



UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Arquitectura y Urbanismo Escuela de Posgrado Magister en  
Geografía

**Fortaleciendo la resiliencia comunitaria para la reducción de riesgos  
de desastres locales, usando el metabolismo social, como una  
práctica pedagógica sensibilizadora: estudio de caso del territorio  
informal Quebrada Los Plátanos, Valparaíso.**

Manuscrito preparado para ser enviado a la revista Norte Grande como  
requisito para optar al grado de Magíster en Geografía

Autores

Juan Francisco Gárate Lara

Profesora Guía

Dr. María Christina Fragkou

Valparaíso, Noviembre de 2023

# **Fortaleciendo la resiliencia comunitaria para la reducción de riesgos de desastres locales, usando el metabolismo social como una práctica pedagógica sensibilizadora: estudio de caso del territorio informal Quebrada Los Plátanos, Valparaíso.**

---

*Strengthening community resilience to reduce local disaster risks, using social metabolism as an awareness-raising pedagogical practice: case study of the Quebrada Los Plátanos informal territory, Valparaíso.*

## RESUMEN

Reconociendo la crisis habitacional asociada al crecimiento de los territorios informales a lo largo de Chile, el presente artículo propone un marco metodológico, para la disminución de los factores riesgos de desastres, asociados a la falta de gestión de los residuos sólidos y orgánicos. Utilizando como caso de estudio el territorio informal Quebrada Los Plátanos, ubicado en el cerro Esperanza en Valparaíso, se usó el enfoque de metabolismo social a escala comunitaria, como concepto pedagógico que facilite el fortalecimiento de la resiliencia de las y los habitantes del territorio. En específico, investigándose el potencial educativo de este enfoque a la hora de acercar conceptos medioambientales y asociarlos a la cotidianeidad de sus habitantes. Para lo anterior, se trabajó en conjunto con el comité de vivienda de Quebrada los Plátanos, a través de metodologías participativas. En un primer momento se sensibilizó a este grupo, a través de talleres de metabolismo, los cuales consistían en la relación medioambiente/comunidad, luego se diagnosticaron los factores de riesgos de desastre existentes en este territorio, para después hacer un plan de emergencia ante desastres. Por último, se generó un plan de gestión de residuos sólidos y orgánicos, el cual prevenga y mitigue las posibles amenazas de eventos dañinos para la comunidad. Concluimos que una pedagogía pública y situada para la reducción de riesgos de desastres, a través del enfoque metabólico, sirve para fortalecer la resiliencia comunitaria.

**Palabras Claves:** “Resiliencia Comunitaria”, “Sensibilización sobre Factores de Riesgo”, “Territorio Informal”, “Metabolismo Social”, “Pedagogía Pública y Situada”.

Recognizing the housing crisis associated with the growth of informal territories throughout Chile, this article proposes a methodological framework to reduce disaster risk factors associated with the lack of management of solid and organic waste. Using the informal territory Quebrada Los Plátanos, located on Cerro Esperanza in Valparaíso, as a case study, the social metabolism approach at a community scale was used as a pedagogical concept that facilitates the strengthening of the resilience of the inhabitants of the territory. Specifically, investigating the educational potential of this approach when bringing environmental concepts closer and associating them with the daily lives of its inhabitants. For the above, we worked together with the housing committee of Quebrada los Plátanos, through participatory methodologies. At first, this group was sensitized through metabolism workshops, which consisted of the environment/community relationship, then the disaster risk factors existing in this territory were diagnosed, and then an emergency disaster plan was made. . Finally, a solid and organic waste management plan was generated, which prevents and mitigates possible threats of harmful events for the community. We conclude that a public and situated pedagogy for disaster risk reduction, through the metabolic approach, serves to strengthen community resilience.

**Keywords:** "Community Resilience", "Awareness on Risk Factors", "Informal Territory", "Social Metabolism", "Public and Situated Pedagogy".

## I.- INTRODUCCIÓN

Chile vive una crisis habitacional, la cual es de larga data y se expresa a través de la cifra más alta del déficit de viviendas desde hace más de 25 años. Lo anterior, sumado a diversos factores sociales, ha generado un incremento exponencial de los campamentos en el país. Al hacer un seguimiento al Catastro Nacional de Campamentos (CNC) desarrollado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), para el año 2011 sé catastró 657 “campamentos”, esta cifra aumentó para el año 2019 dándose un total de 802, llegando al último catastro realizado durante el 2022 donde el número subió a 1,091 familias con un promedio de casi 3 personas por hogar. Paralelamente, existe un catastro realizado por la Fundación Techo el año 2022-2023 donde la cifra sigue creciendo, ya que señala que en el país existen 1.290 territorios informales, alojando a 113.887 familias (CNC-TECHO, 2023). Al analizar la distribución geográfica de estos (CNC-MINVU, 2022), se puede decir que tres regiones concentran el 50 % de la totalidad de campamentos a nivel nacional: la Región Metropolitana (RM) con 142, la región del Biobío con 156 y la región de Valparaíso con 255. En esta última región viven 18.405 hogares en campamentos, superando incluso por 5.013 hogares a la región la Región Metropolitana. Este dato no es menor, ya que nos permite analizar según la cantidad de población existente en cada región, lo cual nos muestra que con una población casi cuatro veces menor a la de la Región Metropolitana, Valparaíso tiene 103 campamentos más que esta, demostrándose con esto que sí existe una crisis de vivienda a nivel país la cual conlleva un aumento de los territorios informales, el epicentro de esta crisis es la región de Valparaíso.

En esta última región, dichas familias se encuentran concentradas particularmente en las comunas de San Antonio, Valparaíso y Viña del Mar, que corresponden al área urbana más preponderante de la región. A nivel agregado en el año 2021, la cantidad de familias aumentó en un 112,4 % con respecto al catastro MINVU de 2019, mientras que la cantidad de campamentos lo hizo en un 24,3 %. Esto significa que el aumento de los territorios informales en la región de Valparaíso se dio fundamental mediante nuevos hogares que llegaron a vivir a asentamientos que ya se encontraban conformados (CNC-MINVU, 2019).

Para este artículo se utilizó el concepto de Territorio Informal ya que se plantea como un concepto dinámico y en construcción, que acoge las nociones tradicionales del asentamiento informal, pero incorpora nuevas dimensiones para atender la crisis habitacional y la obsolescencia de las políticas territoriales y habitacionales en Chile (Contreras & Seguel, 2022). Es el sitio de la coexistencia entre diferentes lógicas de acceso a la tierra, a la vivienda, proyecciones, barreras y facilitadores. Representa un enfoque relacional y multiescalar, como respuesta a las políticas gubernamentales hegemónicas y estandarizadas” (Herzer et al., 2008). Los territorios informales son a su vez sistemas socioecológicos que dadas sus características de ilegalidad no pueden ser regularizados y por lo mismo contienen riesgos para sus habitantes en su diario vivir, es decir, que existe la probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos (UNISDR, 2017). Estos riesgos se componen de factores tales como son el estar bajo una amenaza o potencial de ocurrencia de un suceso negativo para el sistema o comunidad, el cual puede ser de origen natural o generado por la actividad humana y que se manifiesta en un lugar específico, con una intensidad y una duración determinadas. A su vez estas comunidades son vulnerables, ya que contienen una combinación de características desfavorables expresadas en términos de condiciones sociales, económicas y políticas, enunciadas en relación con la exposición o

ubicación física del sistema socioecológicos respecto a esta amenaza, generando la susceptibilidad de afectación permanente o temporal de su población, así como de sus bienes ya sean públicos y/o privados (UNISDR, 2017). Los territorios informales se encuentran frecuentemente en áreas ambientales y geográficas peligrosas. En específico, en Chile hasta el año 2022 existen a nivel nacional 399 (37 %) territorios informales bajo algún tipo de amenaza, documentándose mayoritariamente estas amenazas desde los riesgos físicos, siendo los más evidenciados la remoción de masa, inundaciones y tsunamis, ya que corresponden a “riesgos intensivos” es decir que tienen el potencial de ocurrencia de eventos dañinos priorizados por la alta exposición en zonas predominantemente urbanas con un impacto esperado significativamente mayor y con una frecuencia entre baja y media (UNISDR, 2017). Paralelamente y dada su condición de informalidad no tienen una regularización urbanística y sanitaria, por lo que usualmente carecen de servicios básicos e infraestructura urbana. Según el Catastro Nacional de Campamentos de Chile dos de cada tres hogares tiene acceso a la energía eléctrica de manera irregular a través de instalaciones precarias, el 41 % de los hogares no tiene conexión a la red pública de agua y el 63 % no tiene red de alcantarillado. Esta falta de regularización hace que se generen “riesgos extensivos” es decir que tienen un potencial de ocurrencia de eventos dañinos de baja intensidad y alta frecuencia, asociados principalmente, aunque no de manera exclusiva, con amenazas localizadas (UNISDR, 2017). Otro ejemplo claro son los microbasurales que comúnmente se forman aledañosamente a estos territorios, los cuales crecen progresivamente pero sin pausa y generan proliferación de vectores trasmisores de enfermedades como ratones, cucarachas y moscas. Esto es dado por la falta de gestión institucional de los residuos sólidos y orgánicos en los territorios informales, ya sea porque no están contemplados en las planificaciones de los camiones recolectores de basura o porque estos mismos no pueden ingresar por la falta de caminos y accesibilidad urbanística. Pero también la falta de gestión de los residuos puede provocar “riesgos emergentes” es decir el potencial de ocurrencia de eventos dañinos de probabilidad extremadamente baja, pero con la capacidad de incrementar su impacto social en el futuro (UNISDR, 2017), ya que los microbasurales aledaños también pueden ser focos de incendio, los cuales también pueden afectar a las poblaciones colindantes con los territorios irregulares, sobre todo si pensamos en las condiciones climáticas tan propicias para el descontrol de un incendio que existen en la comuna y región de Valparaíso. Por otro lado, el 52 % de las viviendas existentes en estos territorios tiene una materialidad precaria (6 %) o semiprecaria (46 %) (CNC-MINVU, 2022).

Para lo mismo es que este artículo busca aportar en la generación de soluciones intermedias, por medio de la gestión comunitaria de riesgos que fortalezca la resiliencia para la prevención de emergencias sanitarias y la mitigación de desastres por incendios, utilizando el enfoque de metabolismo comunitario. Este concepto se entiende como el funcionamiento y organización de los territorios informales al intercambiar materias, biomasa y energías con su medioambiente inmediato (Kovacic et al., 2019), usándolo como principio pedagógico que genere en la población conciencia y conocimientos con el fin de que estas busquen y construyan comunitariamente soluciones sustentables que les permitan prevenir y mitigar amenazas de desastres que están latentes.

A continuación, se describe el área de estudio, la cual nos da el contexto del campamento Quebrada los Plátanos, siendo este caracterizado por sus límites geográficos, distribución demográfica, materialidad de las viviendas, redes de apoyo, habitabilidad y acceso a servicios

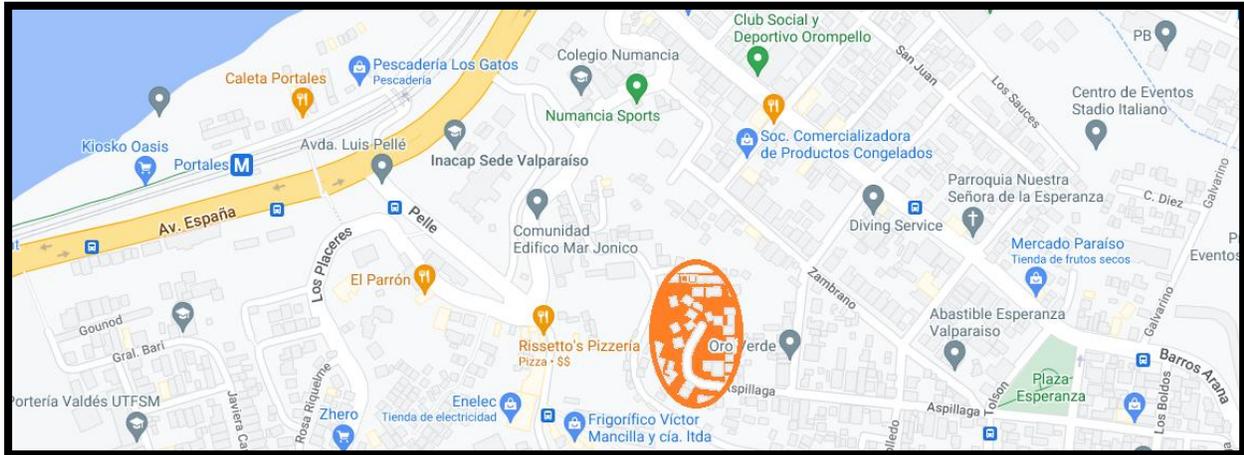
básicos. Posteriormente se desarrollaron los materiales en que se basa este artículo, partiendo por el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, para los años 2015 hasta el 2030. Conjuntamente a lo anterior se determinaron los métodos a utilizar, siendo estos, las metodologías AIDEP, ACEDER, (más adelante descritas), pedagogía situada y metodologías participativas. A continuación se presentan los resultados y su correspondiente discusión, a través de tres conceptos, como son primeramente, la sensibilización comunitaria para la gestión del riesgo de desastres, en segundo lugar, la evaluación comunitaria de los riesgos de desastres, para por último proyectar una gestión comunitaria para la reducción de riesgos de desastres locales. El artículo concluye con los hallazgos y futuras proyecciones de la investigación.

## **II.- ÁREA DE ESTUDIO**

Los límites geográficos del territorio informal Quebrada Los Plátanos se dan dentro del Cerro Esperanza, al frente del reconocido Mercado Portales en Avenida España. Tiene acceso por dos entradas, siendo la primera por calle Lastarria, tomando el pasaje Durazno hasta que se acaba el pavimento, llegando a la parte baja del territorio o seguir por Lastarria para luego tomar Barros Arana y llegar a Aspillaga hasta donde termina su urbanización. Este territorio comenzó su historia hace 36 años, cuando aproximadamente veinte familias se tomaron los sitios en forma individual y no organizada. Las familias más antiguas, se ubicaron por calle Lastarria orilla del cerro, luego se fue poblando hacia arriba de la quebrada llegando a la calle Aspillaga, y ya desde el año 2000 se fue instalando una segunda oleada de habitantes, que fue poblando el resto del sector. Cabe señalar que existen lazos familiares entre los vecinos y vecinas, lo que conllevó a formar nuevas familias, quienes o se tomaron un nuevo sitio, o construyeron otra vivienda en el sitio familiar. En el año 2018, se incorporó a este territorio al Catastro Nacional de Campamentos, y en el año 2022 se formaliza la personalidad jurídica del Comité de Vivienda “Por el Progreso de Quebrada Los Plátanos”.

El área de estudio que describe a Quebrada Los Plátanos se dio bajo tres dimensiones, como son, la materialidad de las viviendas, ya que esta dimensión está ligada a la inestabilidad, inseguridad y fragilidad que afecta a la población que viven allí, puesto que esta dimensión está intrínsecamente ligada a la posibilidad de desastres, como por ejemplo los incendios. Como segunda dimensión las redes de apoyo, ya que interesa mostrar el estado de este territorio informal en términos comunitarios, además de la habitabilidad y acceso a servicios básicos, puesto que se entrelazan con la gestión de residuos sólidos y orgánicos que generan. Haciendo énfasis en que no existe una adecuada y debida gestión institucional de los mismos, lo que genera microbasurales.

**Figura N°1: Ubicación del territorio informal Quebrada Los Plátanos en la ciudad de Valparaíso.**



Fuente: Elaboración propia.

<sup>1</sup>Para el año 2023 están registradas 38 Familias, las cuales están distribuidas en 31 sitios, la diferencia entre familias y sitios, es dada por que existen sitios que tiene más de una familia en su interior, como se puede observa en la figura N°2, en específico en los sitios números 14 y 29.

**Figura N°2: Planimetría MINVU del territorio informal Quebrada Los Plátanos, escala 1X50**



Fuente: Catastro Nacional de Campamentos SERVIU, MINVU 2021.

<sup>1</sup>La información contenida en este apartado fue elaborada a partir del diagnóstico Socio-Territorial (2021) que desarrollo el programa interministerial MINVU-FOSIS "Acción en Campamentos" el cual trabaja con territorios que están inscritos dentro del Registro Nacional de Campamentos, Quebrada Los Plátanos es llamado proyecto 595 y pertenece al territorio N°2 de dicho programa desde enero del 2021.

En Quebrada Los Plátanos viven 123 personas (Cuadro N°1), de las cuales el 60 % está en edad productiva laboral, pero existe un desempleo generalizado, lo que genera que en 90 % el empleo sea informal y esporádico, propiciándose con esto la pobreza económica crónica en los hogares, lo cual si lo comparamos con la desocupación a nivel nacional que es de un 7 %, podemos observar que este es un sector muy vulnerable en términos socioeconómicos (CNC-MINVU, 2022).

**Cuadro N°1: Distribución de población por grupo etario del territorio informal Quebrada Los Plátanos.**

Distribución	N° Mujeres	N° Hombres	%
N° Adultos mayores de 60 años	6	5	8%
N° Adultos entre 18 a 59 años	37	32	52%
N° de adolescentes 12 hasta 18 años	10	12	17%
N° de infantes de 6 a 11 años	11	8	14%
N° de primera infancia de 0 a 5 años	8	4	9%
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, basado en el Diagnostico Socio-Territorial, Catastro Nacional de Campamentos 2022, SERVIU

En términos de su formación existe un número considerable de pobladores que no ha completado la educación media, generándose que al menos un 30 % de las familias, en específico sus jefes y jefas de hogar, no puedan obtener trabajos con mejores remuneraciones, lo que influye directamente en que exista una inestabilidad en los ingresos de estos hogares. Paralelamente, el número de pobladores que no tiene educación básica completa es de 16, mostrándose que el nivel educativo en términos de alfabetización es de alrededor de un 15 % de sus jefes de hogar, lo cual es muy bajo, generando un total de un 45 % de jefes de hogar que no pueden optar a mejores empleos, agudizándose los problemas económicos de estas familias.

**Materialidad de las Viviendas**

En cuanto a los hogares, no se ven características de hacinamiento ni tampoco más de un hogar por vivienda, lo cual es muy inusual en territorios informales, ya que es común que una vivienda resida más de un hogar. Paralelamente, se comprueba que existe precariedad mayoritaria en la materialidad de las viviendas, ya que de un total de 38 viviendas, 22 son precarias o semiprecarias (Cuadro N°2). Si comparamos el promedio de la precariedad y semiprecariedad de las viviendas de Quebrada Los Plátanos (58 %), con el promedio nacional de viviendas precarias y semiprecarias en campamentos (52 %), podemos constatar que este territorio informal esta 6 puntos porcentuales más arriba, por lo mismo, se infiere que las problemáticas como la falta de aislación y seguridad constructiva, sobre todo en los meses de invierno, son urgentes, y agravan la posibilidad de eventos dañinos para su población como son los incendios.

## Cuadro N°2: Tipos de viviendas, Diagnostico Socio-Territorial, Catastro Nacional de Campamentos 2022, SERVIU

N° de viviendas	38
Superficie promedio del lote	10X15 mts.
N° de viviendas consolidadas	6
N° de viviendas semi-consolidadas	10
N° de viviendas semi-precarias	17
N° de viviendas precarias	5
Extrema densidad	Continua

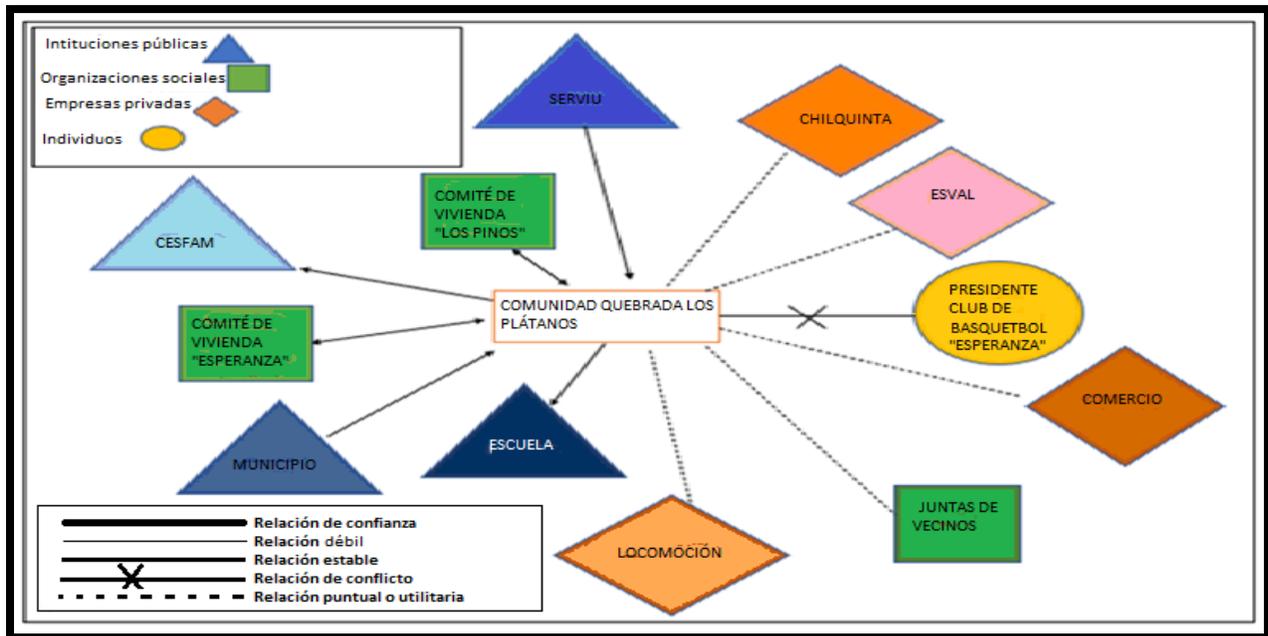
Fuente: Elaboración propia.

### **Redes de Apoyo**

Por otro lado, y en términos de redes de apoyo, se puede observar que este territorio tiene escasas redes de apoyo institucionales, manifestando una incipiente relación con la Oficina Municipal Zonal (OMZ). Esto es debido a su condición de irregularidad, que los deja fuera de las planificaciones territoriales y programas municipales, siendo su contemplación, en muchos aspectos, solo a través de la voluntariedad institucional. Lo anterior, se plasma en que la Municipalidad de Valparaíso no ha desplegado los planes de gestión de riesgos y emergencias en este campamento, aunque se evidencian indicadores claros de son una población vulnerable y en exposición a riesgos de diversa índole, mantiene una relación puntual y específica para gestionar la ida esporádica del camión recolector de basura, esto conlleva que existan problemas de acumulación de basura en distintos puntos, lo que genera la proliferación de vectores, como moscas, cucarachas y ratones, generando que sus habitantes estén expuestos a enfermedades relacionadas con la higiene, por la falta de gestión oportuna de sus residuos de manera institucional.

Paralelamente, nombran al CESFAM Esperanza, solo como una relación utilitaria, ya que no es vista como una red que otorgue apoyo directamente en términos de campañas educativas sobre salud, operativos de especialidades, o que tengan un trabajo mayormente planificado con la comunidad, como si ocurre con las poblaciones aledañas. Esto ha condicionado a la población a generar redes de apoyo entre los propios vecinos y vecinas de Quebrada Los Plátanos, pero esta es esporádica y ocasional, según el diagnóstico comunitario desarrollado por el programa interministerial MINVU-FOSIS "Acción en Campamentos 2021"

**Figura N°3: Sociograma de Quebrada Los Plátanos**



Fuente: Diagnostico Socio-Territorial, Catastro Nacional de Campamentos 2022, SERVIU.

### **Habitabilidad y Acceso a Servicios Básicos**

Paralelamente, y en términos de habitabilidad, este territorio informal está en pendiente elevada y con una gradualidad mayor a 70°, tanto en la parte baja como alta de la quebrada, presentando deforestación de las laderas y taludes donde se construyeron las viviendas, ha creado que el terreno no esté bien asentado, conllevando riesgos claros por potenciales deslizamientos de tierra, caída de árboles y la posibilidad de caída de viviendas. Por otro lado, los caminos son de tierra, estrechos y no hay veredas ni escaleras, lo que provoca que queden semiaislandos cuando hay precipitaciones. Por lo mismo, los servicios institucionales de recolección y gestión de desechos no pueden ingresar a buena parte del territorio, generando que estos vayan a parar a los microbasurales aledaños. Lo que genera un aumento constante de vectores transmisores de enfermedades y multiplica las posibilidades de incendio, por el acopio de materiales. Siguiendo la misma línea, el tendido eléctrico es autogestionado por los habitantes y está disponible para la totalidad de las viviendas, pero es precario y peligroso generando cortes constantes y amagos de incendios intradomiciliarios por la quema y explosión de los electrodomésticos, cada vez que hay un recarga del sistema, y extradomiciliario cuando la explosión se da en los postes también instalados de manera irregular.

Simultáneamente, es constatable que existe una conexión parcial al sistema de alcantarillado, solo 25 casas tienen una conexión irregular al alcantarillado, pero las demás familias desechan sus aguas grises y negras en la parte baja de la quebrada lo que conrae riesgos sanitarios claros. También se comprueba que la totalidad de las viviendas tiene conexión a la red de agua potable, pero también es de forma irregular y aunque funciona bien, les es cortada cada cierto periodo de tiempo por la compañía proveedora.

### III.- MATERIALES Y MÉTODOS

#### ***Metabolismo social para la comprensión de los riesgos de desastres a escala comunitaria***

En la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres celebrada en Japón, se construyó el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, para los años 2015 hasta el 2030, el cual fundamenta el objeto de esta investigación. Según este marco, la exposición a riesgos tanto de las personas como de sus bienes, ha aumentado en todos los países con más rapidez de lo que ha disminuido la vulnerabilidad, hecho que ha generado nuevos riesgos y un incremento constante de las pérdidas relacionadas con los desastres, con un considerable impacto en los ámbitos económico, social, sanitario, cultural y ambiental a corto, mediano y largo plazo, en especial a nivel local y comunitario (SENDAI-ONU, 2015). Este marco se basa en 4 prioridades de acción a tomar, pero para el presente artículo me concentraré en definir parte de la Prioridad N°1, la cual se centra en la educación y sensibilización de la población para concientización sobre los factores de riesgo, y la Prioridad N°3 que se relacionan de manera directa con el trabajo de campo realizado, el cual es concerniente al fortalecimiento de la resiliencia comunitaria.

En específico, esta investigación hace hincapié en la forma en que pueden ser abordados los riesgos de desastres que están directamente relacionados a los consumos y desechos que se generan dentro del territorio, resaltando la importancia de realizar un trabajo a nivel local a escala comunitaria y de manera participativa, ya que si bien los factores que pueden aumentar el riesgo de desastres son de alcance nacional, regional o mundial, estos riesgos tienen características locales y específicas, que deben comprenderse para determinar las medidas de reducción del riesgo de desastres (SENDAI-ONU, 2015). Para lo anterior, se buscaron soluciones donde los habitantes visualicen a su territorio como una sola unidad socioambiental, que dada su vulnerabilidad tiene una alta exposición a la ocurrencia de desastres. Con el fin, de que mientras viven la larga espera por una solución habitacional definitiva sean los propios pobladores los que de alguna manera reduzcan los riesgos de desastre que los asechan, a través de fortalecer la resiliencia adaptativa de la comunidad, comprendiendo a este concepto como la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas (UNISDR, 2009). Teniendo cuidado en no responsabilizar a esta comunidad, si no que más bien sensibilizarla de las problemáticas de riesgo que la aquejan, ya que su vulnerabilidad es provocada, entre otras circunstancias, por el déficit habitacional, el cual los lleva a no tener otra posibilidad más que asentarse en un territorio con una alta irregularidad geográfica e informalidad urbanística y sanitaria. Lo anterior, trae como consecuencia directa la falta de servicios básicos y gestión de residuos. Por lo mismo, siempre se debe acompañar este tipo de intervenciones con planificaciones gubernamentales de reducción de los patrones de vulnerabilidad social e injusticia territorial (Inzunza et al., 2020).

Para que esta comunidad pueda desarrollar las capacidades de fortalecer la resiliencia adaptativa ante desastres, es importante realizar un trabajo pedagógico previo de sensibilización para concientizar sobre la importancia de estos factores de riesgos, que muchas veces se naturalizan en el diario vivir, y que permita calar en las conciencias de los habitantes de manera cercana a sus realidades, generando conocimientos accesibles a todo tipo de niveles educacionales, es decir una visión de educación pública a la que tengan derecho

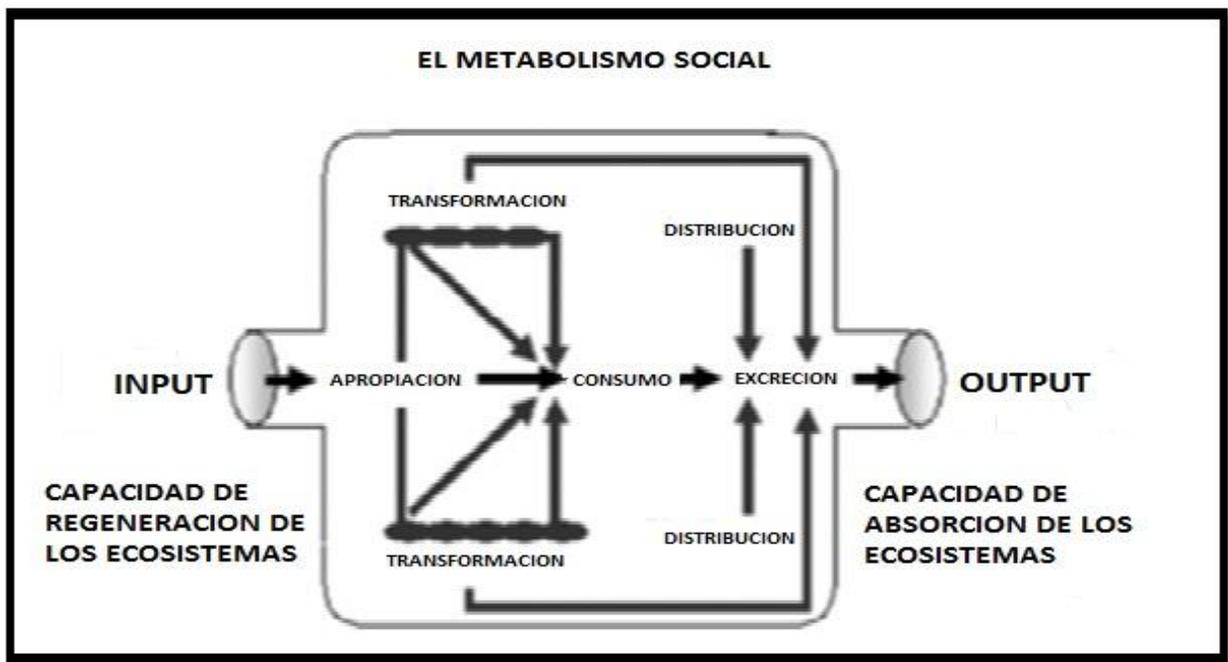
cualquier ciudadano/a chileno sin ninguna distinción de origen racial o étnico, de religión, de capacidades físicas y mentales, y de base socioeconómica (Avalos, 2015), y que entregue aprendizajes situados sobre los riesgos de desastres, es decir “un tipo de aprendizaje in situ... el cual busca desarrollar habilidades y conocimientos...así como la participación en la solución de problemas sociales o de la comunidad de pertenencia. Enfatizando la utilidad o funcionalidad de lo aprendido y el aprendizaje en escenarios reales” (Díaz, 2003). El aprendizaje situado es entendido genéricamente como “una forma de crear significado desde las actividades cotidianas de la vida diaria. Nótese que esta definición es idéntica a la que podemos emplear para definir “cultura” (Sagástegui, 2004). Paralelamente ver a la educación para la reducción de riesgos de desastres como una práctica de pedagogía pública (Valladares, 2021) juega un papel fundamental en la gestión de desastres; con ella es posible generar capacidades de prevención y de repuesta, creando comunidades con una cultura local de seguridad (Seo et al., 2021). Dado que los riesgos y las amenazas crecen y se diversifican en todo el mundo, y dado que las catástrofes, más que excepcionales, son parte de la vida cotidiana (Lorenzo et al., 2019) la educación en desastres es cada vez más importante (Kitagawa, 2021).

Para lo anterior, se utilizó el concepto de metabolismo social, entendido como el funcionamiento y organización de los territorios (informales) al intercambiar materias, biomasa y energías con su medioambiente inmediato (Kovacic et al., 2019). En este estudio, el metabolismo se usó como concepto ancla que aterriza la temática medioambiental entre las y los pobladores y hace posible el aprendizaje situado, ya que liga a los factores de riesgo con sus acciones diarias, y es hoy quizás el instrumento teórico más poderoso para analizar de manera conjunta las relaciones entre los procesos naturales y los procesos sociales (Toledo, 2011). Para entender el metabolismo social es importante comprender previamente que existen cinco fenómenos que son teóricamente distinguibles, primero existe la apropiación, segundo la transformación, tercero la circulación, cuarto el consumo y quinto la excreción.

En su mayoría el proceso general del metabolismo ha sido abordado como un fenómeno meramente material, sin embargo, un abordaje sociológico completo obliga a considerar aquellas instancias y mecanismos de carácter no material (intangibles) con los cuales y dentro de los cuales el metabolismo tiene lugares, como son los diversos tipos de instituciones, formas de conocimiento, cosmovisiones, reglas, normas, saberes tecnológicos, modos de comunicación y de gobierno y formas de propiedad (Toledo, 2013). Los estudios sobre metabolismo social, sobre todo ligado a lo urbano, se pueden clasificar en tres oleadas: primera oleada: intradisciplinaria; segunda ola: integrada y tercera ola: Codiseñar con las comunidades (Kaviti et al., 2020). Según Kaviti y colegas la primera ola llamada Interdisciplinaria, es donde la investigación del metabolismo urbano se desarrolló a través de las tres principales tradiciones intelectuales, siendo estas la ecología urbana, la ecología industrial y la ecología marxista (Kaviti et al., 2020). Si bien estas tres tradiciones intelectuales han madurado en sus prácticas de investigación relativas a la recopilación, el análisis y la discusión de datos, destacan su limitación como su perspectiva teórica y sus métodos de evaluación del metabolismo social, casi solo a aspectos materiales. En una segunda ola llamada Integrada, el metabolismo social relacionado a lo urbano se caracteriza por una concepción que no solo ilumina los diversos aspectos de la sostenibilidad urbana, sino que también fomenta el diálogo entre disciplinas intelectuales desconectadas. Además, la integración del concepto de desarrollo sostenible fortaleció la necesidad de colaboración entre las tres principales tradiciones intelectuales y

otros campos, considerando no solo visiones ambientales e incluyendo también una comprensión de los procesos socioeconómicos, sociotécnicos y sociopolíticos que dan forma al metabolismo de la ciudad (Zimmer, 2010). Luego aparece una tercera ola llamada Codiseñar con las Comunidades, esta ola se desarrolló, ya que existían y persistían lagunas de datos e información desde la ola integrada, abogando por la producción de conocimiento científico socialmente sólido (Nowotny, 2003), como producto de un proceso de coproducción entre los órdenes tecnológico y social (Jasanoff, 2004). Para la presente investigación este enfoque se verá través de las características propias y distintivas que da la ciudad informal, usando al metabolismo social como herramienta explicativa progresiva de cómo funciona el medioambiente inmediato a través de los consumos y desechos que se generan, en un primer momento por los habitantes de manera individual (metabolismo biológico), luego familiar (metabolismo familiar), luego extrapolarlo a la comunidad vista como una unidad socioambiental (metabolismo comunitario), para por último, ligarlo a los factores de riesgo (problemáticas a resolver).

**Figura N°4: El metabolismo Social.**



Fuente: Elaboración en base a la descripción de Toledo, 2013.

## **Métodos y Técnicas**

Se realizó un aporte al conocimiento aplicado y relativo a la resiliencia comunitaria para la prevención de factores de riesgo de desastre. Para esto se decidió trabajar bajo un enfoque de carácter cualitativo, ya que lo que se buscaba era generar un análisis que desarrolle significados y conclusiones que entreguen aprendizajes basados en una perspectiva interpretativa de la participación de las y los pobladores, con respecto a los peligros cotidianos ligados a su medioambiente. Para llevar a cabo este enfoque cualitativo es que se escogió generar una metodología basada en:

- Pedagogía de Aprendizaje Situado, este aprendizaje atiende a un proceso multidimensional, es decir de apropiación cultural, pues se trata de una experiencia que involucra el pensamiento, la efectividad y la acción en el estudiante (Poblador), es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura de quien lo desarrolla y aplica (Gómez, 2013), en específico el tipo de aprendizaje situado que se desarrolló en los talleres, fue el método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), vinculados a contextos reales que tiene una aplicación concreta y una gestión asociada.
- Metodologías Participativas como marco orientador a la hora de realizar los talleres, en específico se basó en el Manual de Metodologías Participativas desarrollado por el Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible (CIMAS), dado que reúne las condiciones dialógicas necesarias.
- Metodología AIDEP, es a un acróstico conformado por la primera letra de cada una de las etapas que comprenden esta metodología, como es Análisis histórico, Investigación en terreno, Discusión de prioridades, Elaboración de mapas y Planificación. Es un proceso en el cual la comunidad, a partir de la experiencia y reflexión grupal, examina el territorio en el que habita, reconoce sus amenazas, vulnerabilidades y recursos, con el fin de identificar y localizar sus riesgos, para trabajar en una planificación integral del riesgo.
- Metodología ACCEDER, es a un acróstico conformado por la primera letra de cada una de las etapas que comprenden esta metodología, como es Alerta / alarma, Comunicación e información, Coordinación, Evaluación primaria, Decisiones, Evaluación secundaria y Readecuación. Es una herramienta simple de fácil manejo destinada a guiar y facilitar la elaboración de un plan de emergencia, considerando los principios de ayuda mutua y uso escalonado de los recursos, de acuerdo a cada realidad específica.

Tanto la metodología ACCEDER como AIDEP están establecidas en el DS N° 156 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.

Las herramienta que se ocuparon son, Google Earth para mapear a Quebrada Los Plátanos y el programa GeoSetter para georeferenciar las fotos tomadas de los distintos puntos de riesgo. Se escogieron estos programas con el fin de dejar un registro modificable y abierto a la comunidad, ya que son gratuitos y de fácil acceso.

Por otro lado, cabe destacar que el proceso que se describe a continuación fue desarrollado a través de un Grupo Motor, el cual es conformado entre el investigador y las 6 dirigentas

validadas y elegidas por los vecinos y vecinas, y que son miembros del comité de vivienda “Por el Progreso de Quebrada Los Plátanos”, que nace en el año 2021, pero saca personalidad jurídica al año siguiente durante el año 2022.

**Cuadro N° 3: Resumen de la metodología con que se desarrollo la investigación**

Nombre del Taller	N° Sesiones	Objetivo del Taller	Método	Técnica	Participantes
<b>Sensibilización Comunitaria para la Gestión del Riesgo de Desastres</b>	4 sesiones	Comprender el metabolismo social desde el aspecto individual, familiar y comunitario y ligarlo a los posibles riesgos de desastres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedagogía Situada</li> </ul>	Taller de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	6 miembros del comité de vivienda
<b>Diagnostico Comunitario de los Riesgos de Desastres</b>	4 sesiones	Diagnosticar los riesgo existentes en el territorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AIDEP</li> <li>• Metodologías Participativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller en base a la Guía N°1 de Microzonificación para diagnosticar los factores de riesgo.</li> <li>• Línea de Tiempo</li> <li>• Grupo Nominal</li> <li>• Deriva Barrial</li> </ul>	6 miembros del comité de vivienda
<b>Plan acción Comunitario ante Emergencias</b>	4 sesiones	Planificar acciones comunitarias y dirigenciales ante la ocurrencia de emergencias en el territorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACCEDER</li> <li>• Metodologías Participativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller en base a la Guía N°2 de Microzonificación para la elaboración de plan de emergencia.</li> <li>• Grupo Nominal</li> <li>• Catastro de Habitantes</li> <li>• Matriz de Acciones y Responsabilidades</li> </ul>	6 miembros del comité de vivienda
<b>Planes Comunitarios para la Gestión de Residuos Sólidos y Orgánicos</b>	6 sesiones	Elaborar planificaciones específicas, tanto para la gestión de residuos sólidos como los residuos orgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedagogía Situada</li> </ul>	Taller de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	6 miembros del comité de vivienda

Fuente: Elaboración propia.

## IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del artículo se dividieron en tres puntos, que corresponde al orden progresivo y correlativo de ejecución del trabajo de campo. Comenzando con la sensibilización comunitaria para la gestión de riesgos de desastres, entendiéndose a esta como un momento previo y muy escasamente desarrollado desde la política pública Chilena, esta sensibilización comunitaria, busca que la población adquiriera una mayor comprensión, compromiso y empoderamiento con la posterior evaluación y gestión del riesgo de desastres, utilizando al metabolismo social a escala comunitaria, como enfoque pedagógico situado. Luego, se generó una evaluación comunitaria de los riesgos de desastres, entendiéndose a esta como el momento en que ya existe una sensibilidad, por lo mismo, una mayor percepción social de que hay riesgos latentes de desastres, asíéndose necesario mapear, cuantificar y caracterizar los riesgos existentes. Para por último, y ya teniendo todo este conocimiento, desarrollar un plan de gestión comunitaria para la reducción de riesgos de desastres locales, el cual generó acciones concretas, tanto para una gestión correctiva, como para una gestión prospectiva de eventos dañinos, las cuales son acordes y aterrizadas a las posibilidades y características de los habitantes de Quebrada Los Plátanos.

### **Sensibilización Comunitaria para la Gestión del Riesgo de Desastres**

Antes de comenzar a diagnosticar y evaluar los posibles riesgos eventos dañinos que pudiesen existen en Quebrada Los Plátanos, fue necesario crear con las vecinas participantes, una línea base de conocimiento sobre la relación que mantiene el territorio con su medioambiente, que les permita conectar sus consumos y desechos, con los posibles riesgos de desastres, recalándose que estos riesgos los afectan indistintamente de que ellos los gestionen o no, y que como comunidad pueden tomar acciones para contrarrestarlos. Para lo anterior, se realizaron 4 talleres, cuyo objetivo fue que comprendieran el metabolismo de este territorio informal a distintos niveles, es decir individuales, familiares, comunitarios, y como estos niveles confluyen para entender a Quebrada Los Plátanos, como una sola unidad medioambiental. Luego se trabajaron los 5 procesos del metabolismo, con ejemplos situados en la realidad de Quebrada Los Plátanos, problematizándose por ejemplo, desde las propias participantes, como la “Circulación” genera un velo que oculta la relación comunidad/medioambiente, puesto que “las familias ya no consumen alimentos que ellos mismos producen, como lo hacían sus abuelos y abuelas y que aunque quisiéramos, hoy en día no somos capaces de producir todo lo que consumimos” “Ahora una va al supermercado o a la feria ahí está todo”, “Una no toma conciencia de donde viene los productos que consume, por lo mismo, tampoco se hace cargo de los desechos que genera ese producto”. (Opiniones entregadas por las vecinas pertenecientes al comité de vivienda durante los talleres). Por lo mismo, se trabajó desde las problemáticas situadas y situaciones más palpables, es decir la acumulación de basura y desechos sólidos y orgánicos, ligándolos a riesgos potenciales de desastres, ya sea por la falta de gestión institucional o comunitaria.

Una vez ya visibilizada la relación metabólica, se profundizó el observar este intercambio primero desde una óptica orgánica/material, donde principalmente se sensibilizó sobre la responsabilidad desde el consumo, llegando las participantes a la conclusión, por ejemplo, de

que es importante “evitar comprar productos con doble empaque, o envases de agua y bebidas que sean consumidas solo una vez”, además se tomó relevancia a reutilizar y reciclar para evitar botar más basura, lo cual derivó en la construcción de un lema de trabajo por parte de las vecinas “La basura de una vecino/a inconsciente es el tesoro de un vecino/a consciente”.

**Figura N°5: Ficha de trabajo y fotografía de taller sobre el metabolismo social**



Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, se analizó y problematizó con las vecinas participantes, que la relación metabólica debe ser abordada como un fenómeno no meramente material, sino que también desde de una visión intangible, que se expresa en bajadas desde las políticas y se traduce en reglas y normas que se aplican a través de instituciones, como por ejemplo SERVIU, las cuales no siempre son percibidos por los habitantes como instituciones en sí, sino que más bien son vistos como intervenciones de programas aislados e inconexos, dándose esto por la desordenada, discontinua y casi entropía forma de intervenir de la institucionalidad hacia las

comunidades.

Como principales resultados de esta sensibilización previa, primero fue el permitir comprometer y generar adherencia del grupo, con a las etapas posteriores, como son la evaluación y gestión de riesgos. En esta sensibilización, está la clave de un proyecto comunitario exitoso, que prevenga y mitigue riesgos, pero el trabajar desde el metabolismo social, no solo genera compromiso y adherencia, ya que otro resultado destacable, es que el grupo también se empodera, puesto que ve posible el generar acciones concretas para mejorar la organización de su comunidad ante un evento dañino, lo cual repercute positivamente en la construcción de la resiliencia comunitaria de este territorio informal.

Al mismo tiempo que se hizo clara la conexión del metabolismo de la comunidad con los conceptos que definen a los factores de riesgo, también se hizo más evidente el potencial dañino de los microbasurales existentes en el territorio, y cómo su crecimiento está estrechamente ligado a los consumos y desechos que generan como comunidad.

Para terminar este ciclo de talleres sobre metabolismo, y ya sensibilizado el comité de vivienda sobre los posibles riesgos existentes, se llega al acuerdo de socializar los avances alcanzados al resto de la comunidad, a través de asambleas territoriales, buscándose profundizar la percepción social del riesgo en los vecinos, entendiéndose para este artículo a la percepción, “cuando el individuo (en este caso comunidad), se ve enfrentado a tomar decisiones en situaciones y ambientes complejos, construye una representación simplificada del mundo que le permite tomar decisiones funcionales en el contexto que se le presenta, sin embargo, las decisiones podrían traer aparejado errores y sesgos. Esto puede observarse en el caso de la percepción de riesgo ante fenómenos tanto de origen natural como antrópicos, a partir de la cual los individuos poseen una idea incompleta o vaga de los fenómenos y tienen la tendencia a subestimar el riesgo a causa de la aversión natural a ellos” (Ortiz et al., 2012). Es por lo anterior, que se genera la necesidad de saber más sobre qué riesgos afectan a Quebrada Los Plátanos y cuáles son sus magnitudes, es decir la necesidad de realizar una evaluación comunitaria de los riesgos presentes.

**Figura N°6: Asamblea del Comité de Vivienda**



Fuente: Elaboración propia.

La revisión de la literatura permite observar que los factores que inciden en la percepción involucran aspectos psicológicos, sicosociales, sociológicos, culturales, de contexto y por supuesto dependen también de las características del riesgo, respecto de la amenaza que se presente. Los estudios desarrollados han ido incorporando modelos de percepción del riesgo que incluyen factores de tipo social, cultural y de contexto, haciendo hincapié en estos últimos años a considerar el riesgo como una construcción social (Ortiz et al., 2012).

Por lo mismo, el utilizar al metabolismo como un proceso pedagógico material e intangible a la vez, desde una escala comunitaria es algo novedoso, pero al sumarle una visión educativa hacia las comunidades más vulnerables para prevenir y mitigar sus factores de riesgos, es hoy en día algo necesario, ya que si bien la educación para la reducción de desastres es un área nueva de investigación en el campo educativo, que incluye iniciativas basadas en la escuela, campañas públicas de información, aprendizaje comunitario, educación de adultos y cultura popular, así como la confluencia de recursos TIC y actividades transmediales mediante las que circulan y se construyen nuevas narrativas acerca de los riesgos y desastres (Valladares, 2020). Esta educación debe ir siempre vinculada a herramientas que permita a la comunidad gestionar la eventualidad de eventos dañinos. Sobre todo si entendemos que la posibilidad de obtener una vivienda propia en pleno déficit habitacional, es una tarea muy difícil, por no decir casi imposible, por lo mismo, no se puede esperar a que los riesgos se vuelvan realidades, además, este tipo de educación al igual que la relación metabólica, y tal como lo describe Valladares, es una formación que prepara para las emergencias y que se caracteriza como una forma de aprendizaje a lo largo de la vida, que se desarrolla con un enfoque centrado en lo comunitario y lo local (Seo et al., 2021). Se trata de una educación de corte práctico (Shaw et

al., 2011), que parte de un problema común de seguridad colectiva, enfatiza el compromiso cívico con la seguridad personal y colectiva, y promueve la cooperación comunitaria para resolver dicho problema y responder ante diversos riesgos (Kagawa, 2005). Esta educación debe ser cercana, situada y que este constantemente reivindicando la importancia socio-espacial que tiene la “comunidad barrial” desde una dimensión educativa. (Gallastegui et al., 2018). Sobre todo si comprobamos que en los territorios informales existe una baja escolaridad, pero un gran potencial comunitario, ya que dentro de los barrios de menores ingresos, a pesar de la vulnerabilidad social y la estigmatización territorial, se reconoce la importancia de las relaciones sociales como fuente de solidaridad y soporte mutuo (redes de apoyo), a la hora de intervenir en los problemas colectivos. (Inzunza et al., 2023). Es el espacio donde interactúa y se interrelaciona el ser humano en base al diálogo, al consenso colectivo y la participación, y es donde se producen procesos de enseñanza-aprendizaje fundamentales, donde la escuela o comunidad no aparece aislada y cerrada, sino abierta, extendida y proyectada a la comunidad, como parte no solo del desarrollo educativo, sino proyectada al desarrollo de la comunidad y la convivencia democrática (Gallastegui et al., 2018). Por lo mismo, la educación metabólica situada que se construye bajo el enfoque de la reducción del riesgo, está vinculada estrechamente con la resiliencia social, la que suele involucrar un proceso continuo de aprendizaje (Martínez & Aranguiz, 2016)

### ***Diagnostico Comunitario de los Riesgos de Desastres***

A continuación, describiré los 4 talleres que se realizaron para generar un diagnóstico de los riesgos, comenzando con un análisis histórico de los eventos ocurridos en el caso de estudio, asociados a riesgos de desastres. Este ejercicio develó que no ha existido resiliencia comunitarias como tal, frente a los eventos pasados asociados a desastres, sino más bien, cada familia ha resistido de la manera que puede, con la ayuda y solidaridad de algunos vecinos, pero solo como aportes particulares. Dándose como resultado una escasa organización vecinal frente a eventos dañinos, es decir, existe una resistencia solidaria, pero desorganizada y fraccionada a la hora de responder a los desastres, a su vez, no existe una resiliencia organizada y gestionada desde la comunidad, como una sola unidad socioambiental. De lo anterior, podemos decir que esta resistencia solidaria en alguna medida es una forma descoordinada que tiene la comunidad para dar respuesta a este tipo de eventos, pero carece de toda conciencia social sobre los elementos que generan los desastres y como gestionarlos. También se problematizó la existencia de riesgos que tienen un alto impacto, ya que afectan a la totalidad de las viviendas, como por ejemplo los microbasurales y el vertedero ilegal, pero que dada su complejidad, son duales, es decir que reúnen en sí dos caracteres o fenómenos distintos, al momento de asociarlo a un riesgo. Por un lado, generan eventos dañinos, asociados a lo sanitario, los cuales son de baja intensidad y alta frecuencia, un ejemplo de esto es la proliferación vectores (plagas de ratones, moscas, cucarachas, entre otros) durante todo el año. Pero por otro, están asociados a los riesgos de baja frecuencia, los cuales pueden tener un impacto generalizado y una alta intensidad a la hora de medir daños tanto materiales como sociales, como serían los incendios.

En términos generales, se puede inferir, que en un comienzo no existía una conciencia muy acabada sobre la gran cantidad de puntos de posibles desastres dentro del territorio y de lo variado de sus naturalezas, esto es dado, según las propias participantes del taller, por la poca cercanía que tiene a los conceptos asociados a factores de riesgo, además de la naturalización

que da la cotidianeidad de vivirlos diariamente, conllevando a que los vean como externos y ajenos. Por lo mismo, es en este momento cuando las participantes comienzan a comprenderla magnitud y latencia de los peligros con los que conviven y que es necesario tomar acciones concretas para contrarrestarlos, ya sea en su prevención como en su mitigación.

El siguiente paso fue salir a recorrer el territorio para mapear los factores de riesgo, utilizando como referencia la planimetría entregada por la unidad de Asentamientos Precarios de SERVIU a la directiva del comité (Figura N°2). Para realizar el mapeo se llevó a cabo una deriva barrial donde se catastraron 18 puntos de riesgo, luego se ubicaron los sitios y sus viviendas según cercanía a cada uno de los puntos.

#### Cuadro N°4: Catastro de riesgos del territorio informal Quebrada Los Plátanos

RIESGO	N° RIESGOS	DESCRIPCIÓN
SANITARIOS	3	Focos de basura, microbasural y vertedero ilegal, además asociado dificultad de ingreso del camión recolector de basura por lo estrecho y no urbanizado de las calles
DESLIZAMIENTOS	7	Pendiente de quebrada mayo o igual a 70°, taludes y sismos
ANEGAMIENTO	2	Escorrentías urbanas formadas por la pendiente y la irregular conexión cloacal
INUNDACIÓN	2	Toda la parte baja del campamento está dentro de zona de evacuación ante Tsunamis, dada su cercanía con el mar.
INCENDIOS	4	Focos de basura, microbasural y vertedero ilegal, además asociado a la falta de grifos de agua tanto en la parte alta como baja del territorio y la dificultad de ingreso de bomberos por lo estrecho y no urbanizado de la calles.

Fuente: Elaboración propia.

Luego de tener claridad de cuantos puntos de riesgo existen además de que tipo son, se tomó la decisión de microzonificar el territorio y delegar las responsabilidades en gestionar los futuros protocolos y acciones entre las vecinas y vecinos, los cuales ayuden a prevenir y mitigar futuros eventos dañinos. Para esto se dividió al territorio en 5 polígonos, dándosele a cada uno un nombre característico y un número, en conjunto con asignarle una dupla encargada del mismo. La microzonificación no solo se hizo para los polígonos, sino que también para los puntos calientes, por lo mismo, a continuación haremos una descripción de los microbasurales y el vertedero ilegal situados en distintos puntos de Quebrada los Plátanos:

Partiremos por el microbasural “Quebrada”, es nombrado así ya que recorre toda la parte baja de la quebrada que da al territorio, en específico colinda con el polígono N°4 “Los Plátanos”. Es el microbasural más grande los 2 existentes y sus desechos lo componen y alimentan casi en su totalidad los habitantes de este mismo polígono, esto es dado, ya que los vecinas y vecinas de este microsector, son los más recientes en llegar a Quebrada Los Plátanos, y en su totalidad no tiene sistema cloacal, además de ser el sector con accesibilidad nula al camión de la

basura, por lo mismo este microbasural aumenta muy rápido y su peligro radica en que se convierte en un cordón de basura que se extiende por todo lo ancho de la quebrada.

**Figura N°7: Territorio informal Quebrada Los Plátanos dividido en polígonos, vertederos y microbasurales.**



Fuente: Elaboración propia.

El segundo microbasural a describir fue llamado “Escala”, puesto que se encuentra en el centro de Quebrada Los Plátanos, a un costado de la escalera irregular y autogestionada, la cual conecta la parte baja y alta del mismo. En específico, queda enfrente del Polígono N°3 “Escala”, es mucho más pequeño que el anterior, pero su riesgo radica en la posición central y cercana a la única vía interna de desplazamiento de las familias de este polígono. Este microbasural es alimentado por la totalidad de los habitantes de todos los polígonos y está compuesto mayormente por residuos sólidos, no encontrándose aguas servidas, ya que en esta parte de Quebrada Los Plátanos, ya existen conexiones al alcantarillado, que aunque sean irregulares, evitan que los vecinos y vecinas desechen en este microbasural sus residuos cloacales.

Una vez ya descritos los dos microbasurales, es momento de describir el vertedero ilegal llamado “Chirimoyo”. Este vertedero es de un tamaño considerable y si bien no está dentro del mismo territorio informal, como los otros dos microbasurales ya mencionados, se encuentra muy próximo, y su mayor potencial dañino radica en su tamaño y la cantidad de desechos que contiene, en conjunto a su difícil accesibilidad. Este vertedero es alimentado casi en su totalidad por habitantes de otros lados del cerro Esperanza, e incluso de otros cerros de la comuna de Valparaíso, su tamaño es tan considerable que al mapearlo en Google Earth, se pudo constatar que tiene prácticamente el mismo tamaño que la propia Quebrada Los Plátanos.

Teniendo ya una imagen clara de cuanto puntos de riesgo, de que tipo y sus alcances, se comenzó a planificar en conjunto el trabajo a realizar para contrarrestarlos, para lo mismo, se creó el Comité Comunitario de Protección Civil y Emergencias del territorio Quebrada Los Plátanos, constituido por 5 integrantes, las cuales se harán cargo de cada uno de los 5 polígonos en los que se separa.

A esta altura de la etapa diagnóstica, se generó una matriz de las proyecciones a realizar para prevenir y mitigar los riesgos del territorio. Como resultado de estos talleres, se puede ver que ya existe una claridad y sensibilización sobre los factores de riesgo y una comprensión del protagónico de la comunidad como una unidad socioambiental, que puede prevenir y mitigarlos a través de gestionar la relación metabólica con su medioambiente inmediato.

**Cuadro N°5: Resumen etapas para reducir los riesgos de desastres del territorio**

Etapas	Tipo de Gestión	Tipo de Planificación
Mitigación	Gestión Correctiva	Plan Comunitario de Acción ante Emergencias
Prevención	Gestión Prospectiva	Plan Comunitario de Gestión de Residuos

Fuente: Elaboración propia.

Para diagnosticar se utilizó la metodología AIDEP, técnica nacionalmente conocida y utilizada por las oficinas de protección civil a nivel municipal, para el desarrollo de planes de preemergencia de forma participativa (Montenegro & Peña, 2010). Si bien es una metodología amigable con la comunidad, de fácil entendimiento y funcional a la hora de precisar los riesgos de desastres, esta no genera una sensibilización medioambiental en la comunidad, ya que se maneja solo en el ámbito de lo práctico y de gestión, pero no en el ámbito de la motivación y empoderamiento comunitario, necesarios para que estos procesos calen y sean vinculantes con resultados posteriores, por lo mismo al adoptar previamente el enfoque metabólico social como herramienta pedagógica situada, para la gestión de riesgos, es posible aterrizar conceptos que se sienten externos, como son el medioambiente y los factores de riesgo, contextualizándolos, facilitando el trabajo y allanando el camino de las metodologías AIDEP y ACCEDER, a la hora de diagnosticar y generar respuestas ante emergencias, ya que hace visible en los habitantes del territorio, la relación orgánica de intercambio (metabólica) que mantienen. Por lo mismo la comunidad diagnostica con conciencia, porque ya comprende los riesgos involucrados, puesto que saben que el riesgo se encuentra intrínsecamente ligado a las actividades humanas, determinado por un agente perturbador (amenaza) que ocasiona algún tipo de daño a un sistema afectable (vulnerabilidad). (Hernández & Vieyra, 2003).

Paralelamente, es importante consignar que la asistencia a los talleres y trabajo realizado en el diagnóstico, fue en su totalidad desarrollada por dirigentas mujeres, lo cual ya no es una novedad a la hora de comprender quienes llevan la batuta en las dirigencias sociales, observándose un rol predominante de hogares con jefaturas femeninas, quienes conciben la autogestión y autoconstrucción en vínculo a un proyecto colectivo y como respuesta a los abusos y faltas cuando se habita en condiciones de allegamiento. Ellas se han incorporado

como líderes, dirigentas o participantes activas de sus comunidades en búsqueda de consolidar sus proyectos habitacionales, negociando la permanencia, radicación y ser reconocidas por el Estado (Contreras & Seguel, 2022).

### ***Gestión Comunitaria para la Reducción de Riesgos de Desastres Locales***

A continuación, entenderemos a la gestión comunitaria para la reducción de los riesgos de desastres para Quebrada Los Plátanos, a través de dos tipos de gestiones, las cuales se avocan a dos temporalidades distintas del trabajo a realizar con la comunidad, primero se realizó una gestión correctiva, la cual se expresara en la elaboración de un plan de acción comunitario ante emergencias, el cual se basa en el tiempo presente del territorio. Luego se desarrollo una gestión prospectiva, la cual proyecto un trabajo a futuro a través de la generación de planes comunitario, tanto para la para la gestión de residuos sólidos como orgánicos que genera esta comunidad. Cabe destacar que la gestión prospectiva fue elaborada por el investigador, en base a las ideas generadas en los distintos talleres realizados, para luego ser presentada al comité de vivienda para su revisión y posterior aprobación.

#### ***Gestión Correctiva: Plan de Acción Comunitario ante Emergencias***

La gestión correctiva es conjunto de planificaciones, actividades y proyectos orientados a la reducción total o parcial del riesgo de desastres, que existen en el presente de este territorio. Este concepto busca hacer la distinción entre el riesgo que ya están presente, y que debe gestionarse y reducirse, y el posible riesgo que podría desarrollarse en el futuro si no se establecen políticas para la reducción del riesgo (UNISRD; 2019). Para esto se elaboró un plan de acciones a realizar por las y los vecinos ante la ocurrencia de una emergencia, el cual mitigue los riesgos ya detectados en el diagnóstico, pero que también corrija dentro de la propia comunidad, la falta de coordinación y participación organizada detectada en el análisis histórico de los eventos pasados, asociados a riesgos de desastres, ya que este ejercicio develó que no han existido respuestas comunitarias frente a los eventos asociados a desastres, sino más bien, cada familia ha resistido de la manera que puede o con ayuda de algunos vecinos, pero solo como aportes particulares, dando como resultado una escasa organización vecinal frente a eventos dañinos, que proyecta una débil resiliencia comunitaria a la hora de responder frente a alertas y alarmas.

**Cuadro N°6: Tipos de acciones para la gestión correctiva de Quebrada Los Plátanos**

TIPO DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
ACCIONES DIRIGENCIALES	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conformación de "Red de Voluntarios por Quebrada Los Plátanos" para el desarrollo de campañas y jornadas comunitarias.</li><li>• Reunión mensual de coordinación con la Oficina Municipal Zonal (OMZ) a cargo del comité de vivienda, para:<ul style="list-style-type: none"><li>- Instalación de bateas de manera trimestral para retiro de escombros y desechos de gran tamaño, al alcance de los 5 polígonos</li><li>- Cortes y retiros programados de árboles en mal estado y caídos por deslizamientos de tierra.</li><li>- Gestión, instalación y mantenimiento de sacos de arena, instalados en el comienzo de la época invernal para evitar las 2 escorrentías urbanas detectadas.</li></ul></li></ul>
ACCIONES COMUNITARIAS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conformación y gestión horaria del "Comité de Vigilancia Barrial", cuyo fin es evitar que se viertan residuos y/o escombros en el microbasural y vertedero ilegal ya existente. Ya sean veritos por vecinos y vecinas del sector como de otros cerros.</li></ul>
ACCIONES PROMOCIONALES	<ul style="list-style-type: none"><li>• Campañas trimestrales puerta a puerta para promocionar la mantención de los espacios comunes.</li><li>• Campañas trimestrales de sensibilización a la comunidad por medio del metabolismo y factores de riesgos de la comunidad.</li><li>• Conjuntamente se planificó el tipo de coordinación interna a la hora de vivir un evento dañino para la comunidad, a partir de la generación de una dupla vecinal por polígono.</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

### ***Gestión Prospectiva: Planes Comunitarios para la Gestión de Residuos Orgánicos y Sólidos***

La gestión prospectiva se comprenderá como el conjunto de planificaciones, proyectos y actividades orientadas a evitar la construcción de nuevos riesgos y el incremento de riesgos existentes mediante una evaluación e intervención oportuna (UNISDR, 2017). Para aportar de manera proyectiva en la reducción de los de riesgos del territorio, se acordó que la planificación debe buscar soluciones sustentables relacionadas a la generación de compost, ya que existe un trabajo previo de vecinas de distintos polígonos con lombrices, a su vez también deben ser de bajo costo y de baja mantención, además de una gestión moderada con el fin de que facilite su operatividad. Por último, también deben ser sostenibles económicamente en el tiempo, es decir, que se puedan solventar por sí mismas.

Para los talleres avocados a la gestión de residuos orgánicos, se buscó una planificación basada en elaborar compostaje doméstico, que este organizado a través de los 5 polígonos existentes, comenzando con las y los vecinos que ya tiene experiencia generando compost a través de la lombricultura. Este abono natural será dispuesto quincenalmente, tanto en el futuro vivero comunitario que se pretende construir, como los sectores del territorio donde se van a plantar las docas y cañas. Los excedentes de compost serán vendidos por las dirigentas en la feria libre del sector generando ingresos para la mantención del propio vivero.

Luego se revisaron experiencias donde se usa a la vegetación con fines de protección superficial de taludes en suelos, ya que la cubierta vegetal en un talud constituye un factor

importante para su estabilidad, produciendo indudables efectos beneficiosos sobre todo en lo que se refiere a la protección de la superficie (Anyelo, 2011).

Para esto se escogió a las Docas o Carpobrotus Edulises, ya que es un cubresuelos que generalmente lo vemos en zonas costeras y es típico del paisaje de la quinta región. Esta planta mantiene la estructura del terreno dada la conformación de sus raíces. Paralelamente al ser una planta suculenta, contiene alta cantidad de agua en sus hojas, por lo mismo su comportamiento frente al fuego es de retardar su propagación como cortafuegos natural. También se escogió a la caña común, ya que se da de manera natural dentro del territorio y alrededores (era vista como maleza indeseable por los y las vecinas), pero dada su composición raticular, es ideal para afianzar taludes, además por su bajo costo de mantención, también se acordó utilizar a esta flora.

**Figura N° 8: Caña Común, foto tomada dentro del territorio informal Quebrada Los Plátanos**



Fuente: Elaboración propia.

Tanto las docas como las cañas se plantarán y utilizarán con 3 fines relacionados a los factores de riesgos ya diagnosticados:

**Cuadro N°7: Acciones comunitarias para la gestión prospectiva de los riesgos diagnosticados**

TIPO DE RIESGO	ACCIONES COMUNITARIAS ASOCIADAS
DESlizAMIENTOS	Primero, se plantarán en los 7 lugares detectados, dentro de los polígonos del territorio, donde la pendiente es igual o mayor a 70°, ya que estas plantas son capaces de afianzar la tierra gracias a su sistema radicular y aportan a resolver la sujeción del terreno y mitigar el deslizamiento de la tierra y la erosión.
INCENDIOS	Segundo, se plantarán en los 4 puntos diagnosticados donde hay más probabilidades de que comience un incendio. Además también se instalarán en todo el perímetro de Quebrada Los Plátanos, con el fin de generar un cortafuego vivo que retarde la combustión de un eventual incendio, sobre todo a un posible incendio proveniente del vertedero Chirimoyo. Buscándose generar tiempo, con el fin de dar mayor oportunidad para que se pueda apagar antes que siga avanzando hacia las viviendas o evacuar en el peor de los casos.
ANEGAMIENTO Y ESCORRENTIAS URBANAS	Tercero, se plantarán docas en los 2 puntos donde hay riesgo de anegamiento por lluvias y pendiente, con el propósito de que estas plantas absorban las escorrentías urbanas y retrasen el ingreso del agua a las viviendas.

Fuente: Elaboración propia

El sistema escogido y que se pretende utilizar, es una combinación de tratamiento mecánico de doble malla que esté formado por una sucesión de bolsones de 20 x 40 cm, los que son rellenos con tierra y compost de los desechos orgánicos para la siembra del material vegetal (tratamiento biológico), favoreciendo la rápida fijación de los sistemas radiculares en los taludes a proteger, a la vez que se establece una cubierta vegetal densa que sirve de barrera a las gotas de lluvia y al escurrimiento superficial (Red agrícola, 2017)

**Figura N°9: Talud con tratamiento mecánico y biológico**



Fuente: Página Web Red Agrícola.

Para la gestión de residuos sólidos, en específico, se realizaron talleres consistentes en la separación y buena disposición de estos residuos, en específico se concordó el trabajar con los plásticos PET y latas de aluminio dado su mayor valor de mercado y la alta generación de desechos que genera la comunidad, Primero se buscar autogestionar la confección de jaulas de reciclaje de manera progresiva, con el fin de llegar al ideal de tener Instaladas 5 jaulas de reciclaje para plásticos PET y 5 jaulas para latas de aluminio, es decir 2 jaulas por cada polígono, con el objetivo de reducir progresivamente los residuos sólidos y orgánicos existentes en los 2 microbasurales diagnosticados, con el fin de mitigar el riesgo sanitario por proliferación de vectores de enfermedades, los cuales son atraídos por la acumulación de desechos. Así como también disminuir la acumulación de material combustible, con el fin de prevenir desastres por incendio. Paralelamente, también se buscara generar recursos económicos al vender los aluminios y PET, permitirían implementar y mantener tanto el sistema de reciclaje como el vivero, bajo el concepto de economía circular.

## V.- CONCLUSIONES Y PROYECCIONES

Este artículo analizó cómo el metabolismo social a escala comunitaria sirve como herramienta pedagógica para fortalecer la resiliencia comunitaria ante riesgos de desastres, a través del estudio de caso del territorio informal Quebrada los Plátanos. Para llevar a cabo la investigación se desarrolló una metodología cualitativa basada en la participación del comité de vivienda en talleres pedagógicos, sobre la relación metabólica de la comunidad con su medioambiente, de manera situada y basada en problemas cotidianos del territorio, los cuales principalmente tienen relación con los residuos sólidos domiciliarios generados por las 38 familias que habitan en esta microzona geográfica. El objetivo fue sensibilizar medioambientalmente a las dirigencias para que luego concientizaran progresivamente a toda la comunidad, para lo mismo, se ha dividido estratégicamente al territorio en 5 polígonos donde se diagnosticaron los diversos factores de riesgo existentes, siempre pensando al territorio como un sistema socioambiental complejo. Posteriormente se diagnostican 18 puntos de riesgos, para luego construir un plan de emergencias comunitario bajo la visión de una gestión correctiva de su presente cuya función será mitigar la posibilidad de eventos dañinos existentes en el presente de esta comunidad. Por último, se elabora un plan de residuos sólidos y orgánicos como gestión prospectiva, el cual que pueda prevenir la posibilidad de eventos dañinos en un futuro próximo.

### ***La Comunidad como Gestora de su Hábitat***

Estos planes buscan ser herramientas comunitarias, las cuales persiguen que en un futuro no muy distante, los vecinos sigan fortaleciendo la resiliencia de su comunidad ante eventos dañinos, de manera activa, por medio de la organización y articulación social progresiva, de las acciones detalladas dentro de las planificaciones, pero a su vez buscan reconocer la relevancia de las comunidades en la formulación de políticas públicas (Zenteno et al., 2020), no como consultores sino como gestores de su hábitat, utilizando al metabolismo, con el fin de que les sea más amigable el comprender y describir la forma como la ciudad y en específico su comunidad utiliza los recursos básicos. El metabolismo es un concepto que si bien no es muy conocido, sirve de base para muchos indicadores que son populares, como la huella ecológica y es un buen complemento para dar una visión orgánica de la ciudad y comprenderla en términos de flujos. Se busca que sean los propios habitantes de los territorios, a través de enfoques innovadores de planificación urbana, los que estén rescatando la experiencia de producir su propio hábitat. Este nuevo enfoque de política pública está dando espacio para la superación de las relaciones dominador/dominado, intentando una ruptura con los roles instituidos. Es esta noción la que permite comprender la forma en que sectores populares construyen su espacio buscando solucionar sus problemáticas de vivienda por sus propios medios, incorporando también el entorno social y ambiental en el cual se reside (González, 2012).

Comprendiendo que la urbanización se entiende como un proceso metabólico que depende y moviliza recursos naturales como suelo y agua, entre otros y a la vez los integra a la circulación del capital y lleva a la producción de ambientes urbanos desiguales (Zimmer, 2010). Se argumenta que los flujos metabólicos urbanos reflejan y, de hecho, se constituyen a través de

relaciones de poder (Swyngedouw & Heynen., 2003) y que la organización social de estos flujos crea condiciones socioambientales desiguales para los habitantes urbanos (Heyne et al., 2006). En los proceso de urbanización se ha dado pie a instancias participativas que incluye a las organizaciones que agrupan a los pobladores del territorio, en la planificación de soluciones, ya no individualmente, si no como comunidad que participa en el proceso planificación urbana (Zenteno et al., 2020). Estamos hablando de mirar a la ciudad como un organismo vivo, con características orgánicas y que metaboliza recursos naturales. La conjunción de las metodologías participativas, el enfoque metabólico a escala comunitaria y la gestión para la reducción de riesgos a la hora de reproducir el hábitat de los territorios, produce indefectiblemente resiliencia comunitaria ante desastres. Pero para que esto ocurra es necesario, según Zenteno, ver la necesidad de concebir a los pobladores como actores sociales que desarrollan mecanismos para el acceso al suelo urbano a través de lógicas colaborativas y comunitarias (Di Virgilio & Rodríguez, 2013; Arqueros Mejica et al., 2009) a su vez de rechazar a una figura estatal que delega su rol dentro de las temáticas de vivienda al mercado quien construye la imagen de la vivienda como un bien de mercado, eliminando su dimensión social, cultural y humana (Ortiz, 2012; Sugranyes, 2012). Son las soluciones comunitarias a donde se debiese dirigir la política pública, las cuales busquen medidas intermedias de acción ante los riesgos de ocurrencia de eventos dañinos (Zenteno et al., 2020).

### ***Aportes del uso Pedagógico del Metabolismo social a la Geografía***

Los principales aportes son, primero, se comprueba que el uso pedagógico del metabolismo social a escala comunitaria, sirve para sensibiliza y concientiza a comunidades informales sobre riesgos de desastres, ya que aterrizar conceptos como el medioambiente y los factores de riesgo, los cuales se sienten externos y por lo mismo se vuelven abstractos y lejanos para los vecinos. Como segundo aporte de esta investigación es que muestra, a través de evidencia empírica, la clara conexión entre los conceptos riesgo, metabolismo y territorio, al hacer visible en los habitantes de quebrada Los Plátanos, la relación orgánica de intercambio que tienen a nivel individual, familiar y comunitario con su medioambiente y cómo esta puede afectar su cotidianidad y las de sus familias, si no es gestionada. Como tercer aporte que realiza esta investigación, es que se utiliza un concepto proveniente de la física, es decir, el metabolismo humano, para enseñar y sensibilizar sobre un concepto abstracto como es el metabolismo social a escala comunitaria.

El tercero aporte, es el uso pedagógico del metabolismo social, en específico al campo de la geografía, ya que se demuestra la relevancia que existe en relación de los conceptos de territorio, factores de riesgo de desastres, metabolismo social y resiliencia comunitaria, puesto que al trabajar todo estos conceptos en una misma intervención, crea que cualquier comunidad pueden encargarse su relación metabólica a través de la gestión de sus distintos residuos, y así disminuir el riesgo de eventos dañinos. Pero para que esto suceda siempre se debe primeramente sensibilizar a la comunidad, sobre su relación metabólica y los riesgos asociados a la falta de gestión de esta, conllevando de manera cierta a que se profundice la percepción social que tiene la comunidad ante el riesgo, siendo esto el primer paso para que esta pueda posteriormente prevenir y mitigar la eventualidad de eventos adversos que los aquejan.

La sensibilización que adquiere la comunidad, al entender su metabolismo social, hace que sus habitantes tengan un mayor compromiso y empoderamiento en la ejecución de posteriores

panificaciones. Esta previa sensibilización de la población viene a llenar un espacio metodológico, que no asume ni la metodología AIDEP ni ACCEDER, el cual es fundamental para que los programas funcionen y tengan éxito en los territorios. También es importante el realizar este proceso de manera participativa y a través de aplicaciones prácticas por medio de una pedagogía situada en las realidades de los vecinos y vecinas, dirigidas sobre todo a las dirigencias sociales, como agentes reproductores del hábitat. Por lo mismo, el trabajo metabólico de sensibilización previa ante los riesgos, viene a llenar un vacío de la política pública Chilena, a la hora de intervenir con comunidades sobre riesgos de desastres o de gestión medioambiental, sobre todo en las comunidades más desposeídas, ya que entre más vulnerable sea el territorio, menos percepción sobre los riesgos de desastres tienen sus habitantes. Esto es dado porque en la escala de prioridades de las necesidades y/o demandas de las comunidades con más vulneraciones, los riesgos de desastres pasan a un segundo plano en comparación a problemáticas que les afectan de manera más evidente su cotidianeidad, como por ejemplo en este caso, la provisión y consecución de los servicios básicos.

### ***Proyecciones hacia la Gestión del Metabolismo Energético como otro Riesgo de Desastres existente en los territorios informales***

A modo de proyección y profundización de la presente investigación, sería interesante el hilar más fino y como segunda etapa generar encuestas ex ante y ex post de percepción social del riesgo para medir el impacto sensibilizador de los talleres de metabolismo. También el ampliar el trabajo hacia el metabolismo energético, ya que es que es otro riesgo presente en los campamentos, para esto se podría caracterizar los consumos de electricidad a nivel domiciliario, con el fin de evitar los riesgos de incendio tanto intradomiciliarios como extradomiciliario, asociados a la irregularidad y baja calidad de las redes eléctricas autogestionadas que se ven en estos territorios a lo largo de todo el país.

Para terminar, podemos decir que el enfoque de metabolismo social a escala comunitaria educa y genera una base que luego proyecta un mayor fortalecimiento de la resiliencia de las y los habitantes de Quebrada Los Plátanos, en específico, es relevante seguir profundizando el potencial educativo de este enfoque a la hora de acercar conceptos medioambientales y asociarlos a la cotidianeidad de sus habitantes. Como última reflexión es importante recalcar, que la lentitud de las políticas públicas, deja desprotegidos a los ciudadanos y ciudadanas más vulnerables, al no poder generar soluciones habitacionales acorde a la cantidad de familias existentes, haciendo de los territorios informales una opción necesaria para los más pobres. Por lo mismo, la geografía cumple un rol fundamental a la hora de entregar conocimientos situados y con gestiones asociadas a estos habitantes, ya que es una ciencia sensible tanto a los riesgos de desastres, como a las injusticias socioterritoriales y ambientales.

## VI.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DÍAZ, F., (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 5 (2). Consultado el día de mes de año en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>
- HERNÁNDEZ, J., VIEYRA, A., (2003). Procesos urbanos, pobreza y ambiente. Implicaciones en ciudades medias y megaciudades. 10.22201/ciga.9786070281006e.2016.
- NOWOTNY, H., (2003). Democratizar la experiencia y el conocimiento socialmente sólido. Sci. Público Política 30 (3), 151–156.
- SWYNGEDOUW, E.; HEYNEN, N. (2003). “Urban Political Ecology, Justice and the Politics of Scale”, Antipode, 35 (5), pp. 898- 918.
- JASANOFF, S., (2004). Estados del conocimiento: la coproducción de ciencia y lo social Pedido. Routledge.
- SAGÁSTEGUI, D., (2004), Una Apuesta por la cultura: El aprendizaje situado, Sinéctica, Revista electrónica de educación
- KAGAWA, F., (2005) Emergency education: a critical review of the field Pages 487-503 | Published online: 18 Jan 2007
- MANUAL DE METODLOGÍAS PARTICIPATIVAS. (2009). Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible (CIMAS).
- UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION., (2009). (UNISDR) Geneva, Switzerland.
- MONTENEGRO, R., PEÑA, T., (2010) Fernando. Gestión de la emergencia ante eventos de inundación por tsunami en Chile: el caso de Puerto Saavedra. Rev. geogr. Norte Gd. [online]. 2010, n.47 [citado 2023-11-02], pp.63-80. Disponible en: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-34022010000300004&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34022010000300004&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0718-3402. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022010000300004>.
- ZIMMER, A., (2010) Urban political ecology: Theoretical concepts, challenges, and suggested future directions
- GONZÁLEZ, C., (2012). Estilos de aprendizaje. Investigaciones y experiencias: [V Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje]. Santander, 27, 28 y 29 de junio de 2012 / coord. por Fernando Guerra López, Rosa García-Ruiz, Natalia González-Fernández, Paula Renés Arellano, Ana Castro Zubizarreta, 2012, ISBN 978-84-695-3454-0

- ORTIZ, C., CASTRO C., RUGIERO DE SOUZA, V., (2012). Percepción del riesgo en relación con capacidades de autoprotección y autogestión, como elementos relevantes en la reducción de la vulnerabilidad en la ciudad de La Serena. Revista INVI, 27(75), 105-142. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582012000200004>
- DI VIRGILIO, G., RODRIGUEZ, F., (2013) Hacia una ecología política de la urbanización en América Latina Germán A. Quimbayo Ruiz\* y Francisco Vásquez Rodríguez, SUGRANYES, A., (2012). El derecho a la ciudad: praxis de la utopía.
- TOLEDO, V., (2013). El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. CIECO-UNAM
- BEATRIZ, A., (2015). Universidad Alberto Hurtado, boletín de educación N°69
- MARCO DE SENDAI PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2015-2030: [https://www.unisdr.org/files/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf)
- MARTÍNEZ, C., ARÁNGUIZ, R. (2016). Riesgo de tsunami y planificación resiliente de la costa chilena: La localidad de Boca Sur, San Pedro de la Paz (37° S). Revista De Geografía Norte Grande, (64), 33–54. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022016000200004>
- RED AGRICOLA. (2017), Página web: <https://redagricola.com/control-taludes-marienberg-solucion-eficiente-la-proteccion-taludes/>
- UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION., (2017). (UNISDR) Geneva, Switzerland, Annual report
- GALLASTEGUI, J., ROJAS, I., PEREZ, R., (2018). Revista de Geografía Norte Grande, 70: 31-50 (2018) Artículos 1 El presente trabajo es resultado del proyecto de investigación financiado por la Dirección General de Investigación de la Universidad de Playa Ancha, denominado: “La enseñanza-aprendizaje de la Geografía en Educación Básica. Aportes teóricos y metodológicos desde los paradigmas socio-constructivista y dialógico-dialéctico” (HUM 03 1617).
- GUÍA N°1 DE MICROZONIFICACIÓN PARA DIAGNOSTICAR LOS FACTORES DE RIESGO., (2018). Ministerio de Vivienda y Urbanismo MINVU, Gobierno de Chile
- GUÍA N°2 DE MICROZONIFICACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE PLAN DE EMERGENCIA., (2018). Ministerio de Vivienda y Urbanismo MINVU, Gobierno de Chile
- UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION., (2019). (UNISDR) Geneva, Switzerland, Annual report
- CONTRERAS Y., SEGUEL, B. (2022). Territorio informal: Una nueva lectura del acceso a la vivienda y al suelo informal en Chile. Revista De Geografía Norte Grande, (81), 113–136. Recuperado a partir de <https://revistanortegrande.uc.cl/index.php/RGNG/article/view/40711>
- INZUNZA, S., CASTAÑEDA, J. CARRARO, V., (2020) Resiliencia comunitaria en contexto de desastre por COVID-19: resurgimiento y territorialización de las ollas

comunes, el caso de Puente Alto., Revista de Geografía Norte Grande, 84: 1-26 (2023)

- KAVITI, J. CURRIE, P. SMIT, S. KOVACIC, Z., (2020). Metabolismo urbano de la ciudad informal: sondear y medir lo 'inconmensurable' para monitorear los indicadores del Objetivo de Desarrollo Sostenible n°11 .Escuela de Liderazgo Público, Universidad Stellenbosch, Sudáfrica
- ZENTENO, E., MUÑOZ, P., ROSSO-ÁVILA, B. (2020). Urbanización subalterna en tiempos de pandemia. Asentamientos informales en Chile. Bitácora Urbana Territorial, 32 (II): 267-280. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v32n2.99624>
- CATASTRO CAMPAMENTOS 2022, MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO, GOBIERNO DE CHILE: <https://2022/10/Catastro-Nacional-de-Campamentos-2022.pdf>
- CATASTRO NACIONAL DE CAMPAMENTOS 22-23, UN TECHO PARA CHILE: <https://cl.techo.org/wp-content/uploads/sites/9/2023/03/CNC22-23.pdf>
- VALLADARES R., (2022). Educación para la reducción de riesgos de desastres como una práctica de pedagogía pública: retos y posibilidades para el contexto mexicano, Revista de Estudios y Experiencias en Educación REXE, REXE 21(47) (2022), 307-335