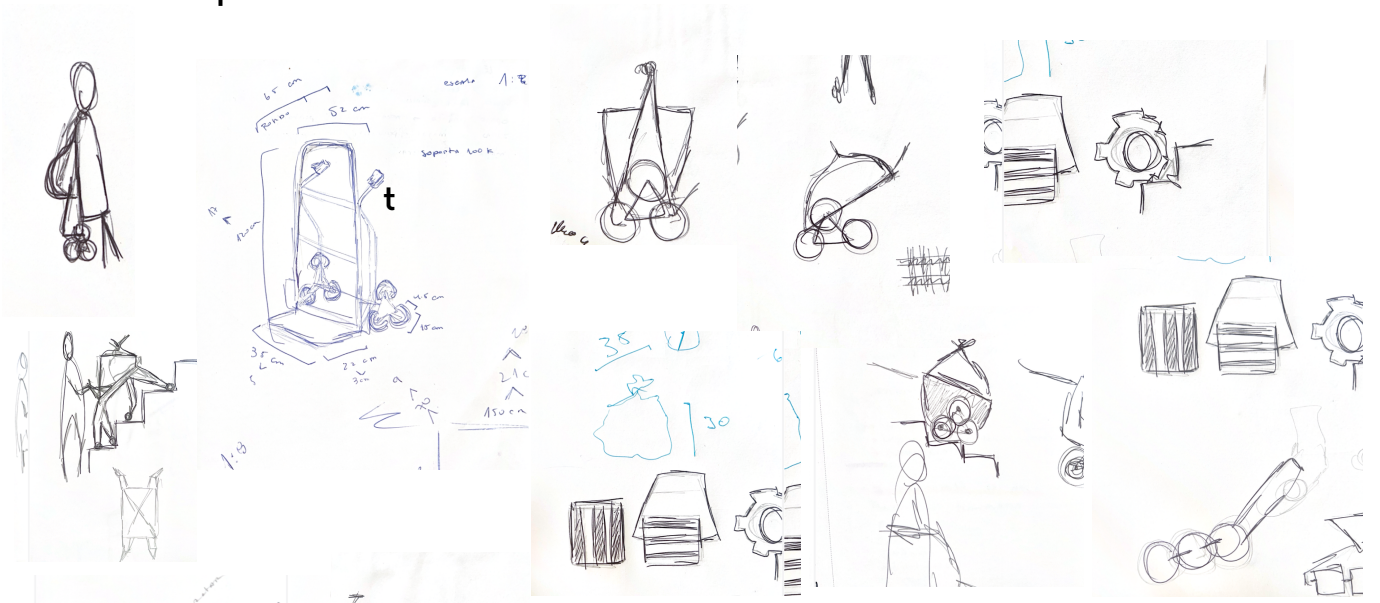


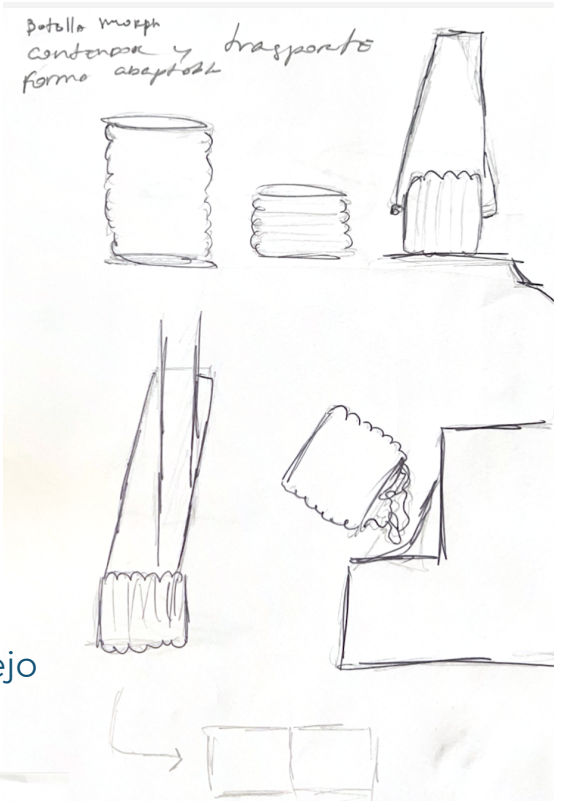
Imágenes Croquis n°116-117: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_

Bocetos y Prototipos

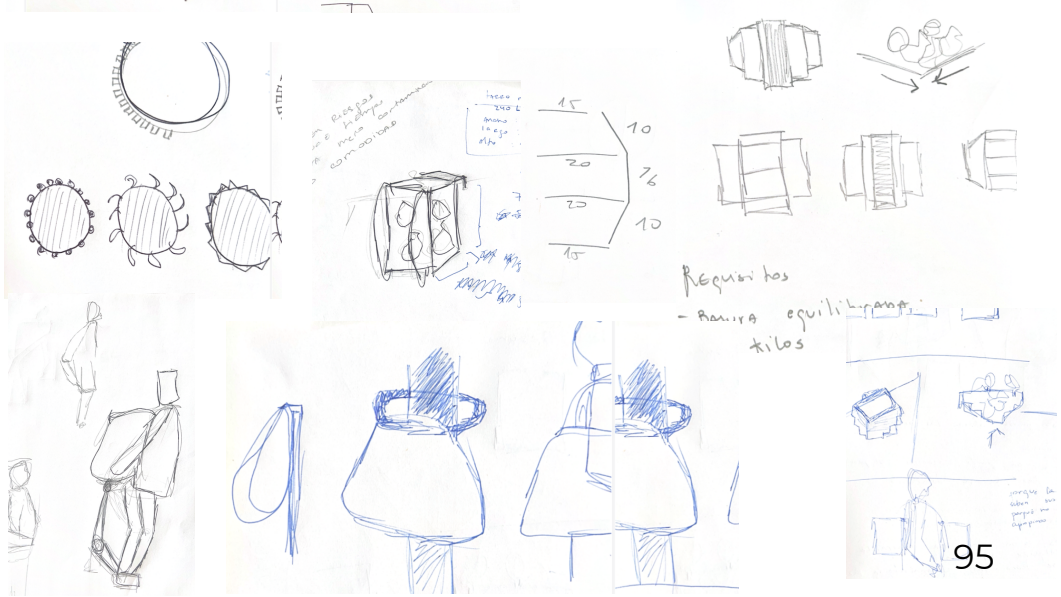
Las pruebas de prototipos físicos fueron una parte fundamental para la creación y pruebas de efectividad.

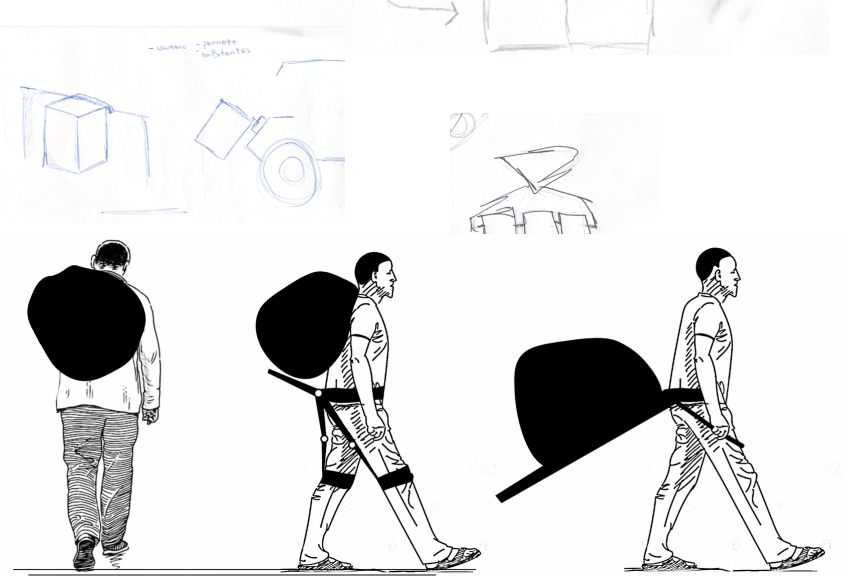
Croquis





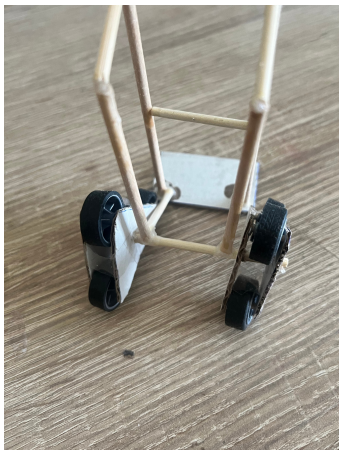
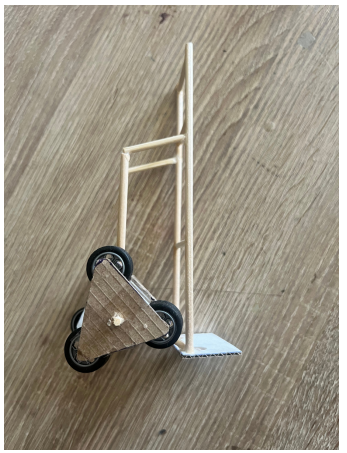
Los croquis me ayudaron a entender la forma óptima que debiera tener el objeto para el manejo y manipulación del contenedor.





Prototipos Físicos



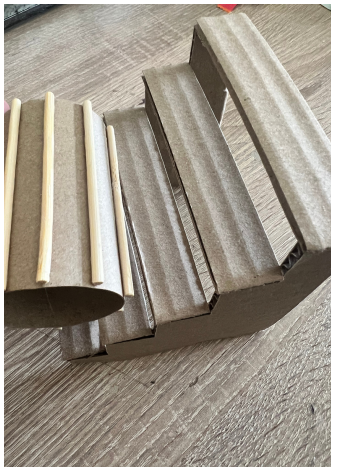





Los prototipos me ayudaron a entender el espacio y volumen adecuado para el contexto y el usuario.



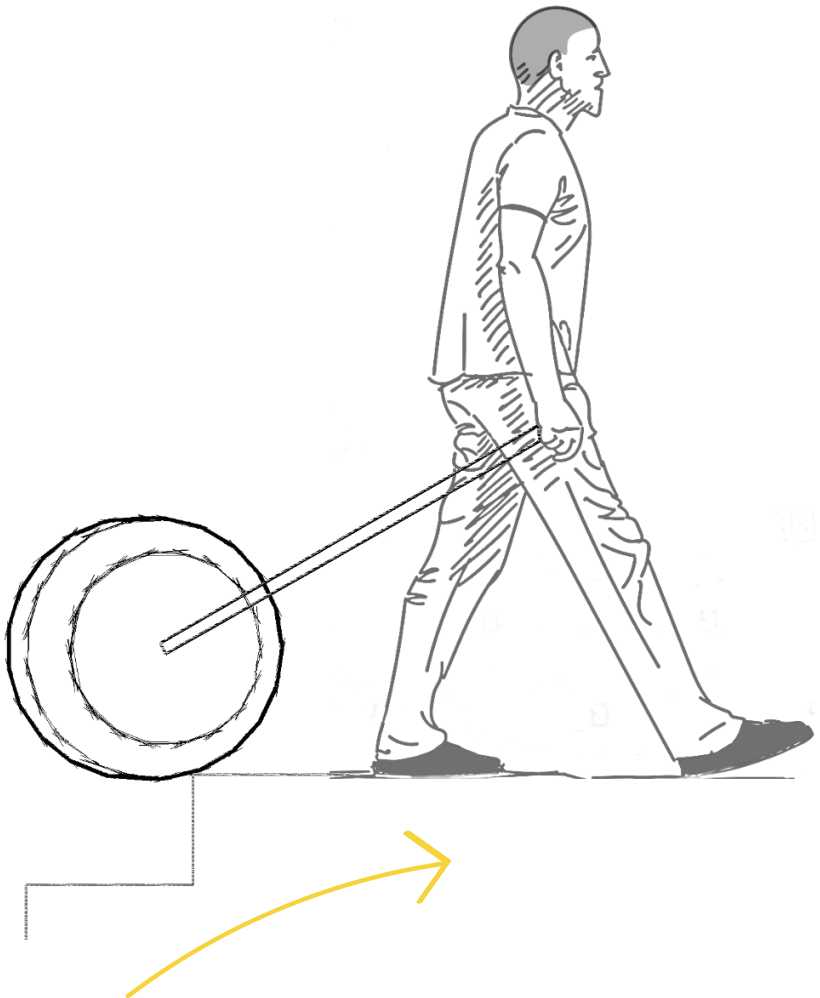


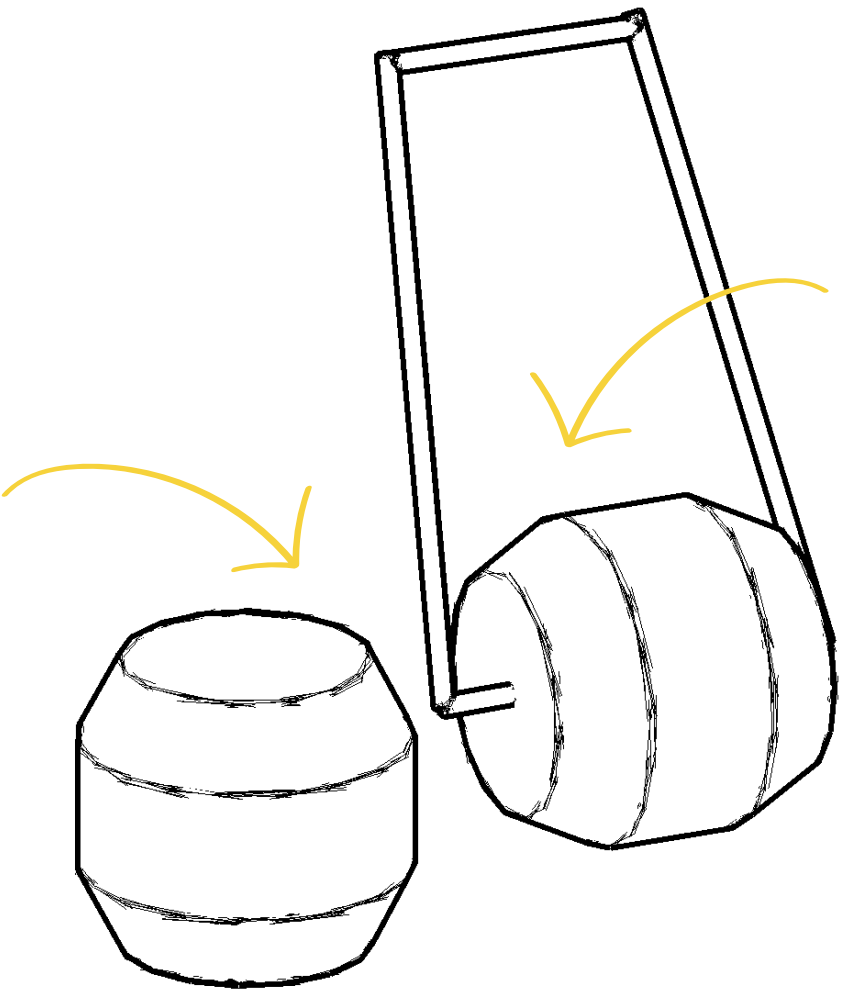



Imágenes n°118-129: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_Prototipos

Propuesta Croquis

El contenedor tiene 2 usos distintos, uno es el almacenamiento donde el contenedor se mantiene de forma vertical para después ser transportado de manera horizontal.

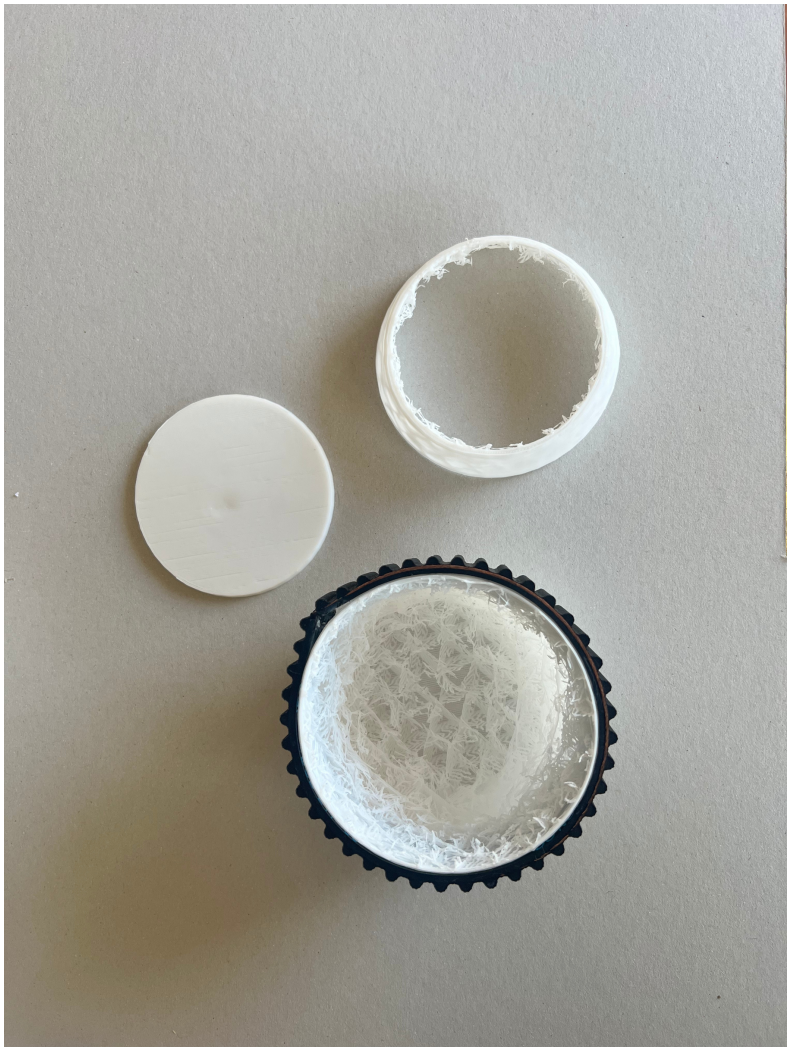


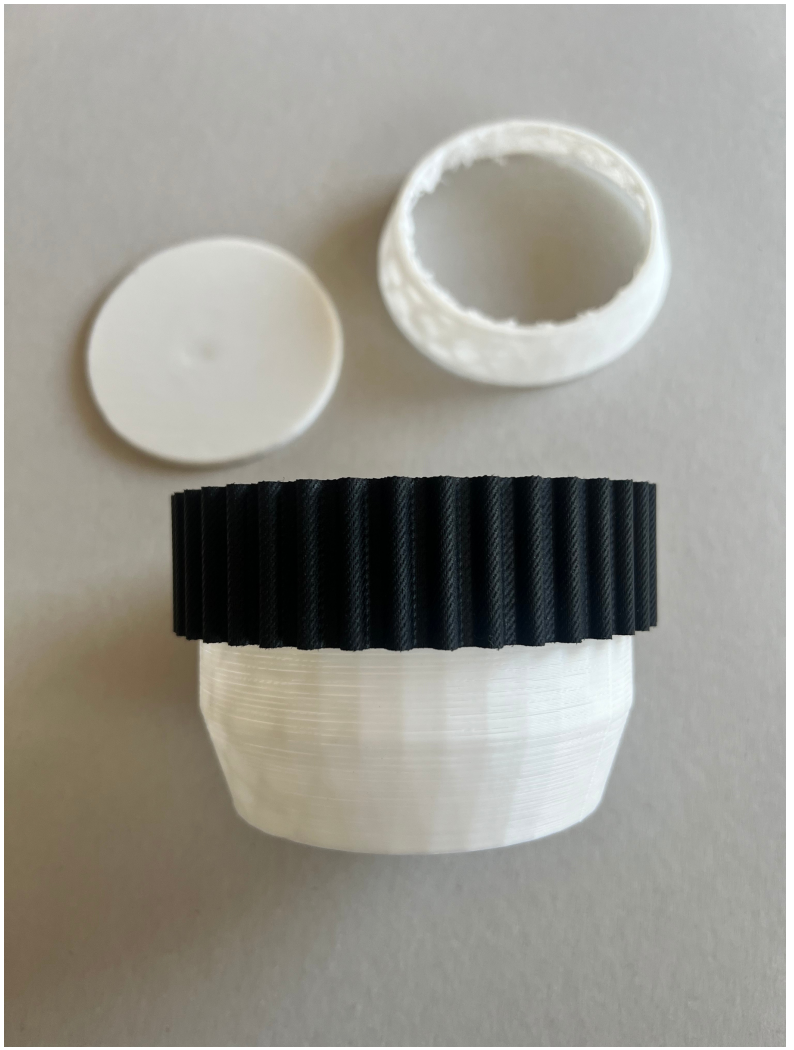


Imágenes Prototipos Croquis n°129-130: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_

Contenedor de almacenamiento y Transporte

Se recreó la fabricación del contenedor a través de impresión 3D, en escala 1:5



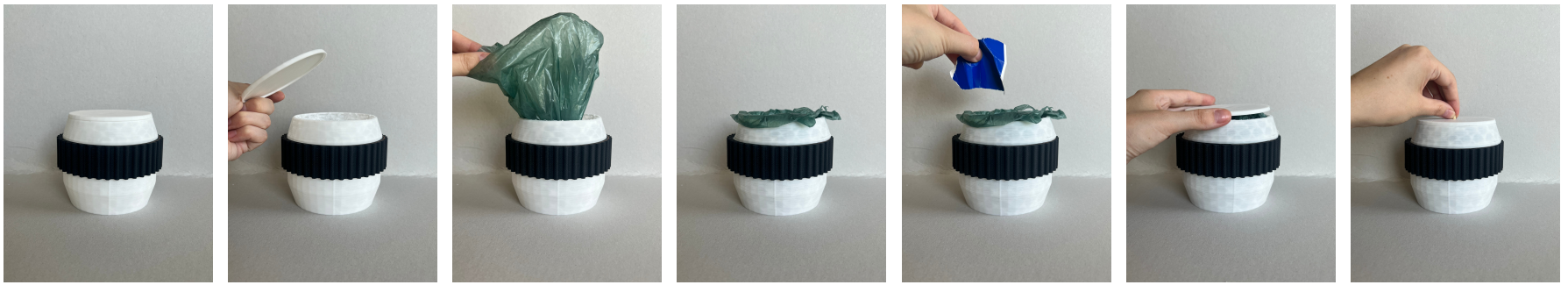


Imágenes Prototipos n°131-132: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_

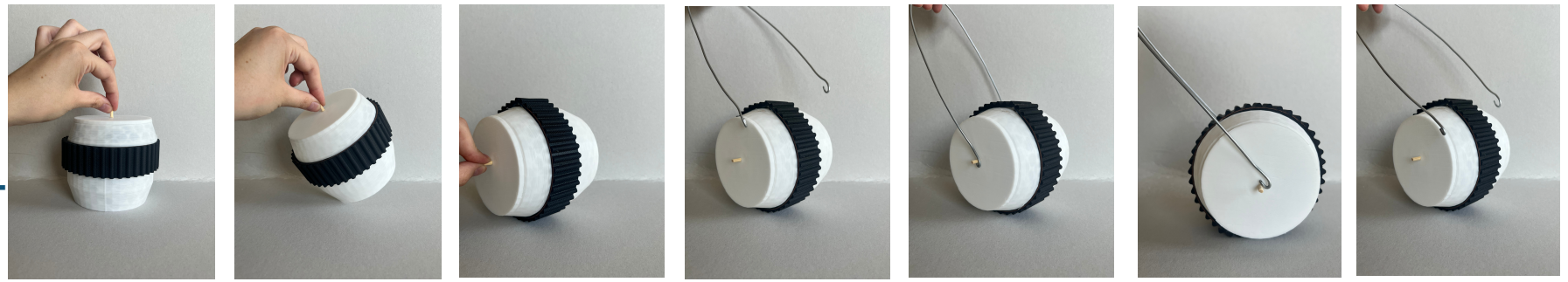
Validación

En estas imágenes podemos ver como se utiliza este producto paso por paso. (Almacenamiento, transporte, desecho), con carga de 1 kilo en su interior para comprobar la efectividad del producto.

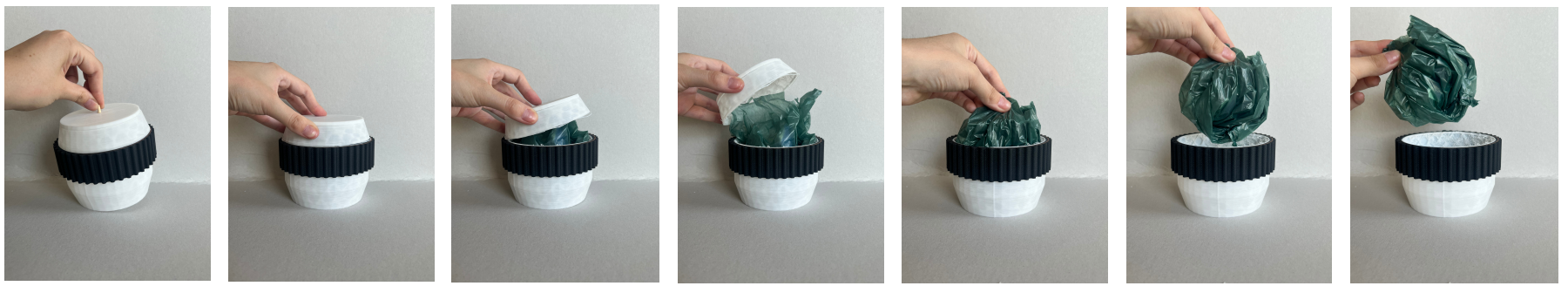
Almacenamiento



Transporte



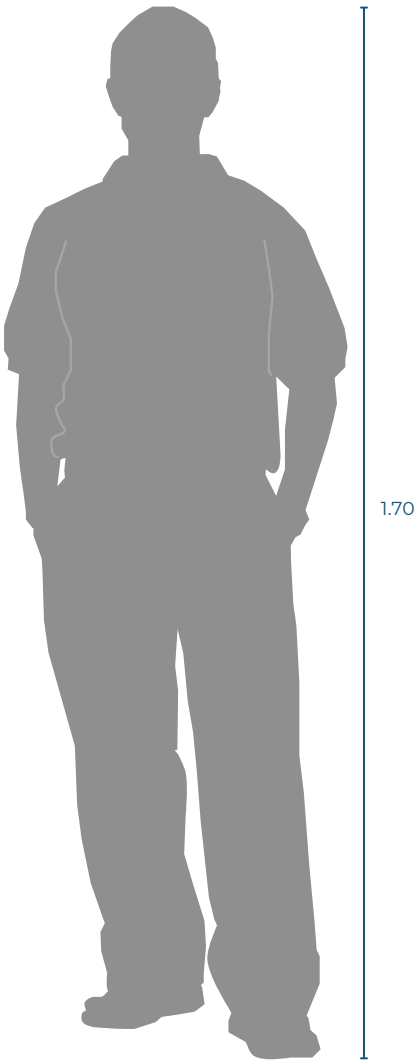
Desecho

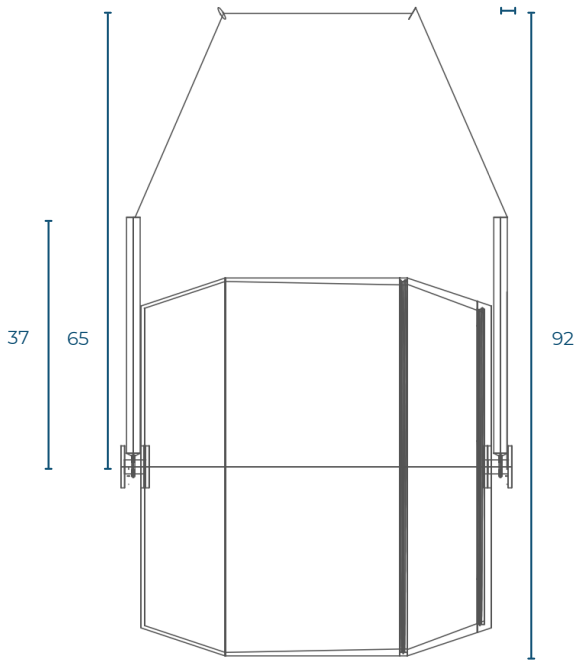


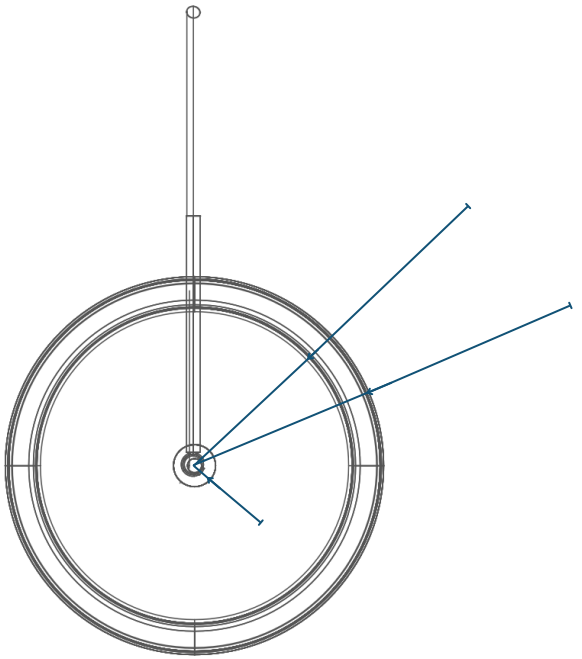
Imágenes Prototipos n°133-154: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_

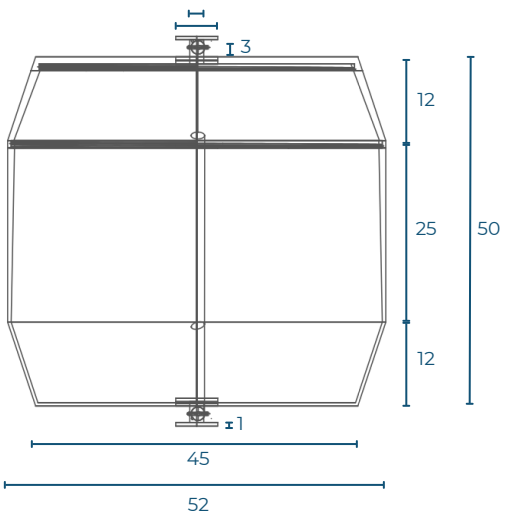
12. PROPUESTA FINAL

Dibujo Técnico









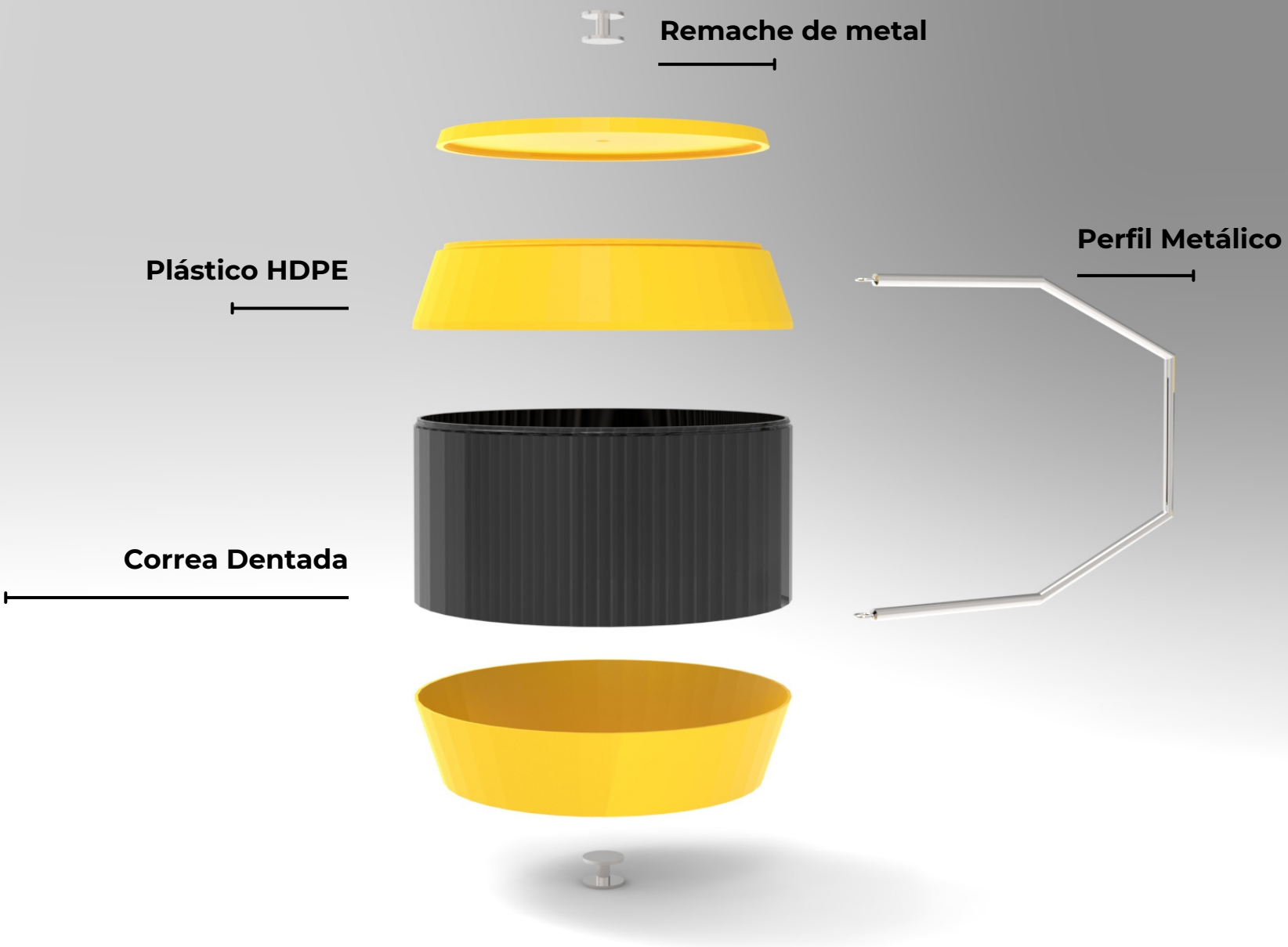
Render **TAMBO**

Este contenedor busca facilitar el almacenamiento y traslado de residuos por las quebradas de Valparaíso.
Capacidad de 6 kilos



Imágenes n°156: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_ Render

Especificaciones Técnicas



Imágenes n°157: Elaboración propia de autor_Bernardita Jiménez_ Render

Especificaciones técnicas

Plástico HDPE: Contenedor fabricado en HDPE (polietileno de alta densidad) destacados por ser ligeros y manejables ademas de aguantar mas los impactos y golpes, lo que es crucial para un terreno como el de Valparaíso.

Recomendado para uso en exterior, los contenedores de HDPE pueden ser usados a pleno sol durante largo tiempo sin perder propiedades, ni de elasticidad ni de color. (Contenedores de basura/Materiales de fabricación, 2017)

Correa dentada: La correa dentada está fabricada esencialmente empleando material plástico denominado elastómero. Este material ofrece resistencia y elasticidad, es capaz de soportar temperaturas de hasta 140 grados centígrados y soporta el envejecimiento sin ver alteradas sus propiedades. (REPXPERT, s.f)

Su malla con patrones dentado ayuda a un mejor agarre al suelo y su material de caucho permite aferrarse al pavimento.

Remache de metal: Este es a través de un sistema de fijación entre 2 materiales. Nos ayuda para un agarre y movilización del contenedor.

Perfil Metálico: Utilizado para la construcción estructuras, estos pueden ser de acero o aluminio y también sirven como soporte, lo que estaría adecuado para un manejo manual.

CONCLUSIONES

Durante la ejecución de este proyecto se investigó minuciosamente todos los pasos que comprende el proceso de recolección de residuos domiciliarios ordinarios en los cerros de Valparaíso, centrado específicamente en el cuartel Barón.

De la información obtenida de los documentos recopilados y observación en terreno, se pudo apreciar la existencia de microbasurales y almacenamiento de residuos abandonados.

Además, se observaron los métodos utilizados durante la recolección de residuos, donde el manejo de carga manual se realiza con cargas superiores a lo que el cuerpo debería sostener, pero las condiciones ideales de peso se hacen difíciles debido a las condiciones del terreno que obstaculizan la labor a sus habitantes y trabajadores del aseo.

Este ciclo de recolección tiene varias complicaciones y áreas a mejorar, pero todo debe comenzar desde la base para que los pasos siguientes del proceso puedan mejorar.

Su base principal detectada a trabajar está concentrada en los habitantes de Valparaíso quienes son los usuarios principales e influyentes para comenzar un cambio y ayudar en el proceso de recolección de residuos en cerros de Valparaíso.

Se detectó la falta de un contenedor apropiado y proporcional a lo que genera una familia en 3 días, además de la necesidad de que sea apto de ser transportado por sus quebradas y laderas, ya que lo que se ocupa hoy en día no es adecuado a la las características del terreno.

TAMBO ayudaría a los residentes de Valparaíso a tener un espacio limpio fuera de sus casas, a poder almacenar residuos de manera medida y poder contribuir con un alivio en la recolección domiciliaria tanto para los residentes como para los recolectores.

Bibliografía

Metodología

(Laoyan, 2022). Qué es Design Thinking y cómo aplicarlo [2022] •. Asana. https://asana.com/es/resources/design-thinking-process

Introducción
http://amykruegergeo.blogspot.com/2007/10/la-topografia-de-valparaiso.html

Valparaíso

https://www.facebook.com/p/Carretones-Cerro-Abajo-Centro-Cultural-100067659742860/?paipv=0&eav=AfYFsLcoVxYy-n98uyj_0rumDicQgRxkdlb1g4IoeIrTKd6TqqKDTkfh33fo9-gp_5M&_rdr

Imagen nº2: https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.flickr.com%2Fphotos%2Ferwinthieme%2F6925669475&psig=AOvVaw01MZdDz6uWOCXUYya4zqhx&ust=1701736166253000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqGAoTCICOlK_D9IIDFQAAAAAdAAAAABCBAQ

Imagenes 9 10: https://www.facebook.com/p/Carretones-Cerro-Abajo-Centro-Cultural-100067659742860/?paipv=0&eav=AfYFsLcoVxYy-n98uyj_0rumDicQgRxkdlb1g4IoeIrTKd6TqqKDTkfh33fo9-gp_5M&_rdr

(Ilustre Municipalidad de Valparaíso, 2023) Munivalpo.cl. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de https://www.munivalpo.cl/repositorio/valparaiso_sintesis.aspx

del relieve porteño., C. del P. A. P. la V. (s/f). VALPARAISO PLEGADO. Pucv.cl. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-8500/UCI8792_01.pdf

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Frevistes.upc.edu%2Findex.php%2FQRU%2Farticle%2Fview%2F10388%2F1815&psig=AOvVaw1WgPecJJqK_8WwCtL4mpvt&ust=1701220456059000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqFwoTCPD2wJnC5YIDFQAAAAAdAAAAABAJ

Valparaíso. (s/f). Gob.cl. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de https://www.monumentos.gob.cl/patrimonio-mundial/lista-actual/valparaiso

https://www.madera21.cl/blog/2018/07/03/la-historia-en-madera-que-esconde-valparaiso-a-15-anos-de-ser-declarado-patrimonio-de-la-humanidad/

https://vlpo.cl/visita-cerro-bellavista/

Valparaíso. (s/f-b). Gob.cl. Recuperado el 29 de noviembre de 2023, de https://www.monumentos.gob.cl/patrimonio-mundial/lista-actual/valparaiso

Travel, C. (2021, agosto 27). Mágicos Ascensores de Valparaíso: Tesoros Patrimoniales. Chile Travel. https://www.chile.travel/blog/magicos-ascensores-de-valparaiso-tesoros-patrimoniales-2/

https://apuntesyviajes.com/2022/02/02/estos-son-los-5-ascensores-operativos-en-valparaiso/

Topografía

El Mercurio, F. (s/f). Valparaíso cuesta arriba. Plataforma Urbana. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de https://www.plataformaurbana.cl/archive/2016/08/21/valparaiso-cuesta-arriba/?utm_source=canva&utm_medium=iframely

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.redalyc.org%2Fjournal%2F1936%2F193659506007%2Fhtml%2F&psig=AOvVaw2RrBTHH3wJuyGRtrZ4mviT&ust=1701318734316000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqFwoTCKiTkKiw6IIDFQAAAAAdAAAAABAR

https://vlpo.cl/mapa-de-la-ciudad-de-valparaiso/

https://revistaplaneo.cl/2016/09/07/valparaiso-mas-alla-de-sus-fronteras-urbanas-movilidad-peatonal-y-apropiacion-a-escala-humana/

Gestión de residuos sólidos

(Biblioteca del Congreso Nacional, 2010) Biblioteca del Congreso Nacional. (s/f). Biblioteca del Congreso Nacional. www.bcn.cl/leychile. Recuperado el 29 de noviembre de 2023, de https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1012617&f=2010-04-22

https://www.cocinadelirante.com/tips/remedio-para-que-el-bote-de-basura-no-huela-mal

Imagen nª18: https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.cocinavital.mx%2Fblog-de-cocina%2Ftips-de-estilo-de-vida%2Ftrucos-eliminar-mal-olor-de-botes-de-basura%2F2019%2F05%2F&psig=AOvVaw0jT64wlbUFFLqPHh4zh3g3&ust=1701319258499000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqFwoTCICjnaKy6IIDFQAAAAAdAAAAABAK

Imagenes 19-27: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi16c3AwOiCAxUjq5UCHTKrAEsQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fearth.google.es%2F&usg=AOvVaw1RPCynxZmC2sjP2-lwWaUq&opi=89978449

Imagenes 36-37: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi16c3AwOiCAxUjq5UCHTKrAEsQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fearth.google.es%2F&usg=AOvVaw1RPCynxZmC2sjP2-lwWaUq&opi=89978449

Imagenes 45-48: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi16c3AwOiCAxUjq5UCHTKrAEsQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fearth.google.es%2F&usg=AOvVaw1RPCynxZmC2sjP2-lwWaUq&opi=89978449

magenes 50-60 50-54:ttps://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi16c3AwOiCAxUjq5UCHTKrAEsQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fearth.google.es%2F&usg=AOvVaw1RPCynxZmC2sjP2-lwWaUq&opi=89978449

magenes 45-48:https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi16c3AwOiCAxUjq5UCHTKrAEsQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fearth.google.es%2F&usg=AOvVaw1RPCynxZmC2sjP2-lwWaUq&opi=89978449

Microbasurales

Imagen nª83: https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.epicentrochile.com%2F2015%2F08%2F14%2Fya-se-trabaja-en-la-limpieza-de-45-microbasurales-de-valparaiso%2F&psig=AOvVaw1HDmlsF6VgIQgrgNQ89LyV&ust=1701290512511000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqFwoTCOjq2pbH54IDFQAAAAAdAAAAABA5

Vertederos ilegales
Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Torneo delibera 2023. (s/f). Bcn.cl. Recuperado el 29 de noviembre de 2023, de https://www.bcn.cl/delibera/show_iniciativa?id_colegio=3775&idnac=2&patro=0&nro_torneo=2023

Riesgos sanitarios

(S/f). Ciperchile.cl. Recuperado el 29 de noviembre de 2023, de https://ciperchile.cl/pdfs/2014/04/incendio/Microbasurales.pdf

Entrevistas

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%253A%252F%252Fcl.linkedin.com%252Fin%252Fmaria-elisa-donoso-araya-34260048&psig=AOvVaw0aLkKrgS25UylJloS6OqQL&ust=1700590110900000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqFwoTCODms_2V04IDFQAAAAAdAAAAABAE

https://www.google.com/search?q=marcelo+araya+valparaiso&client=safari&sca_esv=584039882&rls=en&tbm=isch&sxsrf=AM9HkKl-q1dAX448R_CqpYiurhqwuPE3Mw:1700503617988&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwiv-9rQldOCAxVpppUCHaYFCL4Q_AUoAnoECAMQBA&biw=1440&bih=820&dpr=2#imgrc=_R6Q75qS-EwOLM

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%253A%252F%252Fwiki.ead.pucv.cl%252FJorge_Ferrada&psig=AOvVaw1-T0MD-o2n3uYxfPC1F-c2&ust=1700590065842000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqFwoTCIDWheiV04IDFQAAAAAdAAAABAE

Caso topografía

Imagenes 88-89: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj9rNDJiumCAxVYqpUCHZOwCpIQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fearth.google.es%2F&usg=AOvVaw1RPCynxZmC2sjP2-lwWaUq&opi=89978449

https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/171003 https://www.anbariloche.com.ar/noticias/2019/10/24/71856-que-son-los-microbasurales-y-como-evitarlos https://www.gob.cl/noticias/ley-del-saco-protegiendo-la-salud-y-seguridad-de-los-trabajadores-y-trabajadoras/

https://xavierferras.com/2018/10/inverse-design-thinking-2/

Bibliografía

Riesgos Físicos

Imágenes n°81-82: https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fdiariolaquinta.cl%2F2018%2F12%2F24%2Fjorge-sharp-y-reportaje-del-mega-sobre-trabajadores-del-aseo-espero-que-haya-servido-para-que-los-portenos-y-portenas-entiendan-y-valoren-el-tremendo-trabajo-que-realizan%2F&psig=AOvVaw3CskNudg5d91Cgi6NerRGM&ust=1701323686071000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqFwoTCLiRq-HC6IIDFQAAAAAdAAAAABAE

Los riesgos asociados a la manipulación manual de cargas en el lugar de trabajo. (s/f). Andeslevers.cl. Recuperado el 29 de noviembre de 2023, de https://andeslevers.cl/los-riesgos-asociados-a-la-manipulacion-manual-de-cargas-en-el-lugar-de-trabajo/

Referentes Directos

https://www.designthinking.services/2017/07/hippo-roller/

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.designthinking.services%2F2017%2F07%2Fhippo-roller%2F&psig=AOvVaw2O1C7IHbSRf8XtF9EJana8&ust=1700941219668000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqFwoTCNjmlvux3YIDFQAAAAAdAAAAABAE

https://www.yankodesign.com/2008/09/22/rolling-bag-literally/

https://i.pinimg.com/originals/25/c2/51/25c2513a3f83e2280add2de6a4f8a15a.jpg

Imagen 91: https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.designthinking.services%2F2017%2F07%2Fhippo-roller%2F&psig=AOvVaw33Z23amGvVuFyBD8gSh6V6&ust=1701321897223000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBMQjhxqFwoTCOi-qIy86IIDFQAAAAAdAAAAABAE

Imagen 92: https://www.tuvie.com/obag-rolling-bag-design-for-travelers/

Imagen 93: https://i.pinimg.com/originals/25/c2/51/25c2513a3f83e2280add2de6a4f8a15a.jpg

Referentes indirectos

Imagen 94: https://waldos.com.mx/products/termo-de-plastico-color-azul-1-l?variant=39583577243909#

Imagen 96: https://www.interempresas.net/MetalMecanica/FeriaVirtual/Producto-Correas-dentadas-de-caucho-Megadyne-Rubber-Open-End-171361.html

Imagen 95:: https://lemanoosh.com/app/uploads/normann_copenhagen_chip_hook_01.jpg

Estado del arte
:
https://bogota.gov.co/mi-ciudad/habitat/cuarentena-recicladores-siguen-trabajando-en-aislamiento-obligatorio

Imagen 98: https://www.diariolasamericas.com/america-latina/venezolanos-recogen-la-basura-sabanas-falta-equipos-n4139147
Imagen 99: https://www.observador.cl/video-con-un-sistema-de-canopy-limpian-quebradas-y-cuencas-en-vina-del-mar/
Imagen 100: https://bogota.gov.co/mi-ciudad/habitat/cuarentena-recicladores-siguen-trabajando-en-aislamiento-obligatorio

Conclusiones

https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/centro-de-fichas/manejo-manual-de-cargas/que-se-entiende-por-manejo-manual-de-carga.pdf?sfvrsn=bfc51560_0

Especificaciones de materiales

https://www.distoc.es/b2c/noticia/1/90/contenedores-de-basura-cuales-son-los-mejores-

https://soldadorasinverter.com/que-metales-se-pueden-soldar/

Contenedores de basura. Materiales de fabricación. (s/f). Distoc.es. Recuperado el 29 de noviembre de 2023, de https://www.distoc.es/b2c/noticia/1/90/contenedores-de-basura-cuales-son-los-mejores-

REPXPERT. (s/f). Repxpert.es. Recuperado el 29 de noviembre de 2023, de https://www.repxpert.es/es/technical-information/engine/correa-dentada-todo-sobre-ella