UNIVERSIDAD ACADEMIA DE HUMANISMO CRISTIANO

INSTITUTO DE HUMANIDADES

COLECTORES SOLARES EN CHILE Y POLÍTICAS PÚBLICAS: ANÁLISIS SOCIOTÉCNICO Y SOCIOAMBIENTAL PARA UN ESTUDIO DE CASO EN LA COMUNA DE MAIPÚ

Alumna: Molina Muñoz, Natalia Edith

Profesores guías: González Meyer, Raúl

Pérez Pallares, Francisca

Tesis para optar al Grado Académico de Magister en Desarrollo Sustentable de Ambientes y Territorios

Santiago de Chile, 2020

Dedicatoria

A mis hijos Cristóbal y Emilio, mis compañeros universitarios en este tiempo

Agradecimientos

Agradezco a todas las personas que colaboraron en este proceso de investigación, vecinas y vecinos de la Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú que participaron en las entrevistas, académicos del magister, profesionales de SERVIU Metropolitano y MINVU vinculados con el Programa Protección del Patrimonio Familiar, que aportaron como informantes claves o resolviendo dudas, a mi compañera y compañero del Magister María Mercedes Proaño y Pablo Quiroz, a mi amiga Geógrafa Pamela Plaza Arenas, a la trabajadora social de la PSAT Alegría Sandra Sáez, y en forma especial al Doctor Nelson Arellano Escudero por sus orientaciones y generosidad en el momento preciso.

Se hace presente que esta tesis de magister forma parte de la investigación financiada por FONDECYT de Iniciación Nº 11180158, "Las fronteras solares de Chile: Desierto, Antártica, Polinesia y Espacio. Una historia de gobernanza y valores sociales de tecnologías solares en zonas extremas (1976-2011)", cuyo investigador responsable es el Doctor Nelson Arellano Escudero.

Resumen

En Chile, a partir del año 2009 la política habitacional ha permitido el acceso a la tecnología de colectores solares a familias de mayor vulnerabilidad social. Esta investigación aborda el proceso sociotécnico de instalación y uso de esta tecnología en viviendas y su relación con las prácticas socioambientales en el territorio. La metodología utilizada fue de tipo cualitativa, aplicando el método de estudio de caso y las técnicas de entrevista semiestructurada, revisión documental y observación del entorno. El caso estudiado corresponde a la Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú en su calidad de comunidad beneficiaria de subsidios de colectores solares.

Se evidencia en el uso de los colectores solares una práctica social que cumple con los componentes de conocimiento (saber usar el artefacto), materialidad (el artefacto) y sentido (expectativa de ahorro cumplida), y un proceso sociotécnico en el que participan factores artefactuales, sociales, jurídicos, económicos e históricos. Se reflexiona sobre la energía solar como bien común y se analiza el papel de la política pública y su trayectoria en Chile de uso doméstico de la energía solar para el agua caliente sanitaria (ACS), demostrando que al igual que hoy, en 1967 se reconocían las ventajas socioeconómicas y medioambientales del uso de esta tecnología a nivel doméstico. Desde una visión histórica en clave sociotécnica y desde las tesis de la técnica y la innovación se interroga la intencionalidad de la política pública, respecto a una transformación progresiva de la matriz energética para ACS a lo menos en viviendas de mayor vulnerabilidad social.

Respecto a la relación entre la instalación de colectores solares y las prácticas medioambientales en el barrio, en primer lugar los colectores solares post instalación son valorados por su aporte al cuidado del medioambiente. En cuanto a los problemas medioambientales, los microbasurales y la falta de infraestructura para el reciclaje se identifican como manifestaciones de segregación socioambiental e injustica ambiental. En cambio la buena práctica de autogestión de áreas verdes se constituye en un servicio ecosistémico. En estas prácticas se reconoce el componente común de un grupo social

relevante coordinado en términos de problema solución. A partir de la capacidad de gestión de la organización local como portadora de un plan de mejoramiento del barrio, emerge la posibilidad de un espacio de gobernanza ambiental, aunque se advierte la fragmentación de las políticas públicas y el desaprovechamiento de oportunidades de intervención socioambiental.

Palabras clave: Energía Solar, Colectores Solares, Proceso Sociotécnico, Prácticas socioambientales, Política Pública, Teoría de las prácticas sociales y Gobernanza ambiental.

Abstract

In Chile, since 2009, housing policy has allowed families from greater social vulnerability the access to solar panel technology. This research addresses the socio-technical process of installation and use of this technology in homes and its relationship with socio-environmental practices in the territory. The methodology used was qualitative applying study cases, semi-structured interviews, documentary review and field observation. The study case refers to Villa Jardines de Rinconada II, part of Maipu municipality as beneficiaries of solar panels subsidies.

It is evident that the use of solar collectors is a social practice that complies with the components of knowledge (knowing how to use the device), materiality (the device) and meaning (expectation of savings fulfilled), and a socio-technical process in which artifactual, social, legal, economic and historical factors participate. It reflects on solar energy as a common good and analyses the role of public policy and its trajectory in Chile for domestic use of solar energy for sanitary hot water (ACS), demonstrating that, as today, in 1967 the socio-economic and environmental advantages of using this technology at the domestic level were recognized. From a historical view in sociotechnical key and from the thesis of technique and innovation, the intentionality of public policy is questioned, regarding a progressive transformation of the energy matrix for ACS to at least in homes of greater social vulnerability.

Regarding the relationship between the installation of solar collectors and environmental practices in the neighborhood, first, post-installation solar collectors are valued as an artifact that contributes to caring for the environment. On the other hand, the problem of small landfills and the lack of infrastructure for recycling are identified as manifestations of socio-environmental segregation and environmental injustice. At the same time, the good practice of self-management of green areas constitutes an ecosystem service. These practices recognize the common component of a relevant social group coordinated in terms of problem solution. Based on the management capacity of the local organization as the carrier of a neighborhood

improvement plan, the possibility of an environmental governance space is identified, although the fragmentation of public policies and the waste of opportunities for socio-environmental intervention are noted.

Key words: Solar Energy, Solar Collectors, Socio-technical Process, Socio-environmental Practices, Public Policy, Theory of Social Practices and Environmental Governance.

ÍNDICE vii

Presentación 1

I INTRODUCCIÓN: ANTECEDENTES GENERALES Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 6

1.1 Uso doméstico de la energía solar y su relación con otras prácticas socioambientales, como tema de investigación 6

1.2 Colectores solares: Artefacto de eficiencia energética para la construcción de la sustentabilidad 9

1.3 Historia y política pública de la energía solar en Chile, para el calentamiento del agua en viviendas (1960-2019) 11

1.4 El problema de investigación y su justificación: Usuarios, el programa de subsidios y artefactos 20

1.5 Las preguntas de investigación 23

1.6 Objetivos de investigación 24

1.6.1 Objetivo general 24

1.6.2 Objetivos específicos 24

1.7 Los supuestos de investigación 24

II MARCO TEÓRICO: RELACIONES ENTRE LA VIDA SOCIAL, LA TÉCNICA Y EL MEDIOAMBIENTE URBANO 25

2.1 Proceso sociotécnico 25

2.2 Sustentabilidad 29

2.3 Medioambiente urbano, justicia ambiental y conflictos socioambientales 31

2.4 Teoría de las prácticas sociales 35

III METODOLOGÍA 38

3.1 Tipo de estudio y enfoque metodológico 38

3.2 Estudio de caso 38

3.3 Técnicas de producción de información 41

3.4 Trabajo de campo 44

3.5 Técnica y procedimiento de análisis de información y presentación de resultados 46

3.6 Descripción del caso de estudio: Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú 48

IV RESULTADOS 56

4.1 Descripción del proceso sociotécnico de instalación de colectores solares.....56

4.1.1 Factores que favorecen el uso doméstico de la energía solar para el calentamiento del agua sanitaria 56

4.1.2 De la innovación al uso en la escala del barrio: Derribando temores, preparándose para el uso y cambiando las prácticas cotidianas.....61

4.1.3 Amenazas para la continuidad y ampliación del uso del artefacto.....69

4.2 Elementos discursivos socioambientales: Gestión de residuos y áreas verdes en el barrio……71

4.3 Experiencia de instalación de colectores solares y prácticas sociombientales 81

V ANÁLISIS 85

5.1 El proceso sociotécnico de instalación de colectores solares en viviendas habitadas: una mirada a la política pública desde el uso doméstico y la vida cotidiana.....85

5.1.1 Grupos sociales relevantes, el problema del costo de la vida y el artefacto como solución……..85

5.1.2 El dinamismo del proceso sociotécnico: Nuevos problemas en el contexto del uso domiciliario de la energía solar 89

5.1.3 El uso de colectores solares en viviendas como práctica social que materialmente aporta a la economía doméstica y al cuidado del medio ambiente 91

5.1.4 Trayectoria sociotécnica de los colectores solares en Chile y el poder de la política pública de garantizar el acceso a la energía solar para el ACS.....93

5.2 Imaginario y prácticas socioambientales en el barrio.....100

5.3 Prácticas socioambientales desaprovechadas para la construcción de una gobernanza ambiental local.....105

VI CONCLUSIONES 113

BIBLIOGRAFÍA 123

ANEXOS 135

Anexo N°1 Pautas de Entrevista Semiestructurada

……...135

Anexo N°2 Matriz de Análisis con extracto de transcripción de entrevistas……..141

Anexo N°3 Manual de Usuario……...213

Anexo N°4 Componentes del paisaje con potencial de infraestructura verde……....223

Gráficos

Gráfico N°1 Distribución Colectores Solares entregados en la Región Metropolitana por comuna 2011 – 2017 ……..40

Tablas

Tabla N° 1 Subsidios Históricos para la Instalación de Colectores Solares por Región y Año ……...18

Tabla N° 2 listado de personas entrevistadas por unidad de vivienda……..……45

Tabla N° 3. Identificación informante PSAT……45

Figuras

Figura N° 1 Imagen satelital. Ubicación de la Villa Jardines de Rinconada II, en la Comuna de Maipú y en la Región Metropolitana…….48

Figura N° 2 Barrios y sectores de la comuna de Maipú. Villa Jardines de Rinconada II ubicada en sector barrial sol poniente - sector 1……..49

Figura N° 3 Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú y unidades habitacionales……50

Figura N° 4 Mapa localización servicios e infraestructura cercana a Villa Jardines de Rinconada II……..51

Figura N° 5 Localización de viviendas de 5 proyectos de colectores solares en Villa Rinconada de Maipú…….....53

Figura N° 6. Localización de viviendas Proyecto Rinconada Termopanel……..54

Figura N° 7. Localización de viviendas Proyecto Rinconada Termopanel III……54

Figura N° 8 Vista desde la plaza, de viviendas con colectores solares…….55

Figura N° 9 Vista desde la plaza, de varias viviendas con colectores solares……..55

Figura N° 10 Vista colector solar desde el exterior de la vivienda N°1 ……..64

Figura N° 11 Válvulas del colector solar al interior de la vivienda N°1 y demostración de despiche……64

Figura N° 12 Válvulas del colector solar en fachada exterior posterior de la vivienda N°2, y visor de temperatura……...68

Figuras N° 13 y N° 14 Acercamiento Válvulas del colector y etiquetas con instrucciones….68

Figura N° 15 Localización Microbasurales en la comuna de Maipú……72

Figura N° 16 Localización Microbasurales en la Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú ……72

Figura N° 17 Localización Puntos de Reciclaje comuna de Maipú……..74

Figura N° 18 Localización Punto de Reciclaje más cercano a la Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú……...75

Figura N° 19 Plano Áreas verdes Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú. Etiqueta plaza Chorrillos……...76

Figura N° 20 Imagen satelital Áreas verdes Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú. Etiqueta plaza Chorrillos……..77

Figura N° 21. Vista de la plaza Chorrillos……78

Figura N° 22. Alcachofas en huerto y jardín de vivienda N°2…….78

Figura N° 23. Asamblea Junta de Vecinos, en plaza ubicada en Chorrillos entre Regimiento Tacna y Regimiento Maturana……..79

Figura N° 24 Plaza en recuperación, se observa muro pintado de color rosado y con rayados …….80

Figura N°25 Imagen de maqueta del Conjunto Coviet en Cerro Concepción Valparaíso 1966. Edificio Gervasoni en segundo plano. En su terraza colectores solares…….94

Figura N°26 Imagen edificio Gervasoni año 2020. En su terraza colectores solares en desuso……...95

Presentación

La energía solar, en tanto energía limpia y renovable es una alternativa al uso de la energía convencional proveniente de combustibles fósiles, de ahí su importancia en el desafío de frenar el calentamiento global y el cambio climático. Uno de los usos de la energía solar a nivel doméstico es el del calentamiento del agua sanitaria. En Chile, en la última década la política pública habitacional ha posibilitado a familias de mayor vulnerabilidad social el acceso a la tecnología de colectores solares. La investigación aborda como problema el proceso sociotécnico de instalación y uso de colectores solares en viviendas habitadas, y su relación con las prácticas socioambientales en el territorio.

Se ofrece una aproximación al problema desde los saberes, discursos y prácticas de las beneficiarias y beneficiarios del Programa de Protección del Patrimonio Familiar (PPPF) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), en tanto actor social relevante. Se busca distinguir los factores que han favorecido el uso doméstico de la energía solar, las motivaciones y satisfacciones de las personas beneficiarias; la preparación para el adecuado uso, cuidado y mantención de esta tecnología; las transformaciones en las prácticas cotidianas de las personas beneficiarias al participar en el programa; las prácticas medioambientales de sus beneficiarias y beneficiarios y cómo la experiencia de instalación de colectores solares se relaciona con otras prácticas socioambientales en la escala del barrio.

La tesis se organiza en seis capítulos, el primero sitúa el tema de investigación desde una perspectiva sociotécnica y socioambiental, incorporando la visión histórica del uso domiciliario de la energía solar para el calentamiento del agua en Chile y el papel de la política pública. Se identifican hitos del siglo XX que se discontinúan por casi medio siglo hasta la incorporación de la línea de eficiencia energética en el PPPF, esto para efectos del acceso de la energía solar por parte de la población de mayor vulnerabilidad social. A modo de marco de referencia se desarrollan los conceptos de construcción sustentable (MINVU, 2018) y política pública (Tamayo, 1997; Lahera, 2002; Velásquez, 2009). Se identifica como problema de investigación el proceso sociotécnico de instalación y uso de colectores

solares en viviendas habitadas, y su relación con las prácticas socioambientales en el territorio, a partir de este enunciado se presentan las preguntas y objetivos de la investigación, definiendo como objetivo general analizar la relación entre el proceso sociotécnico de instalación y uso de colectores solares domiciliarios y las prácticas socioambientales en la Villa Jardines de Rinconada 2 de la comuna de Maipú, territorio elegido como caso de estudio.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco conceptual desde el cual se articula posteriormente el análisis de la información, se plantean definiciones y características del proceso sociotécnico (Ariztía, Boso y Tironi, 2017; Thomas, 2008; Pinch y Bijker, 2008), incluyendo una visión historiográfica de la técnica (Edgerton, 2004). Se aborda el concepto de sustentabilidad, considerando el informe Brundtland (1987), la Cumbre de Río y la Agenda 21 (1992), así como los términos de sustentabilidad débil, fuerte y superfuerte (Martínez Alier y Roca, 2001; Gudynas, 2011). Para situar el problema de investigación, se recurre al concepto de medioambiente urbano, incorporando entre otras, la nociones de segregación socioambiental (Romero, H. y Vásquez A., 2005) y justicia ambiental (Espinoza, 2012). Para completar el marco teórico se ha optado por la teoría de las prácticas sociales (Ariztia, 2017) y sus tres componentes - conocimiento, materialidad y sentido – con el fin de interrogar el proceso de instalación y uso de los colectores solares en la Villa Jardines de Rinconada II, así como las otras prácticas y problemas socioambientales presentes en el territorio.

En el capítulo tercero, se explica la metodología de investigación, la que es de tipo cualitativa y descriptiva, aplicando el método de estudio de caso (Flyvbjerg, 2004) y como técnicas de producción de información la entrevista semiestructurada, la observación del entorno, y la revisión documental de archivos y fuentes (Corbetta, 2007; Ruiz, 2012) incluyendo la construcción y consulta de mapas georreferenciados. Respecto a la selección del caso de estudio, se establecieron como criterios la ubicación geográfica en una de las tres comunas con mayor asignación de subsidios de colectores solares del PPPF en la Región Metropolitana, teniendo como referencia los 8.376 subsidios entregados en el período 2011 – 2017 (MINVU, 2017), el buen desempeño desde el punto de vista de la

ejecución de las obras, y obras terminadas como plazo máximo durante el año 2017. De este modo, resultó elegida como caso de estudio la Villa Jardines de Rinconada II de Maipú. El trabajo de campo se realizó en el mes de octubre del año 2019, entrevistando a un total de ocho personas de la Villa, correspondientes a cinco unidades de vivienda, más una profesional del Servicio de Asistencia Técnica, que participó en los proyectos.

En el capítulo cuarto y como primer nivel de análisis, se dan a conocer los resultados organizados a partir de las categorías que emergieron en asociación a los objetivos de la investigación. En este capítulo, se reconocen los factores que han posibilitado la instalación del artefacto como innovación tecnológica en el espacio de la vida cotidiana y el proceso de consolidación del uso. Asimismo se identifican amenazas para su continuidad y ampliación de cobertura. Desde la perspectiva socioambiental se describen elementos discursivos vinculados a la gestión de residuos y áreas verdes en el barrio. Los resultados se articulan en una combinación de visiones de usuarios, servicios públicos y agentes técnicos incluyendo algunos extractos de los relatos de las personas entrevistadas con el fin de ilustrar con mayor precisión los hallazgos.

En el capítulo quinto, para dar respuesta a las preguntas de investigación y a los objetivos planteados se desarrolla un segundo nivel de análisis que profundiza en la perspectiva sociotécnica e histórica del uso doméstico de la energía solar. Se reconoce la instalación de colectores solares, como práctica social al evidenciar los tres componentes que la caracterizan: el conocimiento, la materialidad y el sentido, siendo el componente materialidad, es decir el artefacto o colector solar, mediado por el financiamiento del PPPF.

De este modo se confirma la importancia del papel de la política pública, de su trayectoria y de los escenarios futuros respecto a la continuidad y masificación del uso de esta tecnología. Asimismo, se analizan los problemas y prácticas socioambientales en el barrio, visibilizando el problema de gestión de la basura, y en particular la falta de oportunidades de reciclaje como un posible caso de segregación socioambiental e injusticia ambiental (Sandoval, 2017) al interior del territorio comunal. A diferencia de lo que sucede respecto a los desechos domiciliarios, se identifican experiencias de autogestión de las áreas verdes,

que dan cuenta de sus beneficios como infraestructura verde y servicio ecosistémico (Vásquez, 2016).

Por último, en el capítulo sexto se exponen las conclusiones de la investigación, se reconoce en la instalación y uso de colectores solares un proceso sociotécnico en el que participan factores artefactuales, sociales, jurídicos, económicos e históricos. Se reflexiona sobre la energía solar como bien común (Vercelli y Thomas, 2008) y respecto al papel y trayectoria de la política pública, para posibilitar/garantizar su acceso a nivel domiciliario. Respecto a las prácticas socioambientales, se distingue el uso de los colectores solares como una de ellas, aun cuando la primera motivación para la instalación del artefacto es de tipo económico, por el ahorro que representa, toda vez que los usuarios también identifican el uso de la energía solar como un aporte para el cuidado del medioambiente.

En cuanto a la relación entre la experiencia de instalación de colectores solares y otras prácticas socioambientales, se reconoce el componente común de actoría y proyecto social, o en términos sociotécnicos de grupo social relevante coordinado en términos de problema solución. Tanto la instalación de colectores solares, como la creación y mantención de áreas verdes permitieron reconocer la capacidad de gestión de la organización local Junta de Vecinos, como portadora de un plan de mejoramiento del barrio, con mayor o menor involucramiento del sector público. Desde esa dinámica se identifica la posibilidad de un espacio de gobernanza ambiental, aunque también se advierte la fragmentación de las políticas públicas y el desaprovechamiento de oportunidades de intervención socioambiental.

La investigación realizada, se presenta como una contribución en el plano académico particularmente en el área de ciencia tecnología y sociedad e historia de la tecnología, porque profundiza desde una perspectiva sociotécnica y desde las tesis de las técnicas y la innovación, en el uso doméstico de tecnología para acceder a la energía solar en el espacio de la vivienda y de la vida cotidiana, visibilizando tanto las capacidades de los usuarios y de las organizaciones locales, como la necesaria vinculación con los distintos actores que forman parte de un proceso sociotécnico complejo. Asimismo se brinda a la política pública una retroalimentación de tipo cualitativa sobre el éxito de la capacidad de innovación

tecnológica del PPPF en sectores de mayor vulnerabilidad social. Desde ese lugar, se reconoce la trayectoria y el poder de la política pública de hacer posible el uso doméstico de la energía solar, lo que invita a profundizar en la reflexión sobre la energía solar como bien común, y sobre el rol del Estado como garante de derechos, en este caso para transitar desde una política pública súper focalizada que hace viable que algunos accedan al colector solar como innovación a nivel macrosocial, hacia una política pública que garantice el acceso a la energía solar para el abastecimiento de agua caliente sanitaria (ACS) del conjunto de la población de mayor vulnerabilidad social, por considerar el ACS como "una de las necesidades básicas que la energía debe satisfacer" (Ministerio de Energía, 2016, p. 63).

I INTRODUCCIÓN: ANTECEDENTES GENERALES Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Uso doméstico de la energía solar y su relación con otras prácticas socioambientales, como tema de investigación

La energía solar, es un tipo de energía limpia y renovable que proviene del Sol. Esta energía se obtiene a través de la radiación solar que llega a la tierra en forma de luz, calor o rayos ultravioleta. Se trata de una fuente de energía a la que se le reconocen atributos como inagotable, democrática y al alcance de todos (Haas, et al., 2018).

El sol es esencial para la vida en la tierra y es una alternativa energética en el contexto del calentamiento global por usos de combustibles fósiles. "En la actualidad, la emergencia que propone el cambio climático implica un creciente desarrollo y visibilidad de las llamadas 'energías limpias' o 'energías renovables', dentro de las cuales se encuentra la energía solar" (Silva, Ibarra, y Osses, 2019, p.12).

Respecto a los usos de la energía solar, sus aplicaciones más importantes se vinculan con el uso pasivo del sol en arquitectura, el aprovechamiento del calor generado por el sol produciendo energía térmica activa, la generación de energía eléctrica y la producción de combustibles a partir de energía solar (Roth, Sarmiento e Ibarra, 2019, p.81).

Uno de los usos de la energía térmica activa difundido a nivel mundial, corresponde al calentamiento del agua. Para ello, el elemento principal es un colector solar que transmite energía térmica al agua para transportarla hacia el punto de consumo, o hacia un estanque aislado para su almacenamiento y posterior uso (Roth et. al., 2019, p.106). Desde el punto de vista residencial, el aporte del uso de la energía solar para el calentamiento del agua en Chile, es significativa al considerar los datos del Ministerio de Energía (como se citó en Lavín, 2016) que indican que "el gasto total de energía para calentar agua caliente, en el sector residencial representa en promedio el 15% del total de energía utilizada por las viviendas" (Lavín, 2016, p.26).

El impacto de la energía solar a nivel doméstico, es aún más relevante al tener en cuenta los datos sobre acceso al ACS y sobre los tipos de artefactos y combustibles utilizados en las viviendas para su acceso. La encuesta CASEN 2017 indica que un 13,8% de los hogares chilenos no posee sistema de agua caliente (Amigo, Calvo, Cortés, y Gómez, 2019, p. 17); y el informe final de usos de la energía de los Hogares Chile 2018, señala que el artefacto más recurrente para ACS es el calefón, con un 87,2% de los casos, otros artefactos son la central de un edificio o condominio y la ducha eléctrica, con un 4,3% y 4,2%. Respecto al energético utilizado para obtener agua caliente en todos sus usos, el 78,3% corresponde al gas licuado de petróleo (GLP), y le sigue el gas natural, con un 13,8% a nivel nacional (In-Data SpA, CDT, 2019), es decir se trata de combustibles fósiles contaminantes.

En Chile, existen registros históricos de uso de la energía solar para el calentamiento del agua domiciliaria, que se remontan al siglo XX principalmente a la década de los años 60. Sin embargo, no es hasta el año 2009 que la política pública habitacional hace posible que la población de mayor vulnerabilidad social acceda a esta tecnología, al incorporar la línea de eficiencia energética en el PPPF, financiando proyectos de instalación de colectores solares en viviendas habitadas.

De este modo, la política pública ha posibilitado el uso doméstico de la energía solar, ámbito en el que el actor social relevante es el usuario, es decir los habitantes de las viviendas. Este fenómeno del uso doméstico de la energía solar y en particular del uso de tecnología en el espacio de la vida cotidiana, permite conocer el proceso sociotécnico de instalación de colectores solares en Chile, desde los saberes y prácticas de los usuarios.

Si bien el concepto se desarrolla en profundidad en el siguiente capítulo, es preciso indicar de manera introductoria que por sociotécnico, se entienden objetos o procesos que requieren tanto de explicaciones sociales como técnicas, sin la imposición de una sobre la otra, para entender su conformación, estabilización o funcionamiento (Ariztía, Boso y Tironi, 2017, p.3). Cabe señalar que lo sociotécnico se instala en esta investigación en una doble dimensión, es tanto parte del objeto de la investigación (proceso sociotécnico), como una perspectiva para analizar el fenómeno (perspectiva sociotécnica) o dicho en palabras de

Thomas (2008) hablar de lo socio-técnico tanto en abordaje teórico metodológico, como de unidad de análisis (p.219).
Una de las preguntas fundamentales en un proceso sociotécnico, es qué artefacto producir y para quién (Brieva, y Juárez, 2018, p.20), en este caso se tiene que el PPPF en el año 2009 como se explicará más adelante, opta por fomentar la producción de colectores solares, para la población de mayor vulnerabilidad social. Entonces detrás del uso del artefacto, existe información relevante no solo respecto a los motivos de los usuarios para la incorporación de esta tecnología y su impacto en la vida cotidiana, sino que también sobre las decisiones de política pública.

La Resolución[1] mediante la cual el MINVU, realiza el primer llamado a postulación para proyectos de colectores solares[2], indica como argumento "la necesidad de atender a las familias que requieren mejorar su calidad de vida, incorporando energías renovables, que les permitirá el calentamiento de agua sanitaria, mediante el uso de sistemas solares térmicos, financiados por un subsidio del Programa de Protección del Patrimonio Familiar". Es decir se explicita, que el colector solar es un mecanismo de uso de energía renovable, en consecuencia se le asocia con el cuidado del medioambiente y, desde esa connotación surge la inquietud de saber si en el ámbito doméstico el uso de la energía solar es reconocida como una práctica socioambiental y si se le vincula con otras prácticas sociombientales en la escala del barrio. Por el momento se dirá que lo socioambiental alude a la relación entre un grupo humano y su ambiente, en lo relativo a las dos dimensiones básicas de la conexión entre una comunidad y su hábitat: la disponibilidad de recursos y las condiciones de habitabilidad (Folchi, 2001 p. 90).

El uso de la energía solar en el espacio doméstico, así como su posible vinculación con las prácticas socioambientales en la escala del barrio, requiere también para su análisis un enfoque teórico sobre las prácticas sociales que permita distinguir si es posible denominar de este modo los saberes y acciones en torno al colector solar y al medioambiente en el ámbito de la vivienda y el barrio.

[1] El MINVU realiza llamados a postulación a los subsidios de los programas habitacionales mediante el acto administrativo de dictar una Resolución.
[2] Res. Ex. N°6591, V. y U. de 2011

1.2 Colectores solares: Artefacto de eficiencia energética para la construcción de la sustentabilidad

La eficiencia energética existe en la medida que un fin determinado, como por ejemplo calefaccionar un recinto, se consigue con el menor consumo de energía posible (Bustamante, Rozas, Cepeda, Encinas, y Martínez, 2009, pág. 25). Desde el punto de vista de la política habitacional, la eficiencia energética se ubica en el ámbito de la construcción sustentable, la que según el convenio Interministerial de Construcción Sustentable, celebrado entre los Ministerios de Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo, Medioambiente y Energía en el año 2012, se define como:

> Un modo de concebir el diseño arquitectónico y urbanístico, que se refiere a la incorporación del concepto de sustentabilidad en el proceso de planificación, diseño, construcción y operación de las edificaciones y su entorno, que busca optimizar los recursos naturales y los sistemas de edificación, de tal modo que minimicen el impacto [negativo] sobre el medio ambiente y la salud de las personas. (MINVU, 2018, p. 27)

Dado que la materia de estudio trata sobre la instalación de colectores solares con el financiamiento de un programa habitacional, en especial interesa cómo se incorporan los criterios de construcción sustentable en viviendas sociales[3]. Bustamante, et al. (2009) señala que "una vivienda social que presente un mayor estándar en cuanto a la calidad ambiental interior, estará directamente asociado a la disminución de problemas de salud de las personas, debido a mejores condiciones térmicas, acústicas, de iluminación, de contenido de humedad y calidad del aire" (p. 22).

De este modo, se hace referencia a la cualidad del confort ambiental en vivienda, que consiste en "el rango de las condiciones del entorno consideradas aceptables dentro de un espacio habitable, en el que el ser humano desarrolla sus actividades. La ausencia de

[3] El Ministerio de Vivienda y Urbanismo, reconoce que ha tenido un rol fundamental en la tarea de incorporar la sustentabilidad en el área de la construcción, introduciendo nuevos y mejores estándares vinculados al desarrollo de programas de eficiencia energética, acondicionamiento térmico de viviendas y energías renovables para viviendas de sectores vulnerables. Asimismo esta institución pública ha trabajado en la definición de una Estrategia de Construcción Sustentable que plantea los lineamientos para lograr que, en el mediano plazo, gran parte de la edificación nueva en Chile incorpore, al menos, un atributo de sustentabilidad, desarrollando para aquello estándares de construcción sustentable, tanto para elementos urbanos como para viviendas (MINVU, 2018, pp. 14 – 15)

confort implica una sensación de incomodidad o molestia, ya sea por frío, calor, deslumbramiento, por exceso de ruido, por olores desagradables y por falta de iluminación, entre otros". Para alcanzar el confort en vivienda, se requiere considerar criterios de uso eficiente de energía, debido a la diversidad de variables que inciden en el confort ambiental, usualmente se consideran en forma separada el confort térmico, el confort lumínico, el confort respecto de la calidad del aire y el confort acústico (Bustamante, et al. 2009, p. 37).

> Respecto al confort térmico, Bustamante et al. (2009) se refiere a las estrategias de diseño arquitectónico para eficiencia energética en viviendas, destinadas en períodos fríos del año, a captar, conservar y distribuir la energía calórica proveniente principalmente del sol al interior de la vivienda, y en períodos de calor, a proteger las viviendas de las ganancias solares, minimizar las ganancias de calor internas y extraer el calor que ha ingresado a la vivienda o que se ha generado en su interior. (pp. 57 - 58)

> En relación a las estrategias para ACS, Bustamante, et al. (2009) indica que uno de los consumos de energía más importantes en la vivienda corresponde al gas licuado (energía convencional) para ACS, el que puede ser disminuido al utilizar el sol (energía renovable). Un sistema solar térmico permite transformar la radiación solar en energía calorífica útil, consiguiendo el máximo de ahorro de energía convencional. (p. 88).

> El MINVU (2014) explica que el Sistema Solar Térmico (SST) transforma la energía solar en energía térmica, mediante un conjunto de equipos y componentes que conforman una instalación solar térmica, que permite el aprovechamiento de la energía solar para la producción de ACS para el consumo doméstico. Asimismo se refiere al aporte social del SST, señalando que su instalación permite entregar un beneficio a las familias que no cuentan con un medio para la producción de ACS, lo que se traduce en una mejora sustantiva en su calidad de vida, como también para las familias que si cuentan con un medio para la producción de ACS, que generalmente es el calefón a gas, ya que el SST puede generar un ahorro importante en el consumo anual de energía, teniendo en cuenta que en el sector residencial, el segundo consumo de energía más importante corresponde a energía utilizada para la

> producción de ACS, alcanzando un 17,6% del consumo total de energía residencial a nivel nacional. Finalmente, el MINVU plantea como atributo medioambiental, que la incorporación de SST en el sector vivienda, permite generar una importante disminución en el consumo de energía como el gas, la electricidad o la leña, sustituyéndola por una energía limpia y renovable como la energía solar, para la obtención de ACS. (p. 5).

En consecuencia, el abastecimiento de ACS viene a formar parte de los estándares mínimos de bienestar en la sociedad actual, la que considera su uso en diversas actividades" (Cataldo, 2018, p. i). De igual modo, la política energética de Chile "Energía 2050" reconoce el acceso al agua caliente sanitaria, como una de las necesidades básicas que la energía debe satisfacer en un horizonte al 2050 (Ministerio de Energía, 2016, p. 63). En este contexto, y según los antecedentes expuestos, el artefacto colector solar, tiene la virtud de responder en forma sustentable a esos requerimientos de energía.

1.3 Historia y política pública de la energía solar en Chile, para el calentamiento del agua en viviendas (1960-2019)

En cuanto a los registros históricos de uso de la energía solar en Chile para el calentamiento del agua domiciliaria, en una nota de prensa de fecha 18 de diciembre de 1966, el diario El Mercurio de Valparaíso (como se citó en Arellano, 2019) informa la construcción de un edificio en el Cerro Concepción:

> El más revolucionario edificio de Sudamérica, proyectado para la instalar en todos sus departamentos sistemas de agua caliente empleando energía solar, será inaugurado en fecha próxima en Valparaíso (…). Los equipos termosolares han sido instalados en la losa que sirve de techumbre al edificio 'Papudo', del cerro Concepción cuyos tijerales se realizaron ayer y constituye el segundo de tres cuerpos de departamentos que construye en dicho cerro la firma Coviet Limitada. De éstos se encuentra ya habilitado el 'Gervasoni' que está frente al ascensor y en un futuro inmediato se iniciará la construcción del edificio 'Templeman'. (p. 134)

Otro registro histórico relevante lo aporta la Oficina de Planificación de ENDESA, a través de la minuta de fecha 09 de enero de 1973 titulada Utilización de la Energía Solar para Calentar Agua para Usos Domiciliarios. Esta contiene un cálculo del ahorro en dinero que significaría para el Estado chileno y por lo tanto para el país, el reemplazo de los calentadores de agua tradicionales por calentadores solares. Respecto a esta tecnología, la minuta indica que el calefactor solar es de un diseño muy simple y puede ser construido totalmente con materiales nacionales (ENDESA, 1973).

Posteriormente, y ya en el Chile del siglo XXI, "La mayor conciencia sobre los efectos del cambio climático y la necesidad de reducir emisiones influyó en que se produjera un vuelco definitivo respecto de la percepción de la importancia de las energías renovables" (Román e Ibarra, 2019, p.174) en el país.

En Chile se decidió intervenir en el mercado de la energía solar luego de la crisis energética del año 2004, producto de los cortes de gas desde Argentina y el alto precio del petróleo (Romero, 2016, p.85). El hito de mayor relevancia consiste en la creación del proyecto de Ley 20.365 en el año 2008 durante el primer gobierno de la Presidenta Bachelet[4]:

> La idea matriz o fundamental del proyecto (…) consiste en establecer un incentivo tributario para financiar sistemas solares térmicos que sirvan para abastecer de agua sanitaria, calentada con energía solar, a los hogares de las familias de menores y medianos ingresos (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2008, p.18). Su objetivo es crear las condiciones para el desarrollo de un mercado de sistemas solares térmicos para el ACS, mediante un instrumento de subsidio fiscal transitorio que logre impulsar la demanda, lo que permitirá generar una masa crítica que impulse el mercado, confianza respecto de la utilidad y de sus beneficios, a través de un efecto demostración (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2008 p.25)

Se aprecia una larga trayectoria para que el uso domiciliario de la energía solar en el calentamiento del agua, fuese fomentado a través de una política pública en Chile. Es en el

[4] Como una de las primeras medidas concretas de gobierno para fomentar el uso de agua caliente con energía solar, se distingue un estudio que encargó el primer gobierno de la presidenta Bachelet (2006 – 2010) a la consultora francesa Transenergie, cuyos informes fueron la base para elaborar el programa de subsidio de colectores térmicos residenciales (Román e Ibarra, 2019, p.175).

año 2011, cuando se concreta para los sectores de mayor vulnerabilidad social, la existencia de política pública en materia de energía solar, en específico cuando se realiza el primer llamado a postulación de proyectos de colectores solares, en el PPPF, del MINVU. Conviene entonces revisar el concepto de políticas públicas, para dimensionar su papel en el proceso sociotécnico de instalación de colectores solares.

Manuel Tamayo, indica que "las políticas públicas son el conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un gobierno para solucionar los problemas que en un momento determinado los ciudadanos y el propio gobierno consideran prioritarios (…) se pueden entender como un proceso que se inicia cuando un gobierno o un directivo público detecta la existencia de un problema que, por su importancia, merece su atención y termina con la evaluación de los resultados que han tenido las acciones emprendidas para eliminar, mitigar o variar ese problema" (Tamayo, 1997, p.281).

Por su parte, Eugenio Lahera en el año 1999 ensaya la siguiente definición, "Las políticas públicas son cursos de acción o flujos de información relativos a un objetivo público. Estos son desarrollados por el sector público con la frecuente participación de la comunidad o el sector privado. Las políticas pueden incluir orientaciones o contenidos instrumentos o mecanismos, así como aspectos institucionales (Lahera, 1999, p.3). Posteriormente el autor complementa la definición con aspectos normativos, al explicitar que el objetivo público es definido en forma democrática y que ciertos elementos constituyen atributos de calidad, "Una política pública de calidad incluirá orientaciones o contenidos, instrumentos o mecanismos, definiciones o modificaciones institucionales, y la previsión de sus resultados" (Lahera, 2002, p.13).

Una definición descriptiva sobre política pública y no normativa o del deber ser, a juicio del propio autor, propone Raúl Velásquez señalando que "Política pública es un proceso integrador de decisiones, acciones, inacciones, acuerdos e instrumentos, adelantado por autoridades públicas con la participación eventual de los particulares, y encaminado a solucionar o prevenir una situación definida como problemática. La política pública hace parte de un ambiente determinado del cual se nutre y al cual pretende modificar o mantener" (Velásquez, 2009, p.156).

Se distinguen componentes comunes en las definiciones, siendo el más relevante para esta investigación el de la toma de decisión del sector público o gobierno de actuar en forma sistemática y organizada sobre un problema de alcance público.

La historia de la política pública habitacional en Chile, tiene más de 110 años, sus orígenes se remontan al año 1906, cuando se dicta la Ley de Habitaciones Obreras, que representa la primera iniciativa estatal en materia habitacional con intervención nacional. El Ministerio de Vivienda y Urbanismo es el responsable del diseño de la política habitacional, mientras que de su implementación regional, lo son los Servicios de Vivienda y Urbanización de cada una de las regiones del país. Este sector atiende el déficit habitacional cuantitativo y cualitativo, entendido el primero como la falta de vivienda, y el segundo como el deterioro del parque habitacional. "Según los datos del Censo 2017, el déficit cuantitativo cayó un 25 por ciento entre 2002 y 2017, de 521 mil 957 a 393 mil 613 viviendas, en cambio según datos de la encuesta Casen 2017, el déficit cualitativo aumentó un uno por ciento entre 2003 y 2017, de un millón 288 mil 280 a un millón 303 mil 484 viviendas que requieren al menos un mejoramiento" (MINVU, s/f).

Actualmente existen programas habitacionales orientados a atender el déficit cuantitativo a través de la asignación de subsidios para la adquisición o construcción de una vivienda, y asignación de subsidios para arrendar una vivienda; y subsidios habitacionales para atender el déficit cualitativo, a través de programas para el mejoramiento de las viviendas y entornos.

Desde el año 2007 y hasta el año 2019, el programa que dio respuesta al déficit cualitativo, fue el PPPF regulado por el D.S. N°255 (V. y U) de 2006, destinado a contribuir al financiamiento de las obras de Equipamiento Comunitario y/o Mejoramiento del Entorno, de Mejoramiento de la Vivienda o de Ampliación de la Vivienda. El funcionamiento del programa consiste en que las familias beneficiarias acceden al beneficio a través de la postulación de proyectos que son elaborados por Prestadores de Servicios de Asistencia Técnica (PSAT), las obras son ejecutadas por una empresa constructora contratada por las familias a través del PSAT. Los proyectos además de consistir en la ejecución de obras, incorporan un Plan de Habilitación Social, que es un espacio de trabajo colectivo con las

familias beneficiarias, que tiene el propósito de involucrarlas en las distintas etapas del proyecto[5].

> El Plan de Habilitación Social tiene como objetivo lograr un mejor proyecto, dando a conocer a las familias los derechos y deberes que tienen al participar en este Programa, fortaleciendo su participación durante el desarrollo del mismo. Se distinguirán dos etapas en el Plan de Habilitación Social, según que el Proyecto se encuentre en la Etapa Previa a la selección del proyecto o en Etapa de Construcción. (D.S. N° 255, V. y U. 2006, Art 23 y Art. 23 bis).

Para continuar abordando el déficit cualitativo, el MINVU reemplazó el Programa de Protección del Patrimonio Familiar, por el nuevo Programa de Mejoramiento de Vivienda y Barrios regulado por el D.S. N° 27 V. y U, de 2016, y publicado en el Diario Oficial el 10 de febrero del año 2018. Este programa comenzó a implementarse durante el año 2020 en sus capítulos I, II y III[6], y acerca de él la página web del MINVU señala:

> Con este nuevo programa se pretende superar la mirada sobre patrimonio individual y colocar el foco en la calidad residencial de personas y comunidades con acento en los entornos, a través de soluciones más integrales, agrupadas en cuatro ámbitos: a) Equipamiento, que implica potenciar el entorno al servicio de un grupo de viviendas; b) Vivienda, enfocado en mejorar la habitabilidad de casas y departamentos; c) Condominios de vivienda, orientado a mejorar las condiciones de conjuntos habitacionales, sus bienes comunes construidos y no construidos y d) Eficiencia energética, que busca dar soluciones más sustentables a las necesidades en viviendas y conjuntos. (MINVU, s/f)

Para efectos de esta investigación, en términos de política pública, un hito relevante se produce el 10 de agosto del año 2009[7] con la promulgación de Ley N°20.365 del Ministerio de Hacienda, que establece franquicia tributaria respecto de sistemas solares térmicos, la

[5] La autora de la tesis, se desempeña desde el año 2008 en la Subdirección de Operaciones Habitacionales de Serviu Metropolitano y conoce la normativa habitacional lo que le permite describir el funcionamiento del PPPF.

[6] El Programa D.S. N° 27 (V. y U) de 2016, incluye cuatro tipos de proyectos que en el Reglamento se organizan en Capítulo I proyectos para el equipamiento comunitario; Capítulo II, proyectos para la vivienda; Capítulo III proyectos para condominios de vivienda y Capítulo IV, proyectos de eficiencia energética e hídrica.

7 La política de incentivo a la energía solar térmica es una iniciativa que surge en el año 2004, luego de una importante crisis energética que se experimenta en el país. Esta iniciativa se expresa finalmente en una política pública con la Ley 20.365 sobre la franquicia tributaria a los sistemas solares térmicos (Romero, 2015, p.2).

que en principio operaría entre los años 2009 y 2013, y que posteriormente fue ampliada hasta el año 2020 mediante la Ley N° 20.897 del año 2016.

> La Ley establece una franquicia tributaria que operaría entre los años 2009 y 2013 para financiar sistemas solares térmicos destinados al calentamiento de agua sanitaria en viviendas nuevas de hasta 4.500 Unidades de Fomento (UF). El beneficio tributario se entrega a las empresas constructoras que instalen sistemas solares en las viviendas nuevas que construyan. Las empresas tienen derecho a deducir de sus impuestos un crédito equivalente a un porcentaje del costo del sistema solar térmico. Este porcentaje varía entre 20% y 100%, según el valor de la vivienda (Romero, 2015, p.6).

Además, la Ley 20.365 promovió en su artículo 13, la instalación de colectores solares térmicos en viviendas sociales nuevas y usadas, facultando al MINVU para establecer en el Programa Fondo Solidario de Vivienda[8], mecanismos para la utilización del beneficio tributario de esta Ley, y para establecer, en el PPPF mecanismos destinados a incentivar la utilización de Sistemas Solares Térmicos en las viviendas objeto del programa. Cabe señalar que originalmente el proyecto de Ley no incluía las viviendas usadas lo que fue parte de las discusiones parlamentarias[9] (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2008 p. 26).

Por su parte el MINVU en el mes de abril de año 2009, publicó en el Diario Oficial el D.S. N° 6 (V. y U.), que modificó el D.S. N° 255 (V. y U.) que reglamenta el PPPF, incluyendo entre otros cambios, la incorporación de la tipología de proyectos de Obras de Innovaciones de Eficiencia Energética, tanto en equipamientos comunitarios y entornos como en viviendas o espacios comunes de copropiedades, señalando que "Los proyectos a financiar pueden ser, entre otros, colectores solares, iluminación solar, tratamientos de separación de aguas u otros similares".

[8] Programa destinado a atender el déficit cuantitativo a través del otorgamiento de subsidios para la construcción de viviendas.

[9] Varios señores Diputados plantearon al señor Ministro la posibilidad de que el Ejecutivo evalúe el mecanismo propuesto en el proyecto de ley, que consiste en una franquicia tributaria en beneficio de las empresas constructoras que instalen sistemas solares térmicos en las viviendas que construyan, reemplazándolo por un subsidio que se entregue al propietario de la casa. Además, propusieron que el proyecto incorpore viviendas usadas, a fin de que sea mayor el número de personas beneficiadas, que puedan acceder a esta tecnología limpia y económicamente rentable. Estas proposiciones y otras consideradas en el debate fueron recogidas en la indicación N° 1261-356, ingresada a la Cámara de Diputados con fecha 9 de enero de 2009. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2008 p. 18)

> Un informativo del Ministerio de Energía, sobre Sistemas Solares Térmicos, señala que el MINVU en conjunto con MINERGIA, creó un subsidio para la instalación de SST en viviendas sociales existentes, administrado a través del Programa de Protección del Patrimonio Familiar (PPPF). El monto máximo del subsidio que se puede obtener es de 50, 55, 60 o 65 UF, de acuerdo a la comuna en la que se ubique la vivienda. Los postulantes deben aportar un ahorro mínimo de 3 UF. Está dirigido a familias en situación de vulnerabilidad social y de grupos emergentes, propietarias o asignatarias de una vivienda social o cuyo valor de tasación no supere las 650 UF, construida por el Estado o por el sector privado con o sin subsidio habitacional y localizada en zonas urbanas o rurales (Ministerio de Energía, 2017).

A través de la Resolución Exenta N° 6591 (V. y U.) de 2011, se realizó el primer llamado de postulación al PPPF, en la línea de obras de eficiencia energética. La tipología de obra de eficiencia energética más utilizada en el programa, ha sido la de instalación de colectores solares. Se han otorgado a nivel nacional 54.943 subsidios con este fin. Entre los años 2011 y 2017, se asignaron 36.798 subsidios correspondiendo 8.376 a la Región Metropolitana (MINVU, 2017), y entre los años 2018 y 2019, a nivel nacional se entregaron 18.145 subsidios para SST[10]. A modo de comparación, entre el año 2013 y agosto del año 2019 se habían entregado 7.700 subsidios a nivel nacional para la instalación de paneles fotovoltaicos en viviendas (MINVU, 2019).

En la primera Resolución de llamado a postulación en esta línea, el MINVU declara "la necesidad de atender a las familias que requieren mejorar su calidad de vida, incorporando energías renovables, que les permitirá el calentamiento de agua sanitaria, mediante el uso de sistemas solares térmicos, financiados por un subsidio del Programa de Protección del Patrimonio Familiar" (Res. Ex. N° 6591 de 2011).

[10] Comunicación personal en el mes de julio de 2020, con el Encargado del Departamento Atención del Déficit Cualitativo, MINVU.

Tabla N° 1 Subsidios Históricos para la Instalación de Colectores Solares por Región y Año 2011 – 2017

Región	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total Regional	% sobre el total de viviendas en la región
Región de Arica y Parinacota		11						11	0,01%
Región de Tarapacá	77							77	0,07%
Región de Antofagasta	71	179	494	564	514	748	424	2.994	1,60%
Región de Atacama			19	74	45		94	232	0,19%
Región de Coquimbo	95		190	465	383	746	416	2.295	0,75%
Región de Valparaíso	24	75	100	300	975	1.849	1.369	4.692	0,61%
Región Metropolitana	97	126	242	1.914	1.544	2.542	1.911	8.376	0,36%
Región de O'Higgins		29	67	325	304	209	326	1.260	0,36%
Región del Maule	104	170	263	871	782	1.882	296	4.368	1,07%
Región del Biobío	120	144	409	693	612	1.744	2.900	6.622	0,88%
Región de la Araucanía	10	132	432	284	167	1.192	848	3.065	0,82%
Región de los Ríos		12	55	94	485	624	246	1.516	1,01%
Región de Los Lagos		96	41	209	197	471	276	1.290	0,39%
Total Anual	**598**	**974**	**2.312**	**5.793**	**6.008**	**12.007**	**9.106**	**36.798**	

Fuente: informe final de la evaluación exploratoria del nivel de satisfacción de los usuarios del programa de colectores solares en la Región Metropolitana (MINVU, 2017)

La vocación del programa hacia los sectores de menores recursos, se destaca en nota de prensa del mes de mayo del año 2012, que informa la primera entrega de subsidios a nivel nacional para la instalación de 609 colectores solares en un total de 609 viviendas.

> El Ministro de Vivienda de la época, Rodrigo Pérez, señala que "estos subsidios buscan mejorar la calidad de vida de las familias fomentando una nueva línea de acción que les permitirá utilizar energías limpias, y principalmente ahorrar en sus cuentas de gas o electricidad", por su parte Jorge Bunster, el Ministro de Energía de ese período, destaca que de acuerdo con los cálculos realizados por esa cartera ministerial, "esto se traduce en que una familia puede ahorrar cerca de $140.000 al año, lo cual representa un aporte significativo al presupuesto de estas familias" (emol.com, 2012).

En los siguientes llamados a postulación se fue explicitando la relación de esta línea de subsidio con la condición de vulnerabilidad social. A modo de ejemplo, la Resolución Exenta N° 1303 (V. y U.) de 2014, indica entre sus argumentos, que se deben potenciar las obras de Eficiencia Energética, en especial aquellas destinadas a fomentar el ahorro energético; la Resolución Exenta N° 2977 (V. y U.) de 2016, señala que se deben potenciar las obras de Eficiencia Energética, en especial aquellas destinadas a fomentar el ahorro energético en las viviendas de sectores más vulnerables, y la Resolución Exenta N° 1484 (V. y U.) de 2018, declara la importancia que tiene para el MINVU potenciar obras de eficiencia energética, en especial aquellas destinadas a fomentar el ahorro energético en las viviendas de sectores populares.

Respecto al Plan de Habilitación Social en proyectos de colectores solares, desde el primer llamado a postulación se establece que estos deben incluir talleres de capacitación sobre uso, cuidado y mantención de las tecnologías que se utilicen.

> El Plan de Habilitación Social de los proyectos presentados deberá cumplir, además de lo establecido en el DS Nº 255 (V. y U.), de 2006, con los siguientes contenidos adicionales: a) Nociones básicas del sistema solar térmico; b) Uso eficiente de la instalación solar térmica; y c) Cuidado y mantención del sistema solar térmico, por medio de un catálogo que se les entregará a los beneficiarios. (Res. Ex. N° 6591 V. y U., 06 octubre de 2011).

En cuanto a la continuidad del financiamiento de proyectos de colectores solares en el Nuevo programa regulado por el D.S. N°27 (V. y U.) de 2018, no solo se mantienen las obras de eficiencia energética, entre ellas los sistemas solares térmicos, sino que se les da un mayor énfasis. Esto se aprecia, tanto en que se incluye la temática de cuidado del medioambiente y uso de energías renovables entre los argumentos para la dictación del Decreto, como en que se establece un capítulo cuarto, sobre proyectos de eficiencia energética e hídrica para la vivienda. Asimismo, la Resolución Exenta N° 1237 (V. y U.) que fija procedimiento para prestación de los servicios de asistencia técnica de este programa, incluye la exigencia de capacitación a las familias acerca del uso, cuidado y mantención de las obras realizadas, de este modo permanece la exigencia de la capacitación sobre colectores solares, cuando así corresponda según el tipo de obras ejecutadas.

> El considerando N° 5 del D.S. N° 27 (V. y U.) de 2016, plantea "la preocupación de resguardar el medio ambiente a través de la optimización de energías renovables y de implementar sistemas de eficiencia energética e hídrica en las viviendas del parque habitacional, mediante la implementación de obras que fomenten el ahorro energético y económico, permitiendo que las viviendas cumplan con los estándares normativos actuales" (MINVU, 2016).

De este modo, no obstante el cambio normativo que se produce al reemplazar el PPPF (D.S. N° 255 V. y U. de 2006) por el Programa de Mejoramiento de Viviendas y Barrios (D.S. N° 27 V. y U. de 2016), para abordar el déficit habitacional cualitativo, se mantiene la pertinencia de este tipo de investigación, que rescata desde un enfoque cualitativo la experiencia de los beneficiarios de proyectos de eficiencia energética en viviendas existentes. También se debe tener presente que al mes de julio del año 2020, se mantiene la aplicación del PPPF en lo relativo a llamados de postulación para la línea de proyectos de eficiencia energética[11].

1.4 El problema de investigación y su justificación: Usuarios, el programa de subsidios y artefactos

Se han realizado diversas investigaciones y evaluaciones relativas al sistema de colectores solares, principalmente enfocadas a analizar la política pública de franquicia tributaria para la energía solar en Chile (Romero, 2015; Lavín, 2016; Carredano, 2017; PNUD, 2018), y al funcionamiento y eficacia de estos artefactos en proyectos del PPPF. Entre las conclusiones, se indica que la Ley 20.365 para colectores solares, generó dos impactos muy relevantes para el mercado, por un lado estableció un marco técnico para la correcta instalación de las soluciones, y por otro lado, la inclusión de un beneficio tributario para instalaciones de soluciones solares térmicas. Asimismo, favoreció el fomento de instrumentos de inversión pública a través de los subsidios de programas habitacionales para viviendas nuevas y viviendas usadas, permitiendo mejorar el confort térmico de este tipo de viviendas y por lo tanto la calidad de vida de un grupo vulnerable de familias muy

[11] Res. Ex. N° 809 (V. y U.) de 11 de mayo de 2020 llama a postulación nacional PPPF en la línea eficiencia energética.

importante. También se reconoce la contribución de la instalación de colectores solares en la reducción de Gases de efecto invernadero[12] (PNUD, 2018). Romero (2015), respecto a la relevancia de la Ley 20.365 en la historia de la energía no convencional en Chile, señala que este dispositivo legal, "se constituye como el único incentivo directo que existe para una fuente de energía renovable, no hay ninguna otra política pública que se encuentre orientada a generar energía" (p. 7).

En particular sobre el PPPF, se señala que "ha generado considerables mejorías en la calidad de vida en los hogares implementados, principalmente en el sentido de tener agua caliente sanitaria, además de ver beneficios económicos a raíz de estos sistemas" (Cataldo, 2018, p. 68). Por su parte, el MINVU dispone de una evaluación exploratoria de tipo cuantitativo, del nivel de satisfacción de los usuarios del programa de colectores solares en la Región Metropolitana, su objetivo fue dimensionar la satisfacción alcanzada y el impacto económico en materia de sustitución de otras fuentes energéticas para la calefacción de agua por energía solar mediante el uso de colectores solares (MINVU, 2017, p.3).

El estudio se aplicó en 4 comunas de la Región Metropolitana, La Florida, Maipú, Puente Alto y Renca, sobre una muestra de 100 viviendas de beneficiarios del programa. En términos generales, las evaluaciones por parte de los beneficiarios fueron mayoritariamente favorables al igual que el cumplimiento de sus expectativas. Se observa un cambio positivo para las familias en términos de ahorro energético. El estudio informa sobre las siguientes 3 expectativas cumplidas: "logra la temperatura deseada 85,3%; mejoras en ahorro energético 97,7%; y el sistema funciona sin mayores interrupciones 76,8%". (MINVU, 2017, p.13).

Entre los otros hallazgos de la evaluación cuantitativa del MINVU (2017), se indica que el 23% de los beneficiarios encuestados declaró no haber recibido información referida a requerimientos de mantención de los equipos (p.15), lo que hace imprescindible la generación de información crítica respecto de los equipos instalados y que explicite derechos y obligaciones respecto del sistema provisto (p.30). En este sentido, se detecta la necesidad de aproximarse al proceso sociotécnico mediante el cual las familias

[12] Entre los años 2011 y 2014 se registra un total de 72.755 m2 de instalaciones de colectores solares considerando aquellas efectuadas bajo la franquicia tributaria y los enmarcados en el Programa de Protección del Patrimonio Familiar, lo que se estima equivale a 58.204 toneladas de CO2 como reducción de GEI por año (PNUD, 2018)

beneficiarias van integrando esta nueva tecnología en su vida cotidiana en el espacio domiciliario.

A la luz de estos antecedentes se considera pertinente indagar con mayor profundidad, desde un enfoque cualitativo, y a través de un estudio de caso, sobre el proceso sociotécnico que se articula en la instalación de colectores solares, reconociendo las condiciones más amplias en las que se enmarcan los proyectos y su influencia en las subjetividades y valoraciones de las personas, en particular en la cuestión medioambiental cuya expresión podría recogerse a través de elementos discursivos sobre las prácticas socioambientales presentes en el territorio[13].

De este modo, se identifica como problema de investigación el proceso sociotécnico de instalación y uso de colectores solares en viviendas habitadas, y su relación con las prácticas socioambientales en el territorio. Esto desde los saberes, discursos y prácticas de las/os beneficiarias/os directos del programa, en tanto actor social relevante. Se busca distinguir así, los factores que han favorecido el uso doméstico de la energía solar; las motivaciones y satisfacciones de las personas beneficiarias; la preparación para el adecuado uso, cuidado y mantención de esta tecnología; las transformaciones en las prácticas cotidianas de las/los beneficiarias/os al participar en el programa; las prácticas medioambientales de sus beneficiarias/os; y cómo la experiencia de instalación de colectores solares se relaciona con otras prácticas socioambientales en la escala del barrio.

En términos generales, una investigación de este tipo es pertinente en atención a la vinculación del caso de estudio con el uso de una energía limpia y renovable que proviene del sol y se encuentra al alcance de toda la humanidad, lo que desde el punto de vista de la sustentabilidad representa ventajas en comparación a otras fuentes de energía por su colaboración real y potencial en el control del calentamiento global por reducción de emisión de gases de efecto invernadero.

En específico, la investigación es significativa por su contribución al conocimiento sobre los usos domiciliarios de la energía solar, en este caso el uso para el calentamiento del agua,

[13] En el capítulo tercero sobre metodología se explican los criterios para la selección del caso de estudio.

debido a que aborda la dimensión del uso de la energía solar en la vida cotidiana, la que como señala Arellano (2019) no ha sido el centro de atención en los estudios sobre energía solar.

> El relato industrial, que ha sido la materia de discusión e interés en la historia política y económica, puede ser revisitado al preguntarse ¿cuánta radiación solar moviliza los quehaceres de la vida cotidiana? y ¿qué sabemos del uso de la radiación solar por parte de la población local en la vida cotidiana? (pp.131, 132).

Asimismo, indagar sobre las relaciones entre el uso doméstico de la energía solar y las prácticas socioambientales en la escala del barrio, es pertinente toda vez que no se dispone de acumulación de conocimiento en la materia, y porque alude a las distinciones, encuentros y desencuentros entre los saberes de los usuarios habitantes y los expertos científicos, técnicos y burócratas.

Desde el punto de vista de la política pública, se considera un aporte indagar sobre el rol del PPPF en la trayectoria sociotécnica de acceso a la energía solar para el calentamiento del agua en las viviendas de sectores de mayor vulnerabilidad social de la población. Asimismo, se reconocen posibilidades de levantar a partir de esta investigación algunas ideas u orientaciones para fortalecer el programa desde el punto de vista de la intervención socioambiental, es decir "desde una práctica que promueve la participación y la construcción de saberes de acción en el marco de una gobernanza cívica ambiental" (Maldonado, 2013, p. 83).

1.5 Las preguntas de investigación

Las preguntas que se plantean para esta investigación se refieren a ¿cuáles son las características del proceso sociotécnico asociado a la instalación y uso de colectores solares en viviendas habitadas?, ¿cuáles son las prácticas medioambientales reconocidas por las/os entrevistadas/os en el ámbito de barrio?, y ¿cómo se relacionan estas prácticas con el proceso sociotécnico de instalación y uso de colectores solares?

1.6 Objetivos de investigación

1.6.1 Objetivo general

La investigación tiene como objetivo general analizar la relación entre el proceso socio técnico de instalación y uso de colectores solares domiciliarios y las prácticas socioambientales en la Villa Jardines de Rinconada 2, de la comuna de Maipú.

1.6.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos de la investigación son 1) Describir el proceso socio técnico de la instalación de colectores solares en viviendas habitadas, principalmente los factores que lo facilitan, las motivaciones de sus habitantes y las transformaciones en la vida cotidiana post instalación; 2) Identificar elementos discursivos de beneficiarios de proyectos de instalación de colectores solares, sobre los problemas y las prácticas socioambientales; y 3) Analizar las relaciones entre la experiencia de instalación de colectores solares y las prácticas socioambientales de vecinas y vecinos beneficiarios.

1.7 Los supuestos de investigación

Los supuestos que orientaron inicialmente la investigación fueron, en primer lugar, que los proyectos de colectores solares, en particular los planes de habilitación social, han sido desaprovechados como espacios de intervención socioambiental, toda vez que el programa no promueve en forma explícita discursos medioambientales que contextualicen el uso doméstico de la energía solar, aun cuando para el caso de la instalación de colectores solares uno de sus propósitos es promover el uso de energías limpias.

Como segundo supuesto se plantea que si bien las motivaciones de las familias para participar en proyectos de colectores solares, son principalmente de tipo económico ya que buscan ahorrar gastos en consumo de combustible convencional para el suministro de ACS, la experiencia de participar en estos proyectos (se instala en techos y es visible desde el exterior de la vivienda), puede incidir en las representaciones o motivaciones sobre cuidado del medio ambiente, así como en las prácticas socioambientales de beneficiarios directos y de otros vecinos que observan estas obras de eficiencia energética.

II MARCO TEÓRICO: RELACIONES ENTRE LA VIDA SOCIAL, LA TÉCNICA Y EL MEDIOAMBIENTE URBANO

En este capítulo se desarrolla el marco conceptual, desde el cual se articula posteriormente el análisis de la información. Se plantean definiciones y características del proceso sociotécnico. También se desarrolla el concepto de sustentabilidad, para situarse posteriormente en el de medioambiente urbano, justicia ambiental y conflictos socioambientales. Por último se aborda la teoría de las prácticas sociales y sus tres componentes de conocimiento, materialidad y sentido; en tanto opción conceptual desde la cual interrogar el proceso de instalación y uso de los colectores solares en la Villa Jardines de Rinconada II, así como las otras posibles prácticas socioambientales presentes en el territorio.

2.1 Proceso sociotécnico

Para el análisis del problema de investigación se utilizará una perspectiva sociotécnica, la que alude según Callon, (como se citó en Ariztía, Boso y Tironi, 2017, p.3) a objetos o procesos que requieren tanto de explicaciones sociales como técnicas, sin la imposición de una sobre la otra, para entender su conformación, estabilización o funcionamiento. Es decir, esta perspectiva no reconoce "determinismos lineales, y en cambio considera que las sociedades son tecnológicamente construidas al mismo tiempo que las tecnologías son socialmente configuradas" (Thomas, 2011, p.1). La perspectiva sociotécnica según Thomas (como se citó en Carrapizo, Giordano, Sánchez, Paredes, Bodrero, Brieva, y Juárez, 2018) integra en la dinámica del cambio tecnológico e innovación, diversas dimensiones, no solo lo social y lo técnico, también participan a lo menos lo cultural, lo político y lo económico (p.6).

> Según Hugues (como se citó en Sánchez, 2018) los sistemas tecnológicos pueden ser definidos por sus objetivos y por sus componentes complejos, diversos y heterogéneos, coordinados en términos de problema solución. Los componentes corresponden a actores humanos y no humanos, artefactos físicos, organización, elementos científicos y artefactos jurídicos, todos ellos interactúan impactándose mutuamente, para alcanzar el objetivo y la co-evolución del sistema. (p.15).

Para Hughes (2008) “los sistemas tecnológicos contienen componentes destinados a resolver problemas entremezclados, complejos. Son simultáneamente construidos socialmente y configuran la sociedad” (p.101). “Se trata de un modo de resolver problemas usualmente implicado con el reordenamiento del mundo material para hacerlo más productivo en términos de bienes y servicios” (p.106).)

> Desde el enfoque constructivista social (CTS) de la tecnología, un problema es definido como tal, solo cuando hay un grupo social relevante, sea una institución, o grupos de individuos organizados o desorganizados, para el cual el mismo constituye un problema. De este modo el “requerimiento clave es que todos los miembros de un determinado grupo social, compartan el mismo conjunto de significados, vinculados a un artefacto específico. Al decidir qué grupos sociales, son relevantes primero debemos preguntar si el artefacto posee algún significado para el grupo social bajo investigación” (Pinch y Bijker, 2008, pp.41-42).

“Los diferentes grupos sociales relevantes atribuyen distintos sentidos a los artefactos. A partir de esta multiplicidad de visiones, socialmente situadas, aparecen tantos artefactos como visiones de los mismos. El concepto de flexibilidad interpretativa fue generado para dar cuenta de esta multiplicidad” (Thomas, 2008, pp.233-234).

> Bijker (como se citó en Thomas, 2008) explica que cuando un artefacto alcanza su funcionamiento y es preferido respecto a otros artefactos, es el resultado de haber sido aceptado por grupos sociales relevantes, es decir la construcción social de un artefacto es resultado de los procesos combinados de clausura y estabilización. La clausura significa que la flexibilidad interpretativa de un artefacto disminuye, que surge consenso entre los diferentes grupos sociales relevantes acerca del sentido dominante de un artefacto y la diversidad de artefactos decrece. El grado de estabilización es una medida de aceptación de un artefacto por parte de un grupo social relevante, entre más homogéneos sean los sentidos atribuidos a un artefacto, mayor será el grado de estabilización. (p. 235).

Para el funcionamiento o no funcionamiento de un artefacto, y por lo tanto en el proceso de clausura y estabilización, intervienen elementos heterogéneos, tales como condiciones

materiales, conocimientos, regulaciones, financiamientos y prestaciones, que suponen complejos procesos de adecuación de respuestas soluciones tecnológicas, a concretas y particulares articulaciones socio-técnicas históricamente situadas. Este proceso es continuo y dinámico, ya que incluso con posterioridad a su estabilización se continúan realizando ajustes y modificaciones que construyen nuevas y diversas formas de funcionamiento. (Thomas, 2008, p. 258).

De este modo, para conocer un proceso sociotécnico es necesario reconocer su trayectoria socio-técnica, es decir "el proceso de co-construcción de productos, procesos productivos y organizacionales, relaciones problema-solución, procesos de aprendizaje, relaciones usuario-productor, procesos de construcción de 'funcionamiento' o 'no funcionamiento' de una tecnología, racionalidades, políticas y estrategias de un actor" (Thomas, 2008, p. 249). La trayectoria sociotécnica permite reconstruir el proceso de co-construcción sociotécnica en el tiempo y en el espacio (Brieva y Juárez, 2018, p 27).

Por tratarse esta investigación sobre la instalación del uso de un artefacto para el abastecimiento de ACS, es oportuno considerar desde una perspectiva histórica de la tecnología a lo menos dos de las tesis sobre técnica e innovación propuestas por David Edgerton (2004)

> Su tesis 5 denominada "determinismo tecnológico" es la tesis según la cual la sociedad está determinada por sus técnicas en uso. Propone distinguir entre el determinismo de la innovación y el determinismo técnico, criticando el determinismo de la innovación, señalando que sólo una pequeña parte de las innovaciones llegan a ser usadas a gran escala; es el uso, y no la innovación, lo que determinará el efecto que tendrá una técnica (p. 14 - 15). Por otra parte, la Tesis 7 indica que la difusión de una técnica no es una medida absoluta de su importancia; se deben tener en cuenta las técnicas alternativas. Al respecto advierte que las técnicas de mayor visibilidad cultural juegan un papel generalmente exagerado en las historias, y que en muchos casos cuesta identificar alternativas, a veces porque son invisibles. (p.16)

Ambas tesis son necesarias para el análisis del caso de estudio sobre agua caliente sanitaria en viviendas y energía solar, por su aporte en la distinción entre innovación y uso, así como por la postura crítica que ofrece respecto a las técnicas de mayor visibilidad. En el caso de Chile, la técnica más utilizada para el ACS ha sido el uso de artefactos que funcionan con la energía convencional del gas licuado de petróleo (In-Data SpA, CDT, 2019).

Asimismo, y con la intención de iluminar el análisis del uso doméstico de la energía solar para el ACS, se ha elegido el enfoque sociotécnico y constructivista que aportan Vercelli y Thomas acerca de los bienes comunes. Para este enfoque "el significado de un bien no es auto-explicativo (…) cada una de las relaciones jurídicas, bienes o artefactos analizados son la resultante de un proceso continuo de luchas, discusiones, negociaciones y re-definiciones políticas" (Vercelli y Thomas, 2008, p.429).

El análisis socio-técnico "permite observar como todos los bienes comunes articulan partes sociales, jurídicas, políticas al mismo tiempo que presentan partes artefactuales y tecnológicas. A lo largo del tiempo, estos bienes producen complejos procesos de co-construcción entre el diseño de la tecnología y las formas de regulación" (Vercelli & Thomas, 2008, pp. 429-430). De este modo, la discusión por los bienes comunes es tanto jurídico-política como tecnológica, instancias que se co-construyen, siendo necesario su abordaje teórico socio-técnico.

Vercelli y Thomas, señalan que para la defensa efectiva del carácter común sobre estos bienes se debe instalar una discusión política dentro de una agenda ciudadana, incorporando a lo menos dos puntos fuertes, el primero se trata de identificar y definir el carácter común de cada uno de los bienes objeto del análisis, y el segundo apunta a que es necesario "proteger las condiciones para disponer de los bienes comunes de forma directa, inmediata y sin mediaciones para cualquier propósito" (Vercelli & Thomas, 2008, p.440).

2.2 Sustentabilidad

El concepto de sustentabilidad es fundamental en una investigación sobre el uso de la energía solar, entendida como energía renovable capaz de frenar el calentamiento global al descartar o a lo menos restringir el uso de combustibles fósiles. Para abordarlo se recurrirá en primer lugar al concepto de desarrollo sostenible, el que tiene sus orígenes en la Comisión Brundtland, constituida por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1983.

> De acuerdo al informe "Nuestro Futuro Común" de1987, el desarrollo sostenible o duradero es el que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. La definición encierra dos conceptos, el de necesidades, en particular las necesidades esenciales de los pobres a las que deberá otorgar prioridad, y la idea de limitaciones impuestas por la capacidad del medioambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras. (Naciones Unidas, 1987, p.59).

Posteriormente la Cumbre de Rio de 1992, constituye un hito para la consolidación del concepto de desarrollo sostenible. Es así como en su declaración que contiene 27 principios se refiere al carácter central del ser humano en el desarrollo sostenible, al vínculo entre los pilares social, económico y ambiental del desarrollo sostenible, y a la lucha contra la pobreza y la equidad intergeneracional (CEPAL, 2012, pp 14 -15). La agenda 21 es uno de los resultados de esta cumbre y entrega orientaciones para la puesta en práctica de los principios de la declaración de Río, así en su capítulo 8 se refiere a la necesidad de un mejoramiento de los procesos de toma de decisiones por parte de los gobiernos "de manera que se logre la integración gradual de las cuestiones económicas, sociales y del medio ambiente en un proceso de desarrollo económicamente eficiente, socialmente equitativo y responsable, y ecológicamente racional" (Naciones Unidas, 1992, p. 69).

Martínez Alier y Roca (2001) cuestionan la definición de desarrollo sostenible del informe Brundtland, señalando que alude a mantener el patrimonio natural en todos sus elementos, y que por lo tanto cualquier uso de recursos no renovables sería incompatible con la

sustentabilidad (p.367). Además, reconocen dos grandes posiciones respecto al concepto sustentabilidad, la sustentabilidad débil y la sustentabilidad fuerte. La primera se caracteriza en que la complejidad de funciones que tiene el patrimonio natural tiende a diluirse en un agregado que es el capital natural, y se suponen enormes posibilidades de sustituir el capital natural, por el capital fabricado. En cambio la sustentabilidad fuerte "destaca las funciones diversas, y en muchos aspectos insustituibles, del patrimonio natural" (Martínez Alier y Roca, 2001, p. 374).

Por su parte Eduardo Gudynas, señala que el informe Brundtland revierte el enfrentamiento entre ecología y crecimiento económico como campos irreconciliables, al reconocer que la conservación ambiental es necesaria para mantener el crecimiento económico; sin embrago también reivindica la meta del crecimiento como requisito del desarrollo, con una definición ambigua que puede fragmentarse según los fines perseguidos, sean estos el crecimiento económico, los compromisos con las generaciones futuras, o el reconocimiento de los límites de la biosfera (Gudynas, 2011, p. 72).

Gudynas (2011) ampliando la clasificación propuesta por Martínez Alier y Roca, plantea tres niveles de sustentabilidad a saber, débil, fuerte y súper fuerte; según cómo se interpreten los aspectos ecológicos, éticos, económicos, científicos, culturales y políticos.

> La sustentabilidad débil acepta la crisis ambiental actual y aunque busca promover un desarrollo que no destruya su base ecológica, considera que el desarrollo responde directamente al crecimiento económico y a la regulación del mercado, aceptando distintas formas de mercantilización de la Naturaleza, y aplicando innovaciones científico-técnicas. El desarrollo sostenible fuerte, profundiza un poco más su crítica al desarrollo convencional, y si bien acepta considerar la Naturaleza como una forma de Capital, defiende la necesidad de asegurar los componentes críticos de los ecosistemas. En cuanto a la sostenibilidad súper fuerte, engloba las posturas que defienden una valoración múltiple del ambiente, y por lo tanto no se restringen al valor económico o ecológico. Reconoce las limitaciones de la ciencia y la tecnología, defiende la importancia del principio precautorio, y desemboca de esa manera en transformaciones más radicales y sustanciales frente al desarrollo convencional (Gudynas, 2011, pp. 79 - 80).

En cuanto a la ciencia y la técnica, la valoración económica de las posturas débil y fuerte confía en la resolución de los problemas ambientales por medio de la ciencia y prioriza el papel de experto. En cambio, la sustentabilidad súper-fuerte requiere necesariamente la consulta y participación ciudadana, entiende la complejidad de los sistemas ambientales, jerarquiza el principio de precaución, y utiliza siempre que sean posibles las tecnologías apropiadas y localmente adaptadas. En la dimensión política, la postura débil se conforma con el papel de las personas defendiendo su ventaja personal, y las considera como consumidores. A las posturas fuerte y súper-fuerte les interesa más entender a las personas en sus papeles de ciudadanos, en el sentido de ser sujetos activos en construir políticas, que asumen los riesgos y beneficios de su participación (Gudynas, 2011, pp. 83 -84).

Por su parte, Zarta Ávila (2018) apunta su crítica al informe Brundtland, en la dificultad de conciliar los tres pilares o dimensiones del desarrollo, debido a que el estilo de desarrollo dominante tiende a acentuar los desequilibrios económicos, distributivos y ambientales. Asimismo destaca que el objetivo de lo sostenible es la satisfacción de las necesidades humanas (garantizando el alimento, el trabajo, la vivienda y el abrigo, entre otros), por lo tanto la sustentabilidad puede ser entendida como la producción de bienes y servicios, donde se satisfagan las necesidades humanas y se garantice una mejor calidad de vida a la población en general, con tecnologías limpias en una relación no destructiva con la naturaleza, en la cual la ciudadanía participe de las decisiones del proceso de desarrollo, fortaleciendo las condiciones del medio ambiente y aprovechando los recursos naturales, dentro de los límites de la regeneración y el crecimiento natural (pp. 418 - 420).

2.3 Medioambiente urbano, justicia ambiental y conflictos socioambientales

En el contexto del caso de estudio, es pertinente situar el concepto de sustentabilidad en el de medio ambiente urbano, y por lo tanto en el fenómeno de urbanización como una de las principales características del sistema de vida actual.

> De acuerdo al Diccionario de geografía urbana, urbanismo y ordenación del territorio de Barcelona (2000), medio ambiente urbano, se refiere al Conjunto de factores, elementos y conexiones de tipo natural (biótico y abiótico) y social que

> interactúan en el espacio urbano. La concentración de la población en un espacio reducido, por necesidades residenciales, productivas, sociales y culturales, en contacto con multitud de organismos vivos lleva a considerar a la ciudad como un ecosistema o una unidad ecológica que recibe inputs (recursos) y produce outputs (eliminación de desperdicios). (Zoido, F., De la Vega, S., Morales, G., Mas, R. y Lois, R., 2000, pp. 219 – 220).

Más de la mitad de la población mundial vive hoy en zonas urbanas, en el año 2050, esa cifra habrá aumentado a 6.500 millones de personas, dos tercios de la humanidad. Uno de los diecisiete objetivos de desarrollo sostenible[14] planteados por la ONU, corresponde al de ciudades y comunidades sostenibles, en este se declara que "mejorar la seguridad y la sostenibilidad de las ciudades implica garantizar el acceso a viviendas seguras y asequibles y el mejoramiento de los asentamientos marginales. También incluye realizar inversiones en transporte público, crear áreas públicas verdes y mejorar la planificación y gestión urbana de manera que sea participativa e inclusiva", asimismo se señala que "no es posible lograr un desarrollo sostenible sin transformar radicalmente la forma en que construimos y administramos los espacios urbanos" (PNUD).

> Una de las características de las ciudades latinoamericanas es su segregación socioespacial, que también es expresión de segregación socioambiental. El medio ambiente urbano, como consecuencia de la construcción social del espacio, refleja las divisiones socio-económicas de sus habitantes, las que están controladas por los niveles de ingresos. Asimismo cada estrato socioeconómico accede a un determinado tipo de medio ambiente, que se diferencia en cuanto a calidad, cantidad y complejidad. De este modo, al interior de la ciudad existe una significativa segregación socio-ambiental, que ha aumentado en función de la comodificación[15] y

[14] Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad.

[15] Por comodificación se entiende la transformación de la totalidad de los bienes y servicios, incluyendo los ambientales, en commodities o productos de consumo, transables libremente en el mercado. Para ello ha sido necesario segregar los bienes y servicios que son mayormente demandados por el mercado, de la matriz territorial o ecológica que les sirve de sustento y cuya administración y planificación conjunta había sido asumida hasta ahora por las políticas e instituciones públicas. El agua, la tierra, el paisaje o la flora y fauna, han debido ser privatizados y asignados como propiedad individual para facilitar el funcionamiento de los mercados (Romero, H. y Vásquez A., 2005)

.

> privatización de los recursos naturales y servicios ambientales. (Romero, H. y Vásquez A., 2005).

Salgado, Vásquez y Fuentes (2008), se refieren a la Ciudad Fragmentada, que se representa en paisajes urbanos complejos y heterogéneos donde la distribución de los problemas y amenidades ambientales se encuentra en estrecha relación con el nivel socioeconómico de la población, evidenciando claros signos de injusticia ambiental al interior de ciudades, comunas y barrios. (p.3)

> De este modo, Salgado, et al. (2008) reconocen entornos medioambientales diferenciados, donde los sectores de mayores ingresos concentran los servicios y amenidades ambientales, tales como protección ante los riesgos naturales; viviendas de gran tamaño, (…) calles arboladas; acceso a parques y plazas. Todo lo anterior determina la existencia de áreas de mejor calidad del aire, ausencia de islas de calor, alta productividad biológica y hábitats de especies biológicas, al interior de las parcelas de agrado, condominios o proyectos urbanos en que residen estos grupos sociales. Sin embargo, áreas residenciales vecinas pueden carecer de la totalidad de estas amenidades, presentándose como 'desiertos urbanos'. Consecuentemente, las diferencias medioambientales se corresponden con las diferencias socioeconómicas, y muestran aumentos en el tiempo, aunque las áreas en que viven ambos segmentos se hayan aproximado espacialmente. (p.5)

En este orden de ideas se hace necesario referirse a la justicia ambiental, la que en su plano teórico se caracteriza por tres aspectos, defiende el derecho de todos a un medio ambiente no degradado según principios de sustentabilidad y justicia intergeneracional, apuesta por el principio de precaución como política ambiental y tiene el objetivo de invertir el paradigma de protección ambiental dominante, que está basado en la gestión de riesgos, manteniendo el statu quo de inequidad. (Espinosa, 2012, p.77). Bullard (como se citó en Sandoval, 2017) "plantea que la justicia ambiental está orientada a la distribución equitativa de las cargas y beneficios ambientales entre todas las personas de la sociedad, considerando en dicha distribución el reconocimiento de la situación comunitaria y de las capacidades de tales personas y su participación en la adopción de las decisiones que los afectan" (p.4).

La segregación socioambiental y la injusticia ambiental que estarían caracterizando la configuración de las ciudades, implica la emergencia o potencial emergencia de conflictos socioambientales. Folchi (2001) plantea que lo socioambiental alude a la relación entre un grupo humano y su ambiente, en lo relativo a las dos dimensiones básicas de la conexión entre una comunidad y su hábitat: la disponibilidad de recursos y las condiciones de habitabilidad (p. 90).

> Asimismo entrega una visión acerca de los problemas ambientales, denominándolos conflictos de contenido ambiental, los que entiende como "luchas por el medio ambiente habitado; por la propia subsistencia (…) y no necesariamente luchas valóricas, ni ideológicas. Son en la práctica disputas por el ambiente que cada uno necesita para subsistir, de acuerdo a las condiciones de vida que aspira para sí" (Folchi, 2001, p. 93).

> Por su parte Díaz y Morales, (2010) señalan que en Chile, la dinámica que se genera en torno a los conflictos de carácter socio - ambiental no sólo constituye la visibilización de un daño o impacto sobre el medioambiente local, sino también responde a la búsqueda continua de instancias institucionalizadas de expresión de intereses corporativos y de ejercicio de derechos, en donde lo local aparece como un espacio de reivindicación cultural y política desde el cual las comunidades comienzan a posicionarse como actores capaces de incidir en lo público, aportando así con sus propios saberes para poner en juego estrategias de poder desde la lógica local (o sistémica). (p.87)

El término de conflicto de carácter socioambiental o de contenido ambiental, es relevante en la investigación, por cuanto la manera de aproximarse a las prácticas socioambientales, es a partir de la identificación de problemas ambientales y de las acciones que se realizan en el barrio para su solución.

2.4 Teoría de las prácticas sociales

Para distinguir si las significaciones y acciones presentes en el caso de estudio, tanto en lo relacionado con el artefacto colector solar como con la cuestión medioambiental, constituyen prácticas socioambientales a nivel territorial, se ha optado por una aproximación a través de la teoría de la prácticas sociales (TPS), la que en lugar de situarse en las capacidades y atributos individuales[16] centra su análisis en "las unidades microsociales, que anudan fenómenos estructurales e individuales simultáneamente" (Fardella, C., & Carvajal Muñoz, F., 2018, p.2), es decir se ha tenido en cuenta su potencialidad analítica a nivel micro y en el ámbito de la vida cotidiana, sin desconocer la dimensión macroestructural. Otro aspecto que ha sido considerado, es el uso que se le ha dado en investigaciones en el área de ciencia, tecnología y sociedad, en particular en sociología del consumo y del medioambiente (Ariztía, 2017).

De acuerdo a Reckwitz (2002), la teoría de las prácticas sociales (como se citó en Otero y Díaz, 2019), parte de la discusión de tres de los enfoques más relevantes para explicar la acción y el orden social: la teoría de la elección racional, cuya unidad de análisis son las acciones individuales; las teorías orientadas a las normas siendo la unidad de análisis las estructuras normativas; y las teorías culturales que se enfocan en las prácticas sociales.

> Reckwitz (2002), define las prácticas sociales (como se citó en Ariztía, 2017) como una forma rutinizada de conducta que está compuesta por distintos elementos interconectados: actividades del cuerpo, actividades mentales, objetos y uso, y otras

[16] En la etapa de diseño de la investigación se revisó el concepto de conducta sustentable o comportamiento proambiental. De acuerdo a Corral la Conducta Sustentable estaría indicada por el conjunto de acciones efectivas, deliberadas y anticipadas que resultan en la preservación de los recursos naturales, incluyendo la integridad de las especies animales y vegetales, así como en el bienestar individual y social de las generaciones humanas actuales y futuras (Corral Verdugo, 2004, págs. 10 -11). Martinez, señala que para algunos autores, la Conducta Proambiental es un hábito; para otros es una conducta intencional y dirigida; y algunos más indican solamente puede surgir de manera forzada. También reconoce que para diversos autores no importa el que la Conducta Proambiental esté dirigida de manera deliberada y consciente a la preservación, mientras que en contraste para otros, el desarrollo de una intención o conciencia ecológica es importante para inducir la adquisición de una competencia proambiental, una motivación por el cuidado del medio y de ahí la conducta de preservación (Martínez Soto, 2004). Castro identifica cuatro tipo de motivaciones para la conducta proambiental: determinada o forzadas, automática e intencional y espuria (De Castro, S/I, pág. 65-66). Si bien el concepto tiene la virtud de clasificar las motivaciones y el tipo de conductas sustentables, también tiene la limitante de ofrecer una aproximación principalmente individual a la cuestión ambiental. Para el caso de estudio, que analiza como práctica socioambiental el uso de la energía solar, se consideró más pertinente la teoría de las prácticas sociales, la que en articulación con la perspectiva sociotécnica permite superar la apreciación de motivación espuria a la que nos llevaría el concepto de la conducta proambiental, al reconocer como principal interés para la instalación de colectores solares el ahorro en el costo del combustible.

> formas de conocimiento que están en la base tales como significados, saberes prácticos, emociones y motivaciones (…) la práctica forma una unidad cuya existencia depende de la interconexión especifica entre estos distintos elementos. (p. 224)

Shove, Pantzar y Watson en el libro The dynamics of social practice de 2012 (como se citó en Ariztía, 2017), proponen una conceptualización que ha ganado notoriedad y aplicación en el ámbito de la investigación empírica[17], por su aporte en la simplificación y sistematización de los distintos elementos de las prácticas. En base a la definición provista por Rekwitz y los trabajos de Shatzky, proponen entender las prácticas como formas de hacer y/o decir que surgen de la interrelación espacio temporal de tres elementos: competencias, sentido y materialidades. (Ariztía, 2017, p. 224)

> Las competencias, se refieren al saber hacer, al conjunto de saberes prácticos y habilidades, que posibilitan la realización de una práctica, incluye tanto los saberes relativos a la ejecución de una práctica por parte de un actor, como los saberes sobre los cuales es posible evaluar cuándo una práctica está bien realizada por otros. En algunas prácticas, las competencias pueden estar formalizadas en reglas o procedimientos lo que facilita que puedan activarse en distintos momentos de ejecución o incluso perpetuarse en el tiempo. (Ariztía, 2017, p. 224)

> El sentido, se refiere al conjunto amplio de aspectos teleo-afectivos, valoraciones y repertorios culturales sobre el cual se establece el significado y necesidad de una práctica para quienes las ejecutan. Esto incluye los repertorios de valoración de las actividades (lo deseable, lo bueno), así como el conjunto de significados, creencias y emociones asociados a una práctica concreta… el sentido también remite al hecho de que las prácticas están situadas en el marco de repertorios de valoración

[17] El potencial explicativo que ofrece la TPS, en términos de entender los patrones de consumo y utilización de recursos en relación a la dinámica de las prácticas, ha hecho que esta teoría haya sido crecientemente adoptada en el área de los estudios de consumo sustentable y transición hacia la sostenibilidad. De hecho, desde su formalización en el trabajo de Alan Warde y Elizabeth Shove, el uso de la teoría de las prácticas se ha expandido a diversas temáticas de consumo y medioambiente. Entre otros aspectos, hay autores que utilizan esta teoría para estudiar la relación entre producción y consumo local, la dinámica del uso de energía y agua, transiciones hacia la sostenibilidad y políticas públicas, o el análisis crítico del sobre consumo y su relación con las prácticas. (Ariztia, 2017, pp. 231 – 232).

> colectivos, los cuales aparecen como convenciones o estándares. (Ariztía, 2017, p. 225)
>
> Las materialidades, abarcan la totalidad de las herramientas, infraestructuras y recursos que participan de la realización de una práctica. Son constitutivas de las prácticas y no un elemento externo: definen la posibilidad de existencia de la misma, así como sus transformaciones. Los distintos elementos materiales de las prácticas posibilitan formas específicas de ejecución, a la vez que hacen inviables otras. (Ariztía, 2017, p.225)

Los tres componentes señalados son relevantes, y la práctica social "se encarna en los vínculos entre los distintos agentes humanos y no humanos participantes" (Fardella, C., & Carvajal Muñoz, F., 2018, p.6).

III METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio y enfoque metodológico

Para responder las preguntas de investigación y alcanzar el objetivo propuesto, se realizó una investigación de tipo cualitativo y de nivel descriptivo con un enfoque basado en una aproximación fenomenológica, caracterizado por centrarse en las cuestiones de significado, explicitando la esencia de las experiencias de los actores (Rodríguez, Gil y García, 1996, pág. 41). En este caso, se busca conocer la experiencia, los saberes y sus significados, a partir de elementos discursivos de las/os vecinas/os beneficiarios de los proyectos de colectores solares, en relación al problema de investigación planteado. Desde este actor principal, se revisarán también discursos de otros actores participantes en el proceso.

Según Taylor y Bodgan (como se citó en Rodríguez, et al., 1996) lo que se entiende en un sentido amplio, la investigación cualitativa, corresponde a "aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable". Entre otras características de la investigación cualitativa, destaca que para el investigador cualitativo, todas las perspectivas son valiosas, los investigadores cualitativos son sensibles a los efectos que ellos mismos causan sobre las personas que son objeto de su estudio y tratan de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas (Rodríguez, et al., 1996, p. 33).

La aproximación al sujeto de estudio se realiza desde el enfoque fenomenológico. La fenomenología, respecto a las cuestiones de la investigación, se centra en los significados: explicitar la esencia de las experiencias de los actores (Rodríguez, et al., 1996, p. 41), y esos significados son los que se tendrán que develar en este proceso investigativo.

3.2 Estudio de caso

Para abordar los objetivos propuestos, se ha optado por el método de estudio de caso, teniendo presente que "los estudios de caso pueden ser abordados como parte integral de un enfoque, por ejemplo los estudios fenomenológicos o etnográficos requieren estudiar a

profundidad lo que sucede en un caso o en varios casos, pero analizando cada caso en particular" (Jiménez y Comet, 2016, p. 4).

Roberth Yin, uno de los principales autores en la investigación con estudio de casos, señala (como se citó en Jiménez & Comet, 2016), que este método se trata de "una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes" (Jiménez y Comet, 2016, p. 2). De esta forma, el estudio de caso permitirá recorrer la experiencia de instalación de colectores solares, en un contexto real y específico.

"La ventaja del estudio de casos es que puede 'acercarse' a situaciones de la vida real y comprobar ideas en relación directa con el fenómeno a medida que se desarrolla en la práctica" (Flyvbjerg, 2004, pág. 50).

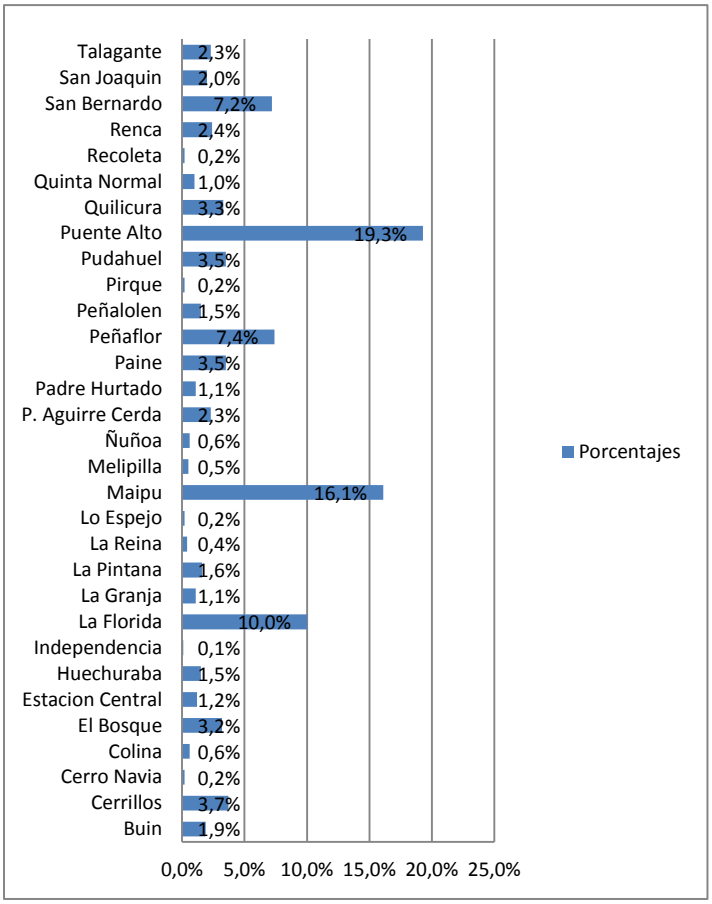
> Los estudios de casos suelen contener un elemento sustancial de narrativa. Las buenas narrativas enfocan de forma típica las complejidades y las contradicciones de la vida real. Y, por lo tanto, puede ser difícil o imposible resumir estas narrativas en fórmulas, proposiciones generales, y teorías científicas exactas (…) Para el investigador mediante el estudio de casos, una narrativa particularmente 'densa' y difícil de resumir no constituye un problema (…) puede ser un indicio de que el estudio ha descubierto una problemática particularmente rica (Flyvbjerg, 2004, pág. 53).

En consecuencia, en este informe de investigación se espera compartir con el lector las narrativas de las personas entrevistadas, dando cuenta de suficiente información relevante para dar respuesta a los objetivos propuestos.

Para realizar la investigación, se generaron criterios de selección del caso, debía corresponder a un proyecto de obras de eficiencia energética, en específico de instalación de colectores solares, del PPPF del MINVU, ejecutado en la Región Metropolitana, con obras terminadas como plazo máximo durante el año 2017. Además debía ubicarse geográficamente en una de las 3 comunas con mayor colocación de subsidios en el período 2011 – 2017 y haber presentado un buen desempeño desde el punto de vista de la ejecución de las obras.

De acuerdo al informe final de la evaluación exploratoria del nivel de satisfacción de los usuarios del programa de colectores solares en la Región Metropolitana (MINVU, 2017), la colocación de subsidios en el período 2011 – 2017, alcanzó los 8.376 subsidios, siendo las comunas con mayor cantidad de unidades de beneficio, Puente Alto (19,3%), Maipú (16,1%), y La Florida (10%).

Gráfico N°1 Distribución colectores Solares entregados en la Región Metropolitana por comuna 2011 - 2017



Fuente: Informe final de la evaluación exploratoria del nivel de satisfacción de los usuarios del programa de colectores solares en la Región Metropolitana (MINVU, 2017).

Respecto al comportamiento de la ejecución de las obras, se recurrió [18] como informante clave, al coordinador del PPPF del Departamento de Obras de Edificación de Serviu

[18] La investigadora se desempeña en Serviu Metropolitano como Encargada de la Sección Habilitación Social del Departamento de Subsidios Habitacionales de la Subdirección de Operaciones Habitacionales, lo que le permitió acceder con fluidez a la información de los proyectos, e identificar con claridad las fuentes de información requeridas para ello. Lo anterior contando previamente con el conocimiento del Subdirector de Operaciones Habitacionales de la investigación en

Metropolitano. En específico se le consultó por PSAT que hubiesen desarrollado proyectos de colectores solares, en alguna de las comunas con mayor colocación de subsidios, con obras ejecutadas sin mayores dificultades desde el punto de vista técnico constructivo, y terminadas como máximo en el año 2017. Se preguntó por la figura del PSAT, con el propósito de llegar a través de éste al dirigente del proyecto, para luego llegar desde el dirigente a los/as vecinos/os beneficiarios/as. El profesional informó varios PSAT y proyectos posibles de seleccionar. Se optó por la comuna de Maipú, por motivos de mayor viabilidad para el trabajo de campo de la investigadora, y por uno de los PSAT que contaba con mayor cantidad de proyectos de esta tipología en la comuna.

De este modo se seleccionó el proyecto Rinconada Termosolar III de la comuna de Maipú. Sin embargo al realizar la primera entrevista a la dirigenta, se tomó conocimiento de que en la Villa Jardines de Rinconada II se habían ejecutado 5 proyectos de esta tipología entre los años 2014 y 2018, lo que llevó a la investigadora a considerar la Villa como el caso de estudio, en lugar del proyecto en específico, toda vez que la dirigente en su calidad de informante clave, representaba a los cinco proyectos y desde esa experiencia acumulada, elaboraría sus saberes y significados. Cabe señalar que las/os vecinos/as entrevistados, corresponden a beneficiarios de dos de los cinco proyectos ejecutados en la Villa, Rinconada Termosolar, y Rinconada Termosolar III.

3.3 Técnicas de producción de información

"Las tres acciones básicas que fundamentan las técnicas de investigación cualitativa son observar, preguntar y leer" (Corbetta, P., 2007, p. 403). Para la producción de información, en esta investigación, se utilizaron como técnicas la entrevista semiestructurada, la observación, la revisión documental, la georreferenciación de datos, y la comunicación personal con informantes clave institucionales.

> En la entrevista semiestructurada, el entrevistador dispone de un 'guion', con los temas que debe tratar en la entrevista, sin embargo el entrevistador puede decidir libremente sobre el orden de presentación de los diversos temas y el modo de

desarrollo. Cabe señalar que se puede tener acceso a este tipo de información a través de los canales de acceso a la información pública.

> formular las preguntas. El guion del entrevistador puede ser más o menos detallado. Puede ser una lista de temas a tratar o puede formularse de manera analítica en forma de preguntas, aunque de carácter más general… Esta forma de realizar la entrevista concede amplia libertad tanto al entrevistado como al entrevistador, y garantiza al mismo tiempo que se van a discutir todos los temas relevantes y se va a recopilar toda la información necesaria. El guion de la entrevista establece un perímetro dentro del cual el entrevistador decide no sólo el orden y la formulación de las preguntas, sino también si va a profundizar en algún tema y, en su caso en cuál de ellos. En general, el entrevistador no abordará temas que no estén previstos en el guion, pero tiene libertad para desarrollar temas que vayan surgiendo en el curso de la entrevista y que considere importantes para comprender al sujeto entrevistado aunque no las incluya en el resto de las entrevistas. (Corbetta, P., 2007, p. 353)

La entrevista semiestructurada que se diseñó para abordar los objetivos de la investigación, se organizó en tres secciones, una sobre las características del surgimiento del proyecto de colectores solares, otra sobre la ejecución del proyecto y la vida cotidiana después de la instalación del artefacto y una sección sobre problemas y prácticas medioambientales en el barrio y la relación con el proyecto (Anexo N° 1 pautas de entrevista semiestructurada). Las entrevistas fueron registradas con una grabadora de audio. Se realizaron adaptaciones a los guiones de la entrevista, según tipo de entrevistado, es decir dirigentas de la Junta de Vecinos[19], vecinas y vecinos o PSAT.

Respecto a la técnica de la observación, se utilizó principalmente para el registro de lugares considerados relevantes para los entrevistados, en este caso, observación al interior de la vivienda de elementos de la instalación de los colectores solares (válvulas de paso y sensor de temperatura), y en el espacio público, observación de los SST desde el exterior y de algunas plazas del sector. Para ello se realizó un registro audiovisual por medio de la cámara del teléfono celular. Como señala Ruiz, la observación capta todo lo potencialmente

[19] Según la Ley Nº 19.418 sobre juntas de vecinos y demás organizaciones comunitarias las Junta de Vecinos son las organizaciones comunitarias de carácter territorial representativas de las personas que residen en una misma unidad vecinal y cuyo objeto es promover el desarrollo de la comunidad, defender los intereses y velar por los derechos de los vecinos y colaborar con las autoridades del Estado y de las municipalidades.

relevante y hace uso de la variedad de recursos que están a su alcance para lograrlo, desde la visión directa hasta la fotografía, la grabación acústica o filmografía. Lo característico de la observación es el no intrusismo. El observador no interviene ni manipulando ni estimulando sus objetos de observación, ni les interroga, ni les encomienda ningún tipo de tarea que pueda alterar o condicionar su comportamiento (Ruiz, 2012, pág. 126).

> En cuanto a la técnica de revisión documental o de la acción de leer, Corbetta (2007) señala que un documento es un material informativo sobre un determinado fenómeno social que existe con independencia del investigador. Por tanto, el documento es generado por el individuo o las instituciones para fines distintos de la investigación social, aunque ésta pueda utilizarlo para sus propios fines cognitivos. Estos documentos pueden ser de diversos tipos: cartas, artículos de periódico, diarios, autobiografías, organigramas de empresas, actas de consejos de administración, actas parlamentarias, sentencias judiciales, balances de prensa … etc. (p.376).

Entre los documentos revisados en la investigación, se incluyen notas de prensa, archivos históricos sobre calentadores solares, archivos de diseño e informe final del plan de habilitación social de los proyectos, páginas web de actores involucrados, sistemas de información territorial, leyes, decretos ley y resoluciones, principalmente del MINVU.

Asimismo la producción de información, incluyó la georreferenciación[20] de los proyectos de colectores solares en la Villa. Para ello se recopilaron las direcciones de las viviendas beneficiadas con subsidios y se generaron mapas con su localización espacial. Este procedimiento contó con la colaboración de una Geógrafa[21].

Para georreferenciar los proyectos de colectores solares, se utilizó el programa Google Earth el cual permite encontrar de forma rápida un objeto. En este caso se utilizó la herramienta de búsqueda por dirección y por coordenadas, marcándose la ubicación con una figura geométrica especifica. Posteriormente se realizó una corrección de la ubicación

[20] La georreferenciación consiste en asignar unas coordenadas, o una relación de pertenencia a una entidad espacial, a un conjunto de datos que carecen en principio de esa componente. Es decir que en definitiva lo que se persigue es integrar datos sin contenido espacial explícito en el modelo espacial que se está utilizando (Aránguez, Arribas, Aránguez y Ordóñez, 2012, p. 36)

[21] Geógrafa Pamela Plaza Arenas.

de los proyectos ya que el sistema entregaba una ubicación aproximada. A cada proyecto se le asignó un nombre y detalles de la dirección. Se procedió a guardar como archivo KML que permite ser exportado a ARC-GIS o QGIS, ambos sistemas de información geográficos[22] muy conocidos en el mercado. Finalmente se procedió a realizar una cartografía que muestra la distribución espacial de los proyectos.

Por otro lado, para mostrar la ubicación de puntos verdes de reciclaje, áreas verdes, infraestructura de servicios y microbasurales en la Villa, se obtuvieron mapas del Sistema de Información Territorial de la comuna de Maipú.

Respecto a las comunicaciones personales, básicamente correspondieron a conversaciones y consultas vía correo electrónico para una mejor comprensión del PPPF, con expertos en la implementación del programa y de su línea para SST (MINVU – SERVIU).

3.4 Trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó durante la primera quincena del mes de octubre del año 2019. Se realizaron un total de 6 entrevistas semiestructuradas, en las que participaron nueve informantes, cinco de estas entrevistas fueron realizadas a un total de ocho personas, entre ellas dirigentas y vecinas/os beneficiaria/os, provenientes de un total de cinco unidades de vivienda. La sexta entrevista (informante número nueve), fue realizada a la trabajadora social de la PSAT de los proyectos. El consentimiento informado fue aplicado en cada unidad de vivienda donde se realizaron las entrevistas.

[22] Un sistema de información geográfica (SIG o GIS por sus siglas en inglés) es un "sistema de hardware, software y procedimientos elaborados para facilitar la obtención, gestión, almacenamiento, manipulación, análisis, modelado, representación y salida de datos espacialmente referenciados para resolver problemas complejos de planificación y gestión" (Aránguez, Arribas, Aránguez y Ordóñez, 2012, p. 29)

Tabla N°2 listado de personas entrevistadas por unidad de vivienda

Vivienda	Identificación informante para el estudio, edad y sexo	Rol	Grupo Familiar	Proyecto
1	E.1.1 (45 años), mujer, dueña de casa.	Beneficiaria y presidenta de la Junta de Vecinos	4	Termosolar Rinconada
	E.1.2 (58 años), hombre, cónyuge E.1.1 Trabajador dependiente.	Beneficiario		
2	E.2.1 (62 años), mujer, dueña de casa.	Beneficiaria	2	Termosolar Rinconada
	E.2.2 (26 años), hombre, hijo de E.2.1 Trabajador dependiente.	Beneficiario		
3	E.3.1 (62 años) , dueña de casa	Beneficiaria y Tesorera de la Junta de Vecinos	6	Termosolar Rinconada
	E.3.2 (23 años) dueña de casa, hija de beneficiaria titular.	Beneficiaria		
4	E.4 (52 años), dueña de casa.	Beneficiaria	5	Termosolar Rinconada III
5	E.5 (49 años) dueña de casa.	Beneficiaria	5	Termosolar Rinconada III

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°3. Identificación informante PSAT.

N° informante	Nombre	Profesión	Proyectos asesorados en la Villa
9	E.6	Trabajadora Social	Los 5 proyectos de colectores solares de la Villa, y los 20 (aprox.) de mejoramiento.

Fuente: Elaboración propia

Respecto al muestreo, desde el punto de vista del Estudio de caso, responde a una selección orientada hacia la información, donde se busca maximizar la utilidad de la información procedente de pequeñas muestras y casos únicos. Los casos se seleccionan a partir de las expectativas sobre su contenido de información (Flyvbjerg, 2004, p. 45). Para esta

investigación, siguiendo la clasificación planteada por Ruiz, se realizó un Muestreo Intencional. En este caso se accedió primero a la presidenta de la Junta de Vecinos y a través de ella se llegó a otra dirigenta y otras vecinas beneficiarias del proyecto.

> El investigador selecciona las unidades de muestreo, no al azar, ni siguiendo un cálculo o ley de probabilidades, sino por otros métodos. Se utilizó en específico el muestreo opinático, en el que el investigador selecciona los informantes que han de componer la muestra siguiendo un criterio estratégico personal: los más fáciles, los que voluntariamente o fortuitamente le salen al encuentro, los que por su conocimiento de la situación o del problema a investigar serían los más idóneos y representativos de la población a estudiar, o entrar en contacto con el investigador a través de sujetos entrevistados previamente (muestreo de bola de nieve) (Ruiz, 2012, p. 64).

3.5 Técnica y procedimiento de análisis de información y presentación de resultados

En coherencia con el tipo de investigación, se realizó un análisis cualitativo de los datos, que según Corbetta (2007)

> Se centra en los sujetos y no en las variables como sucede en la investigación cuantitativa. El criterio debe ser por tanto de tipo holístico, es decir, el individuo es observado y estudiado en su totalidad, con la convicción de que cada ser humano (igual que cada hecho social), es algo más que la suma de sus partes. El objetivo del análisis es *comprender a las personas,* más que analizar las relaciones entre las variables (p.367).

Respecto a los pasos involucrados en el análisis cualitativo, Hernández Sampiere, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014) señalan que implica organizar los datos recogidos, transcribirlos y codificarlos. La codificación tiene dos planos o niveles. En el primero se generan unidades de significado y categorías, y en el segundo, emergen temas y relaciones entre conceptos (pág. 394).

De este modo, una vez transcritas las entrevistas se elaboró una matriz de análisis (Anexo N°2 Matriz de Análisis con extracto de transcripción de entrevistas), organizada a partir de categorías que emergieron desde las narrativas de las nueve personas entrevistadas, de las observaciones realizadas y de los documentos revisados (hasta esa etapa de la investigación), todo ello en asociación a los objetivos de la investigación.

Como enfoque específico de análisis, se utilizó el análisis de contenidos cualitativo, buscando el contenido manifiesto y el latente, es decir aquello que puede estar oculto y no mostrarse en forma explícita. Se codificaron los relatos, estableciendo unidades de significación. Se trata de acceder al conocimiento de manera inductiva, principalmente a través de un modelo abierto a las categorías emergentes.

En cuanto a la presentación de los resultados, en la investigación cualitativa, "se realiza en forma de narración, mediante relatos de episodios, descripción de casos, utilizando a menudo las mismas palabras de los entrevistados, para no alterar el material recopilado y transmitir a lector lo más fielmente posible las situaciones estudiadas" (Corbetta, 2007, p.367).

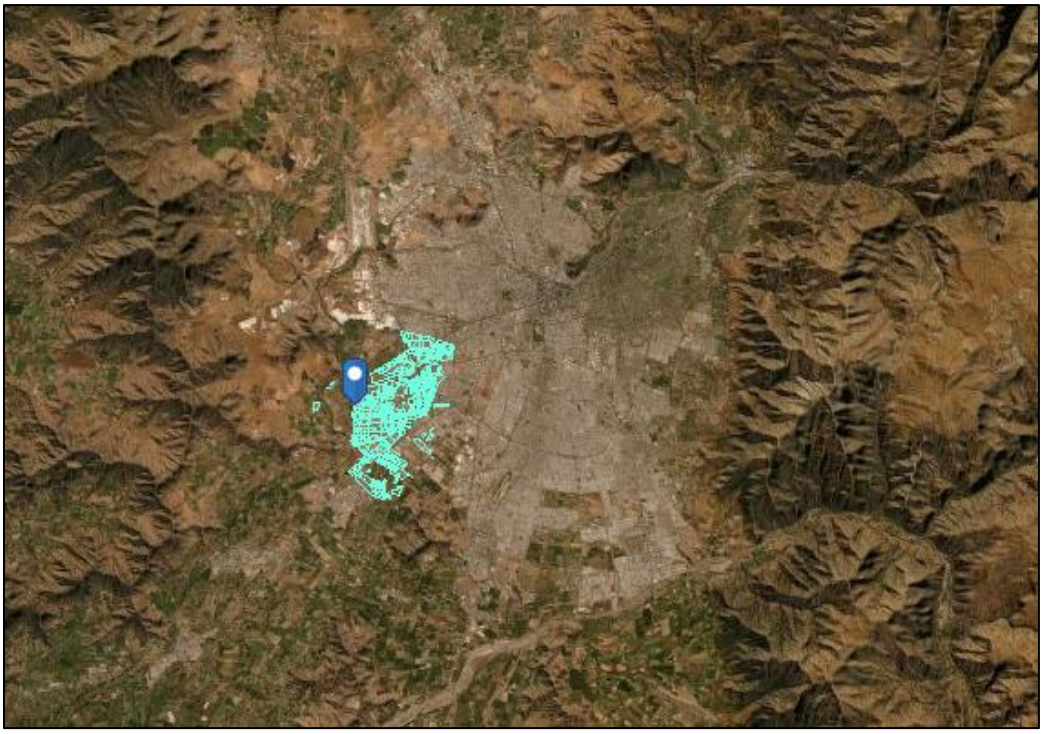
La investigación cualitativa en líneas generales, se preocupa mucho menos por la generalización de sus resultados y dedica más atención a defender la especificidad de las distintas situaciones sociales (Corbetta, 2007, p. 63). De este modo los resultados de la investigación, en lugar de síntesis y generalizaciones, suelen presentarse en forma de clasificaciones y tipologías (Corbetta, 2007, p.367).

Es así como los resultados de esta investigación, se van presentando en etapas sucesivas, primero en la matriz de análisis, luego en el capítulo tercero con una clara identificación de las categorías de análisis que aportan al abordaje de cada uno de los objetivos propuestos, con una importante presencia de las narrativas de las personas entrevistadas, y con la emergencia de teoría para su comprensión y contextualización. Por último en el capítulo cuarto, el análisis se organiza desde los hallazgos del capítulo anterior que invitan a profundizarlos, esta vez revisitando teoría y trayectorias históricas relevantes para el tema investigado.

3.6 Descripción del caso de estudio: Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú

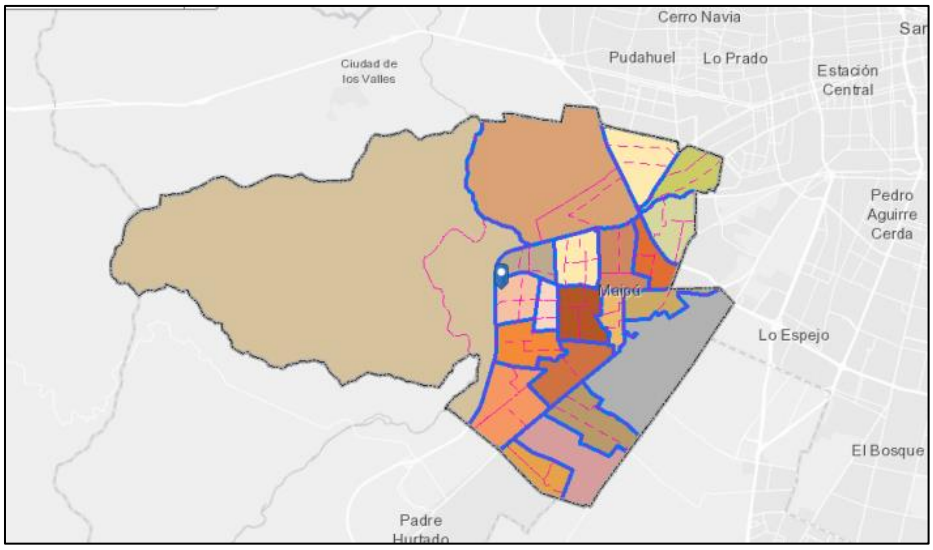
El caso de estudio, corresponde a la Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú, la que forma parte del sector barrial sol poniente sector 1. La Villa se encuentra en una zona límite del área urbana de la comuna, cercana a la Avenida Camino a Rinconada, la que es una arteria vial de la comuna de Maipú, con una longitud aproximada de 8,8 kilómetros, se origina en el camino El Trebal, donde se ubica el fundo Rinconada de Maipú, y finaliza en la esquina de calle Carmen, cerca de avenida 5 de Abril.

Figura N° 1 Imagen satelital. Ubicación de la Villa Jardines de Rinconada II, en la Comuna de Maipú y en la Región Metropolitana



Fuente: Sistema de Información Territorial de la comuna de Maipú. https://sitma.maps.arcgis.com/home/index.html. Recuperada 13.06.2020

Figura N° 2 Barrios y sectores de la comuna de Maipú. Villa Jardines de Rinconada II ubicada en sector barrial sol poniente - sector 1



Fuente: Sistema de Información Territorial de la comuna de Maipú. http://sitma.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=67873bc6559b41389592ac6cd81d2862.Recuperada 13.06.2020

De acuerdo al Sistema de Información Territorial de la comuna de Maipú, la Villa está formada por 1810 unidades de viviendas distribuidas en 3 sectores cuyas recepciones de obras finales datan de los años 1996, 1998 y 2000 respectivamente. En el territorio se han ejecutado cinco proyectos de instalación de colectores solares, según la información diagnóstica de los proyectos que forman parte del caso de estudio sus habitantes lograron adquirir sus viviendas postulando al subsidio habitacional a través de la cooperativa INVICA – PROVICOP (PSAT Alegría, 2014; 2016a), antecedente que fue confirmado por las personas entrevistadas.

Las viviendas de la Villa corresponden a un único diseño arquitectónico, alcanzan una superficie de 42 mts 2 distribuidos en dos pisos, contando con los recintos de living comedor, baño, cocina y 2 dormitorios. Respecto a su materialidad están construidas en albañilería armada, cercha de madera, cubierta de pizarreño, cielo de volcanita, revestimiento en batuco, escalera de madera, segundo nivel hormigón armado, piso alfombrado, marco de puertas y ventanas de fierro, puerta cholguán, bastidor de madera, pie de ducha de cemento, lavamanos y lavaplatos de fierro enlozado apoyada sobre atril,

grifería económica (PSAT Alegría, 2014; 2016a). Se observa que las familias en el transcurso del tiempo han realizado mejoramientos de las viviendas con financiamiento del MINVU y en algunos casos con recursos propios.

Figura N° 3 Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú y unidades habitacionales

Fuente: Sistema de Información Territorial de la comuna de Maipú.
http://sitma.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6158d52725084d6799cc811ffb90483c
Recuperada 13.06.2020

En cuanto a la localización de servicios e infraestructura, en las cercanías de la Villa se identifican el consultorio Ana María Yuricic, la comisaría de carabineros de Chile N° 52, la octava compañía de bomberos de Maipú, dos farmacias, dos colegios de la corporación municipal de educación y dos colegios particulares subvencionados. Respecto a equipamiento comunitario, cuentan con 1 máquina de ejercicios (SITMA, 2020), con seis plazas y dos de ellas poseen juegos infantiles. Carecen de multicancha y de sede social para realizar las actividades comunitarias, teniendo que utilizar una plaza para esta última actividad. La iluminación de calles y plazas es deficiente (PSAT Alegría, 2014; 2016a).

Figura N° 4 Mapa localización servicios e infraestructura cercana a Villa Jardines de Rinconada II

Elaboración Geógrafa Pamela Plaza Arenas, utilizando programa Google Earth. Junio 2020

Respecto a la caracterización socioeconómica, los habitantes de la Villa corresponden a un alto porcentaje de familias monoparentales y con ingreso mínimo (PSAT Alegría, 2014; 2016a), que debieron cumplir para obtener el beneficio con el requisito de focalización utilizando la Ficha de Protección Social.

De acuerdo a la visión de la presidenta de la Junta de Vecinos, la población de la Villa corresponde a grupos familiares donde hombres y mujeres trabajan fueran del hogar, con alta presencia de niños y jóvenes, registrándose también la presencia de adultos mayores. En relación al nivel socioeconómico la dirigente tiene la visión de que se trata de un grupo de escasos recursos, que no podría definirse como clase media *"la realidad dentro de las casas corresponde a un grupo socioeconómico bajo (...) no hay clase media, o sea, porque yo creo que clase media debe ser, no se po', o sea, un promedio de sueldo aquí (...) uno que llena la ficha y todo eso, es de doscientos y algo" (E.1.1).*

La Organización territorial que implementó esta iniciativa corresponde a la Junta de Vecinos Jardines de Rinconada IIIA de la comuna de Maipú, que existe como tal a partir

del mes de septiembre del año 2001[23]. La Junta de Vecinos surge a partir de la iniciativa de una de las socias fundadoras que invita a los vecinos a organizarse y se compromete a trabajar por la Villa en agradecimiento a la solidaridad de los vecinos con su marido cuando estuvo gravemente enfermo. Esta vecina ha sido dirigente desde sus inicios a la fecha, ocupando inicialmente el cargo de presidenta y en la actualidad el cargo de tesorera, "*Y ahí unos vecinos hicieron una colecta, y (…) llegaron con la ayuda aquí a mi casa. Y ahí yo le dije a mi esposo de que (...) yo para devolver la mano a esos vecinos, yo (...) cuando se hiciera una Junta de Vecinos yo iba a participar" (E.3.1).*

La Junta de Vecinos ha sido la organización social que ha representado a la comunidad en la postulación de proyectos al PPPF del MINVU, y su actual presidenta ha liderado todos estos proyectos, incluidos los 5 de colectores solares que ya se encuentran ejecutados y que alcanzan un número estimado de 159 viviendas con esta tecnología.

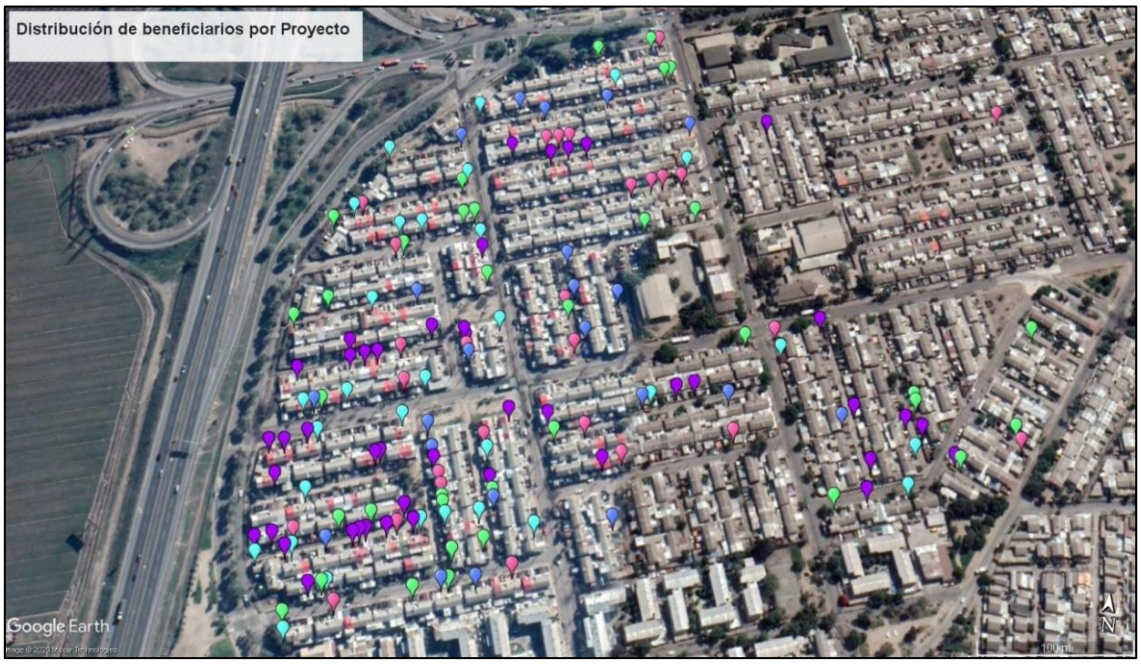
Los proyectos se han implementado de acuerdo a la planificación definida en la reglamentación del propio programa. Los grupos que postulan deben formar parte de un mismo territorio, dentro de una comuna, y estar organizados formalmente contando con personalidad jurídica. Cada año existen llamados a postulación, los PSAT preparan la postulación del proyecto con la participación de las familias y en especial de sus dirigentes. Una vez cerrado el plazo de postulación, los proyectos ingresados son evaluados y los que resultan aprobados continúan con la etapa de selección de beneficiarios según disponibilidad de recursos para financiar las obras de construcción, en este caso de instalación de los colectores solares.

Se dispone de un plazo de 60 días para el inicio de las obras y de 12 meses para su total ejecución. Asimismo durante la ejecución de las obras, y como parte de los Planes de Habilitación Social, se deben realizar actividades para mantener a las familias informadas sobre el avance de las obras (una reunión mensual) y para capacitarlas sobre el uso, cuidado y mantención de los colectores solares (una o más reuniones durante el desarrollo del proyecto). Estas actividades se deben comenzar a ejecutar a los quince días de iniciadas

[23]Personalidad jurídica inscrita a fs N° 988 de 4 de septiembre de 2001, Organizaciones Comunitarias de la Municipalidad de Maipú.

las obras y finalizan cuando las obras se dan por terminadas y recepcionadas por el Departamento de Obras del Servicio Metropolitano de Vivienda y Urbanización.

Figura N° 5 Localización de viviendas de 5 proyectos de colectores solares en Villa Rinconada de Maipú

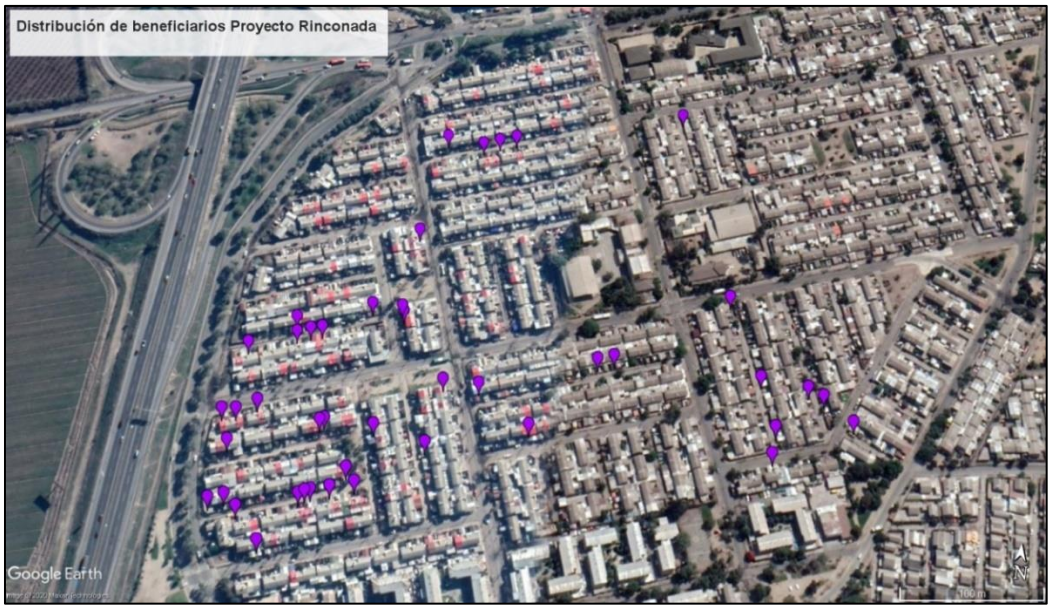


Elaboración Geógrafa Pamela Plaza Arenas, utilizando programa Google Earth. Enero 2020.
Fuente: Archivos Sección Habilitación Social. Serviu Metropolitano.

En esta Villa se han implementado a partir del año 2010 aproximadamente 20 proyectos de mejoramiento de las viviendas con el financiamiento del PPPF del MINVU. Todos estos proyectos han sido presentados por la misma Junta de Vecinos y PSAT, y desde el año 2014, han incluido cinco proyectos de instalación de colectores solares: Termosolar Rinconada, Termosolar Rinconada II, Termosolar Rinconada III, Termosolar Rinconada IV y Termosolar Rinconada V, los que en total representan la instalación de colectores solares en 159 viviendas. Para este estudio se han entrevistado en específico a beneficiarias/os de los proyectos Termosolar Rinconada, de 44 beneficiarios (44 viviendas)[24] y Termosolar Rinconada III, de 35 beneficiarios (35 viviendas)[25].

[24] seleccionado mediante Resolución Exenta N° 3816 (V. y U) de 01.07.2014, con obras iniciadas en el mes de septiembre del año 2014 y terminadas en el mes de enero del año 2016.
[25] seleccionado mediante Resolución Exenta N° 5985 (V. y U.), del 14.09.2016, con obras iniciadas en marzo del año 2017 y terminadas en el mes de abril del año 2018.

Figura N° 6. Localización de viviendas Proyecto Rinconada Termopanel



Fuente: Elaboración Geógrafa Pamela Plaza Arenas, utilizando programa Google Earth. Enero 2020
Fuente: Archivos Sección Habilitación Social. Serviu Metropolitano.

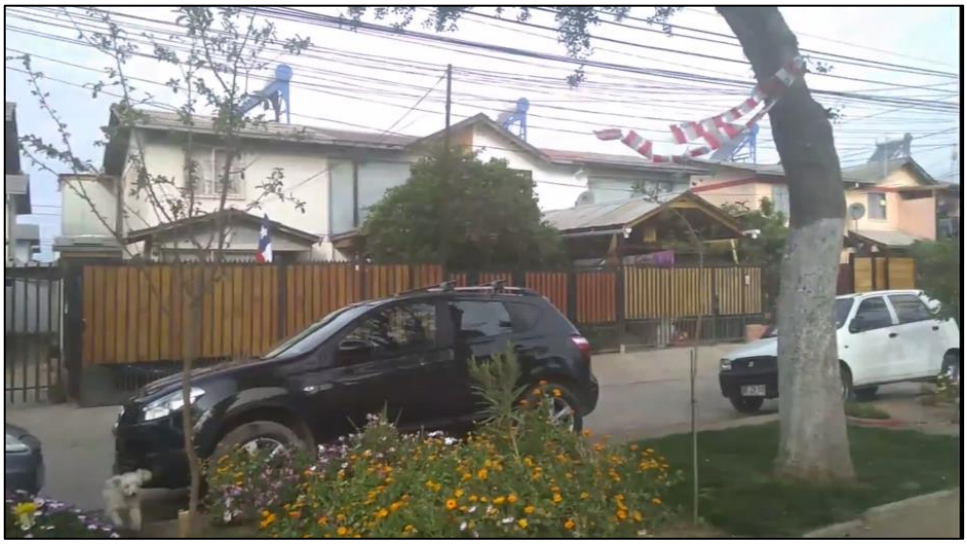
Figura N° 7. Localización de viviendas Proyecto Rinconada Termopanel III

Elaboración Geógrafa Pamela Plaza Arenas, utilizando programa Google Earth Enero 2020.
Fuente expediente Plan de Habilitación Social del proyecto.

Figura N° 8 Vista desde la plaza, de viviendas con colectores solares

Fotografía de la autora, octubre 2019

Figura N° 9 Vista desde la plaza, de varias viviendas con colectores solares



Fotografía de la autora, octubre 2019

IV RESULTADOS

Como se explicó en el capítulo anterior, la producción de información se realizó a través de entrevistas semiestructuradas, observación y revisión documental. Para la presentación de resultados, se ha organizado la información a partir de las categorías que emergieron desde las narrativas de las nueve personas entrevistadas, de las observaciones realizadas y de los documentos revisados, todo ello en asociación a los objetivos de la investigación.

En este capítulo, se muestra una combinación de visiones de usuarios, servicios públicos y agentes técnicos; y particularmente se incluyen algunos extractos de los relatos de las personas entrevistadas con el fin de ilustrar con mayor precisión los hallazgos[26].

4.1 Descripción del proceso sociotécnico de instalación de colectores solares

En cuanto a la descripción del proceso sociotécnico de instalación de colectores solares, que responde al primer objetivo específico de la investigación, la información se organiza en tres apartados, en primer lugar se da cuenta de los factores que han favorecido el uso de la energía solar para ACS, surgiendo como idea fuerza la visión de problema compartido para un artefacto solución. Luego se distinguen los momentos de la innovación y del uso, así como la transformación de las prácticas cotidianas, para finalizar con las amenazas para la continuidad y ampliación del uso del artefacto.

4.1.1 Factores que favorecen el uso doméstico de la energía solar para el calentamiento del agua sanitaria

Los relatos de las personas entrevistadas, así como los documentos revisados, permiten distinguir los diversos factores que se han articulado, para el uso doméstico de la energía solar, en el calentamiento del agua sanitaria. Desde una perspectiva sociotécnica, se identifica un problema y una solución tecnológica, actores humanos, artefactos físicos, organizaciones, y dispositivos jurídicos en interacción. En particular, se distinguen como grupos sociales relevantes los vecinos, organizados a través de la Junta de Vecinos (JJVV),

[26] para mayor detalle se podrá consultar el Anexo N° 2 Matriz de Análisis que contienes extractos de entrevistas, cuyas narrativas respaldan los resultados relatados en este capítulo.

el PSAT, la empresa constructora, el MINVU, y el Servicio de Vivienda y Urbanización Metropolitano (SERVIU Metropolitano), cada uno con un rol y especial interés en el proyecto de instalación de colectores solares.

Respecto al grupo social relevante "Vecinos" o "beneficiarios", se constata que su principal e indiscutible interés o motivación para instalar el colector solar en su vivienda, fue "ahorrar" en los gastos por consumo de gas para el abastecimiento de ACS, de tal forma de asegurar un confort al grupo familiar, que se ve condicionado por su capacidad de financiar el costo del gas. Es decir, se identifica un problema, que desde la perspectiva de los beneficiarios, es de tipo económico por el "alto costo de la vida", incluido el costo por consumo de gas para disponer de agua caliente sanitaria.

> *… usted sabe que cuando hay hijos, hay gastos, ahí hay que pagar cuentas, que luz, el agua, etc., (…) estamos pagando de todo. Entonces a la medida (…) que se nos terminaba el gas ya usted tenía que tener el dinero para poder pagar. Y cuando no tenía, quedábamos sin gas y la niña no podía bañarlas con agua hela'... (E.5).*

El actor público MINVU, también reconoce "el costo en gastos de energía" de la población de menores recursos, como parte del problema al que pretende responder el PPPF en su línea de eficiencia energética.

> En nota de prensa de fecha 07 de mayo de 2012, Rodrigo Pérez, Ministro Vivienda y Urbanismo, declara *"estos subsidios buscan mejorar la calidad de vida de las familias fomentando una nueva línea de acción que les permitirá utilizar energías limpias, y principalmente ahorrar en sus cuentas de gas o electricidad" (emol.com, 2012).*
>
> Por su parte, Jorge Bunster, Ministro de Energía señala que *"de acuerdo con los cálculos realizados por el Ministerio de Energía, esto se traduce en que una familia puede ahorrar cerca de $140.000 al año, lo cual representa un aporte significativo al presupuesto de estas familias" (emol.com, 2012).*

Los actores Prestadores de Servicios, tanto de Asistencia Técnica, como los proveedores de los colectores solares, indistintamente del incentivo económico que les reporta este tipo de proyectos, también comparten la idea fuerza de que el colector solar representa un beneficio directo a la calidad de vida de las familias, por el ahorro que logran.

> *"Si bien (el beneficio de la franquicia[27]) se entrega a las constructoras, los beneficiarios directos son los usuarios, que pueden contar con la posibilidad de agua caliente gratis, mejorando su calidad de vida o ahorros significativos en su presupuesto familiar, que les permite acceder a otro tipo de bienes"* (Asociación Chilena de Energía Solar AG ACESOL).

> *"el ahorro es importante, entonces yo le expliqué todo el funcionamiento y los beneficios que podía ser esto, que era el ahorro del gas" (E.6).*

El PPPF, cuenta con una reglamentación que determina las condiciones y características de los proyectos, desde la perspectiva sociotécnica la norma se desempeña como un artefacto o dispositivo legal y actor no humano. El programa genera las condiciones económicas para la instalación de colectores solares en las viviendas, entregando subsidios para el financiamiento del proyecto, es decir la compra e instalación del artefacto colector solar y los pagos de asistencia técnica[28]. Para las familias beneficiarias el costo directo del colector solar es el dinero que aportan como "ahorro" al momento de la postulación, que alcanza la suma de 3 Unidades de Fomento (UF).

Cabe señalar, que la expectativa de ahorro se cumplió en el caso de estudio, lo que se constata en las declaraciones de las personas entrevistadas, que reconocen el impacto en la economía doméstica mediante la notoria diminución del gasto por consumo de gas que estiman entre un 50% y un 75%, y coinciden en su satisfacción con el proyecto por este motivo. Se trata de una experiencia que ha reportado un beneficio altamente valorado por el grupo familiar. Se distingue que este ahorro es mayor en verano y que también está relacionado con el número de integrantes del grupo familiar.

> *"Estamos hablando que nos podemos gastar en este invierno, nos hemos gastado como tres balones de gas, (...) antes nos gastábamos doce (…) Yo creo que lo principal es el ahorro, o sea de todas maneras porque si uno piensa matemáticamente un balón de quince kilos está a dieciocho mil, pongámosle veinte mil pesos mensuales, o sea son mucha plata ahorrado (…) en un año se*

[27] La franquicia por instalación de colectores solares, se menciona en el capítulo primero y se trata en el capítulo cuarto de análisis. Ley N° 20.365/2009 del Ministerio de Hacienda (modificada por la Ley N° 20.897/2016), la que establece un beneficio transitorio para las empresas constructoras, mediante el cual pueden deducir de su pago de impuesto a la renta un crédito equivalente a todo o parte del valor de los Sistemas Solares Térmicos destinados al calentamiento de agua sanitaria, que se instalen en viviendas nuevas construidas hasta el año 2020

[28] El PSAT recibe un pago por cada beneficiario de subsidio, estos montos se encuentra regulados por la Resolución N° 533 de 1997 del MINVU, y los montos exactos se establecen en las resolución de selección de beneficiarios.

recupera altiro lo que es el ahorro [de la postulación] porque igual el gas está muy caro, muy caro" (E.1.1).

"estos termos, es para una familia grande (...) y que esté en casa, porque pa' un matrimonio solo (...) que solamente en la noche llegas tú a bañarte (...) es perdida. No se nota el ahorro ni nada. Aquí (…) antiguamente ocupaba dos, ya tengo ganancias a un balón de gas. Aquí nosotros somos seis" (E.3.1).

"En el invierno compro un gas solamente para el calefón, nosotros en un mes ocupábamos como dos o tres gases entonces ahora durante todo el invierno estamos con uno" (E.4)

La estimación del ahorro en la economía doméstica, que reconocen las familias entrevistas por el uso del colector solar, es consistente con los datos que informa el MINVU:

> Los Sistemas Solares Térmicos o Colectores Solares permiten el aprovechamiento de la energía solar para la producción de agua de caliente sanitaria, para el consumo doméstico. En viviendas que sí cuentan con un medio para producir agua caliente (generalmente calefón a gas), se genera un ahorro importante que puede llegar hasta un 50% del consumo de gas anual (MINVU, 2019).

Respecto a la articulación de actores, la Junta de Vecinos cumple un rol fundamental en la representación de los vecinos durante todo el desarrollo del proyecto, incluida la etapa de postulación y ejecución de las obras. En particular la presidenta de la organización se relaciona directamente con los actores PSAT y la empresa constructora, coordinando acciones y cumpliendo gestiones administrativas para el desarrollo del proyecto, siempre actuando como puente entre estos otros actores y sus vecinos.

"uno al final como beneficiario del proyecto, cuando tienes un problema o cualquier cosa, o te va pasar algo te vas donde los dirigentes, no te vas donde los encargados, donde los capataces ni nada (…) Ellos ven toda la logística que el papeleo que andan cargados con todo eso, al final son ellos lo que hacen todo. Y nos dicen tal día, informan las fechas, cómo va ser, si hacen reuniones con la gente de la constructora" (E.2.2).

El PSAT, es la entidad encargada entre otras labores de organizar la demanda[29], de elaborar los proyectos técnicos que se postulan al financiamiento del MINVU, de ejecutar el Plan de Habilitación Social e inspeccionar las obras. El PSAT actúa como canal de comunicación

[29] Organizar la demanda, consiste en verificar el cumplimiento de requisitos de postulantes y de la organización social, así como de reunir la documentación de respaldo, todo esto previo a la presentación del proyecto a SERVIU.

entre la comunidad, la constructora y SERVIU Metropolitano. Se destacan las gestiones de coordinación con la empresa constructora, para la ejecución de las obras, particularmente en casos de familias que presenten alguna condición o necesidad especial.

> *"Ellos siempre están en terreno, siempre están en terreno porque tiene un inspector aquí, que es el que viene a revisar a mirar cómo están trabajando, anda dando vueltas también con ellos, viendo el proceso y todo eso" (E.1.1).*

> *"casos muy puntuales, esos los manejo yo. Por ejemplo, familias con algún niño con alguna discapacidad, me ha tocado familias que tienen niños o adultos con cáncer, gente que necesita viajar urgentemente, personas embarazadas, algún tipo de dinámica diferente que les complica (…) se acercan a mí, eso yo lo digo en la reunión (…) casos puntuales (...) esos los veo yo, y se lo indico al jefe de obra y (...) lo planificamos (E.6).*

Es relevante, destacar que la buena relación preexistente entre el PSAT y la Junta de Vecinos, por proyectos anteriores del PPPF del MINVU, resultó clave para la puesta en marcha de los proyectos de colectores solares en la Villa Jardines de Rinconada II, y por lo tanto para aceptar una innovación desde el punto de vista del tipo de proyectos que se venían realizando.

De acuerdo a lo que relatan tanto las dirigentas como la trabajadora social de la PSAT, en el año 2014 la PSAT ofrece a la presidenta de la Junta de Vecinos preparar un proyecto de colectores solares en la Villa y postularlo al programa PPPF. Para la aceptación de esta oferta fue relevante la experiencia previa y continuada de trabajo favorable entre la PSAT y la JJVV. De este modo, la iniciativa de colectores solares se enmarca en un plan de trabajo más amplio de captación de recursos públicos para el mejoramiento de la Villa por parte de la Junta de Vecinos, donde el PPPF del MINVU, ha sido la principal fuente de financiamiento. En este plan de búsqueda permanente de oportunidades de mejoramiento, dan a conocer como expectativa futura en el marco del PPPF, la instalación de paneles fotovoltaicos.

> *"Mejoramientos llevamos catorce grupos de mejoramiento (...) cuatro de termo paneles (...) tenemos dos que nos hemos ganado de techo (…) y ahora están postulando para techo nuevamente (…) y mejoramiento también hay otro grupo esperando ahí resultados (E.1.1).*

> *"nosotros siempre nos estamos informando de otros proyectos que pudieran salir para participar (…) paneles solares fotovoltaicos, estamos pendientes también (E.1.2)*

Se han distinguido los factores que se fueron articulando en el caso de estudio para la instalación de los colectores solares, reconociendo tanto las motivaciones de los usuarios, como las condiciones más amplias en las que se enmarcan los proyectos, así como el rol fundamental de los distintos actores y de los dispositivos normativos del programa. Particularmente se destaca como momento clave, el de la decisión de adherir por primera vez a este tipo de proyectos. Asimismo es relevante caracterizar el tránsito desde la decisión de iniciar la instalación de los colectores solares, al uso doméstico de la energía solar en un grupo ampliado de viviendas de la villa.

4.1.2 De la innovación al uso en la escala del barrio: Derribando temores, preparándose para el uso y cambiando las prácticas cotidianas

Así como existieron motivos de tipo económico para sumarse al proyecto, también los vecinos manifestaron temores ante la posibilidad de instalar colectores solares, principalmente cuando se presentó la oportunidad de postular al primer proyecto de este tipo, ya que implicaba incorporar una innovación en la tipología de proyectos de mejoramiento de las viviendas que se venían implementando en la Villa. Los temores se debían al desconocimiento de esta tecnología y a la incertidumbre sobre la capacidad de las viviendas y de ellos mismos para aplicarla. Surgieron interrogantes tales como si los techos soportarían el peso del panel (aproximadamente 300 kilos, incluyendo artefacto y agua acumulada), cuánto durarían, cuál sería el riesgo en caso de temblores, asimismo plantearon dudas respecto a la veracidad del calentamiento del agua a través de la energía solar, sobre los riesgos de quemarse al manipular los componentes del colector. Estas inquietudes en su mayoría aludían a la materialidad y a las competencias para usar esta tecnología, visto desde el concepto de las prácticas sociales.

> *"Cuánto nos va a durar? (…) yo he escuchado que se revientan los termos, he escuchado que se puede caer con el terremoto, que el agua es muy pesada entonces eso se va caer y va a empezar a ceder, distintas cosas que empezaron a salir de gente que de repente no sabe y empieza como a desinformar también (…) entonces ahí uno tiene que ir aclarando: no vecino, el termo no se revienta, se*

despicha y ¿qué es el despiche?[30]: es cuando se calienta mucho el agua en el termo" (E.1.1).

De este modo, un aspecto relevante para ir adhiriendo a los proyectos, dice relación con el efecto demostración de las primeras experiencias de instalación de colectores solares en la Villa. Las personas que no postularon al primer proyecto tuvieron otras oportunidades, y basaron su decisión de incorporarse a los nuevos proyectos, en los resultados observados en sus vecinos. Fue así, como la experiencia de un primer proyecto innovador, dio paso a la instalación del uso del artefacto colector solar en la escala del barrio, lo que se relaciona con una de las tesis sobre la historiografía de las técnicas de David Edgerton, donde señala que "es el uso, y no la innovación, lo que determinará el efecto que tendrá una técnica" (Edgerton, 2004, p.15).

"Yo tengo una amiga que no lo puso porque ella fue una de las que el marido le dijo que no porque mucho peso para el techo, pero ahora dice que no, que ahora lo pondría ella" (E.2.1)

" (…) sí nos costó, pero el primer proyecto resultó muy bien, porque nos dieron el beneficio eh, si no mal recuerdo en la primera postulación, e ingresamos a trabajar, la constructora hizo una buena labor, la EGIS[31] hizo una buena labor también y así la gente se va corriendo la voz, sí eso es la base de esto (…) como hay hartos termos, entonces van a donde el vecino a preguntar, oye, ¿y te funciona?, ¿no te funciona? y la verdad es que funciona, ellos deben ocupar, yo creo, dos gas al año" (E.6).

[30]Despichar, consiste en la acción de vaciar todo el depósito acumulador (DA) del colector solar. Se debe realizar cuándo el equipo pase períodos de una semana o más sin ser utilizado, durante el período de alta radiación, esto generalmente ocurre en vacaciones de verano. Para el resto del período, dichos equipos cuentan con una válvula "T/P", de temperatura y Presión, que actúa automáticamente cuando la presión supera el máximo que aguanta el DA (de lo contrario revientan). Entonces los usuarios deben tener mucho cuidado en el lugar dónde se realice dicho despiche (ya que es agua a más de 90°C), si bien eso tiene que ver con la instalación y medidas de protección, finalmente esa agua llegará al terreno y puede generar quemaduras. Por lo anteriormente descrito es que decidimos restringir la instalación de esa tecnología.(comunicación personal profesional DITEC MINVU, julio 2020).
En el caso de estudio, las personas entrevistadas explican que cuando se produce un sobrecalentamiento manipulan una de las válvulas que indica lo siguiente en una etiqueta de papel dispuesta sobre ella: Atención No Abrir. Esta llave se puede abrir solo para detener el Colector Solar por varios días. ¿Cómo se usa? 1.- Cierre llave que dice "Agua Fría Colector". 2.- Conecte a esta llave un conector de manguera Hilo exterior ½ y a continuación una manguera, dirija hacia un desagüe, (lavaplatos, pileta o balde). 3.- Abra esta llave y deje correr el agua, esta se detendrá después de unos minutos. Durante su ausencia podría salir agua, asegure que tenga donde caer. Tenga precaución el agua de esta llave va a salir a muy alta temperatura. Para volver a utilizar el Colector: 1. Abra llave "Agua Fría Colector". 2.- Deje que salga agua por esta llave hasta que se estabilice la presión, tenga cuidado ya que va a salir agua muy caliente a través de la manguera que usted puso. 3.- Cierre esta llave cuando note que ya no sale aire por esta, ahora puede utilizar su colector solar normalmente.
[31] Los Prestadores de Servicios de Asistencia Técnica para los programas habitacionales, son denominados de distintas formas según el programa habitacional. Las EGIS son las Entidades de Gestión Inmobiliaria Social que operaron en el Programa Fondo Solidario de Vivienda (D.S. N° 174 V. y U. de 2005), y es habitual que a los PSAT del PPPF se les denomine como EGIS.

Respecto al artefacto instalado en las viviendas, con algunos de sus componentes visibles en el techo de las viviendas y otros en su interior, en tanto actor no humano participante del proceso, este es descrito en el manual de usuario (Anexo N° 3 Manual de Usuario) que se entrega a las familias y se encuentra en el informe final de la ejecución del plan de habilitación social.

> *Equipo colector solar de alta tecnología en el aprovechamiento de la energía solar térmica para la producción de Agua Caliente, el que consta de 15 tubos de calor (heat pipe) que capturan la energía para transmitirla mediante recirculación natural (no forzada), [es decir por gravedad] hacia el estanque superior de 150 litros de capacidad de agua utilizable. Los tubos de calor disponen de un líquido especial de alta pureza (mezcla de propilengicol y agua destilada) para evitar la acumulación de sarro u otros elementos extras que disminuyen la vida útil del equipo. De esta forma y gracias a la recirculación natural, el intercambio de calor entre el líquido de los tubos y el agua de consumo, se realiza en el interior del estaque acumulador sin que tengan contacto directo entre sí (Manual de usuarios SC-IP-01-15 SUN Chile ®)*

En términos generales se trata de un equipo colector solar de tubos al vacío. Estos colectores están formados por tubos de vidrio en cuyo interior se produce el vacío. El vacío funciona como un aislante térmico disminuyendo significativamente las pérdidas de calor por conducción y convección. Estos SST incluyen una serie de elementos necesarios para el correcto funcionamiento y control de la instalación. Todos los materiales del SST deberán soportar las máximas presiones de trabajo que puedan alcanzarse en el SST, así como, después de alcanzar la presión máxima, el sistema debe volver a su forma de funcionamiento, y sin que el usuario tenga que hacer ninguna actuación. Entre los componentes se encuentran el Depósito Acumulador, la Estructura de Soporte, Tubos al Vacío Heat-Pipe, Recorrido y Diseño Hidráulico, Tuberías, Válvulas y Sistema de energía auxiliar, es decir el calefont (Arías, 2018).

Figura N° 10 Vista colector solar desde el exterior de la vivienda N°1

Fotografía de la autora octubre 2019.

Figura N° 11 Válvulas del colector solar al interior de la vivienda N°1 y demostración de despiche

Fotografía de la autora octubre 2019.

En cuanto a la ejecución de las obras, las personas entrevistadas coinciden en señalar que la instalación fue rápida, entre dos días y una semana, sin embargo el período de ejecución se dilató en el tiempo debido a que la primera etapa de las obras consistía en reforzar la parte del techo sobre la que se instalaría el Colector, y por tratarse de techos de pizarreño, debieron seguir el procedimiento establecido por la Seremi de Salud para el retiro de asbesto cemento[32], que implica contar con una autorización de la mencionada institución pública, para manipular y retirar los pizarreños.

> *"Primero partían una cuadrilla reforzando los techos, sacando techo y poniendo reforzando y después venían los otros instalando el termo y después las conexiones de las cañerías. Así que era por etapas" (E.1.1).*

> *"hay una etapa primero de información a la gente que no es llegar y poner el termo, entonces se hace un reforzamiento de materiales arriba y de planchas, y cambiar el techo por zinc todo ese sector donde va el estanque, entonces eso va haciéndose primero el cambio de techo que tampoco era tan fácil sacar el pizarreño (…) Por tema del SERVIU también había todo un tratamiento del pizarreño para poder sacarlo por tema de asbesto cemento" (E.1.2).*

Al tratarse de la incorporación de una nueva tecnología en las viviendas, es muy relevante referirse a la preparación de las familias beneficiarias para el uso, cuidado y mantención de los colectores solares. De acuerdo a los relatos de las personas entrevistadas, así como de los registros del plan de habilitación social de los proyectos, se realizó una capacitación al grupo de beneficiarios para explicar el funcionamiento del colector solar, se les entregó un manual de usuario y se dispusieron etiquetas impresas informativas en las válvulas de paso[33] del colector. Asimismo, en cada vivienda una vez instalado el colector solar se

[32] El Decreto N° 656 de 12 de septiembre de 2000, del Ministerio de Salud, que prohíbe uso de asbesto cemento, señala que el asbesto es un mineral reconocidamente dañino para la salud, cuando es inhalado al encontrarse en el aire en forma de fibras de asbesto libre, pudiendo causar graves enfermedades. La norma prohíbe en Chile la producción, importación, distribución, venta y uso de crocidolita (asbesto azul) y de cualquier material o producto que lo contenga (Ministerio de Salud)
El Censo del año 2002 consultó respecto del material de construcción predominante de la cubierta del techo de viviendas particulares ocupadas y se obtuvo como resultado que en la Región Metropolitana, el 46,5% de las viviendas particulares ocupadas presentaban cubierta con asbesto cemento. A nivel país este valor era de un 42, 2% (SEREMI Metropolitana, Ministerio de Salud). Entre el tipo de obras de mejoramiento de viviendas que financió el Programa de Protección del Patrimonio Familiar y financia el Programa Mejoramiento de Viviendas y entornos, ambos del MINVU, se incluyen los cambios de cubierta con asbesto-cemento, en estos casos como lo señala a modo de ejemplo la Res. Ex. N°2977 del 09 de mayo de 2016 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que llama a postulación Nacional en condiciones especiales año 2016 al PPPF (en este llamado resultó seleccionado el proyecto Termosolar Rinconada III), se indica que se incrementa el monto del subsidio para absorber los mayores costos que implica la aplicación de los protocolos de retiro de planchas de asbesto acordados con el Ministerio de Salud, que incluyen entre otras medidas pintura de las planchas, trajes especiales, mascarillas y centros de acopio (MINVU).

[33] El colector solar cuenta con válvulas de paso, que permiten decidir manualmente la circulación de un fluido. Estas válvulas permiten al usuario decidir si utiliza el agua del colector o la del sistema de apoyo, que en este caso es el

realizó una capacitación a los integrantes del grupo familiar, o a una parte de ellos, sobre el funcionamiento del colector y las acciones que debían realizar para su uso diario. Los temas más relevantes de las capacitaciones, corresponden al monitoreo permanente de la temperatura del agua en el termo, la que es registrada en un visor, las medidas a tomar según la temperatura del agua, el despiche como acción de regulación de la temperatura, y los usos alternativos del agua caliente.

> *"A nosotros nos fueron diciendo, la EGIS nos explicó cómo funcionaba el sistema, en asamblea pero después que ya quedó instalado el colector ahí nos iban diciendo cual era la llave del agua caliente, la llave de agua fría, que había que hacer en caso de despiche, no todos lo entendieron sí, por ejemplo cuando nosotros queremos salir de vacaciones, nosotros tenemos que dejar el agua cortada la caliente y la fría cortada y dejar el despiche dado, que es una llave para que bote el vapor que pueda generarse arriba en el tambor y no se bote por el otro que tiene arriba, de seguridad. Entonces se deja conectado a un lavamanos, un lavatorio así para que bote esa agua que vaya cayendo. Yo creo que igual es complicado entender, o sea son medios duros los chilenos para entender de repente. Nos entregaron una hojita explicando para qué es la llave del agua fría, del agua caliente" (E.1.1).*

Junto con dar cuenta del ahorro en la economía doméstica, asociado al uso del colector solar, las personas entrevistadas reconocen que esta nueva tecnología, les ha exigido conocer el funcionamiento del colector y tomar decisiones sobre las acciones de la vida cotidiana asociadas al uso del agua en la vivienda, es decir se han establecido nuevas prácticas. Las/os beneficiarias/os van identificando como principal indicador la temperatura del colector solar, dato que les lleva a organizar el tiempo de duración de las duchas, alternar el uso del colector solar con el calefón, establecer los usos alternativos del agua caliente proveniente del colector solar (distintos a la ducha), tales como lavado de loza y lavado de ropa. Todas estas decisiones, además están relacionadas con el número de integrantes del grupo familiar y la estación y época del año, es decir invierno y verano, y períodos de vacaciones de verano.

En relación a este tipo de hábitos, según el SERNAC una familia promedio de 5 personas gasta 250 litros por ducha en verano y 360 litros en invierno (SERNAC, 2003), por su parte la superintendencia de servicios sanitarios (SISS), estima que el consumo de agua en

---

calefont. (MINVU, 2014, p. 21) En el manual de usuario se explica cómo manipular estas válvulas (Anexo N° 3 Manual de Usuario).

ducharse alcanzan entre 80 y 120 litros por persona. Las cifras de consumo de agua en uso doméstico varían según comunas, siendo el sector oriente de Santiago donde se registra un mayor consumo. Según estos datos, y teniendo presente que el colector solar del caso de estudio, tiene una capacidad de 150 litros de agua, su rendimiento para satisfacer el requerimiento de agua caliente para la familia, está directamente relacionado con acuerdos o reglas del grupo familiar para disminuir los tiempos de duración de las duchas.

> *"En verano se ve más la diferencia, como hace más calor, hay más temperatura (...) en invierno igual, a veces hay que poner (...) el calefón, porque no llega temperatura y el agua no está así como para (...) que se bañen muchos (…) pero igual se ahorra un poco también en invierno" (E.3.1)*

> *"Ahí uno está gritando a los hijos no se bañen tanto, no se demoren tanto en la ducha (…) Por ejemplo en el día se acumula el agua caliente y se ocupa para dos duchas en la noche una cosa así, entonces ya al otro día uno va, cambia el sistema y funciona con calefont (…) Entonces ahí es opción de lo que también a uno le parece que es lo que necesita" (E.1.1)*

> *"yo lavo la loza (...) que me pongo a lavar la ropa (...) la echo a remojar (…) uno para bañarse en la tarde, en la noche digamos (...) uno pone el gas, en el invierno. Pero para lavar la loza (...) está el agua del colector (E.4)*

Como se ha descrito, existe un saber hacer entre las familias beneficiarias, que al incorporar el uso del artefacto colector solar, también incluye adaptaciones en los hábitos de la vida cotidiana asociados al uso del agua. En este proceso de incorporación de la nueva tecnología al interior de los hogares, se distinguen algunas personas de los grupos familiares y de la comunidad en general, más capacitados que otros en el dominio de la técnica, incluso se identifica a un vecino como un experto capacitado para entregar a la comunidad del sector, el servicio de mantención básica del colector solar. Este vecino experto explica de esta manera el funcionamiento del artefacto.

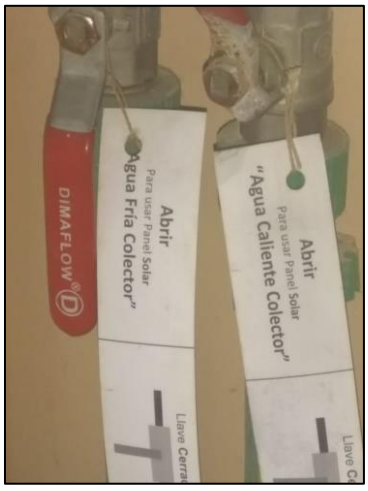
> *"En época de calor tiene que dejar despicherado, ¿por qué hay que dejar despicherado?, porque esto es como una tetera entonces usted sale y el agua empieza a subir la temperatura y puede llegar fácilmente a 100º grados, o sea el agua está hirviendo adentro, está hirviendo tiene una válvula de seguridad allá arriba que se abre llegando sobre 90º grados, se abre y empieza a botar agua caliente por el techo y esa agua es peligrosa, porque es agua a 100º grados y corre y corre. Estos termos tienen un sistema que se llama despiche (…) Vamos a salir de vacaciones, o por último en el día en pleno verano, vamos a salir y en el día va subir mucho la temperatura se abre una llave aparte que tiene, esa llave el*

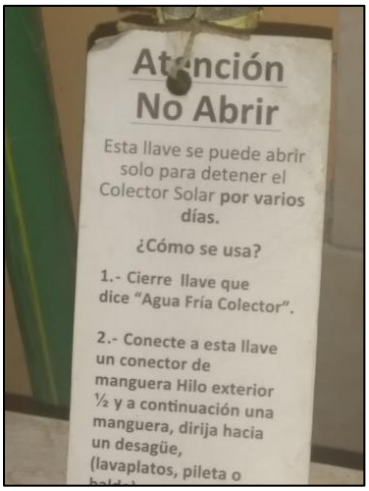
nivel del termo baja y queda como abierta pero no corre agua, entonces el agua puede estar hirviendo y ahí le va salir puro vapor, le va a gotear, pero nada más, puede estar hirviendo pero no se le va abrir arriba y tampoco se va a reventar" (E.1.2)

Figura N° 12 Válvulas del colector solar en fachada exterior posterior de la vivienda N°2, y visor de temperatura

Fotografía de la autora octubre 2019

Figuras N° 13 Figura N° 14
Acercamiento Válvulas del colector y etiquetas con instrucciones





Fotografías de la autora octubre 2019

El uso del artefacto colector solar se fue integrando a la vida cotidiana de las familias beneficiarias. A nivel de usuarios fueron asimilando reglas para un funcionamiento eficiente en el espacio de la vivienda. Sin embargo se reconocen diferencias respecto a cómo asegurar el buen desempeño del colector a lo largo del tiempo, lo que asume la condición de una amenaza.

4.1.3 Amenazas para la continuidad y ampliación del uso del artefacto

Entre las principales amenazas, identificadas para la continuidad del uso de los colectores solares en la Villa Jardines de Rinconada II por parte de las/os beneficiarias/os, se advierte que existen familias que no han incorporado como acción permanente la mantención de los colectores solares, lo que podría estar relacionado con que en los primeros proyectos este componente no estaba incorporado, así también con el costo asociado, y con la falta de monitoreo o fiscalización desde el programa.

> *"Por eso a lo mejor ahí igual falta que haya (...) no sé si un seguimiento, pero compromiso de que yo me comprometo a hacerle la mantención de mi termo (…) usted sabe que el chileno funciona más a la obligación que por el querer, entonces a lo mejor que si se compromete a hacerle la mantención seguido cada cinco años no se po, se irá evaluando el proceso porque lamentablemente ve uno que la gente no toma conciencia. Yo veo mis vecinos, y eso es lo que uno a veces se pregunta porque yo voy a la dónde están los termopaneles, que es la empresa y converso con ellos, cuántos de mis vecinos han hecho mantención y cuántos de los que han hecho con mi esposo, entonces no es ni la cuarta parte…" (E.1.1).*

> *"Nosotros ya igual llevamos harto tiempo, igual se nos ha 'despichado', entonces le decía es una inversión, cara veintitantos mil pesos es caro, pero (E.1.1)(…) Tú estás diciendo la palabra que es clave, es inversión no es un gasto, es inversión porque uno puede decir, no déjamelo ahí hasta donde dé, pero ha llegado un momento en que murió y vamos a tener que volver a gastar doce balones de gas de quince kilos en el año" (E.1.2)*

Asimismo, respecto a la ampliación del uso de los colectores solares a otras viviendas y vecinos de la Villa, se distingue como barrera la exclusión por requisitos de calificación socioeconómica. El D.S. N° 255 (V. y U.) señala que "al momento de postular a proyectos de mejoramiento de la vivienda y de ampliación de la vivienda, los postulantes deberán presentar entre los documentos, el Instrumento de Caracterización Socioeconómica", a

modo de ejemplo la Resolución Exenta N° 1303 (V. y U.) de 2014, del llamado a postulación en el que resultó seleccionado el primer proyecto termosolar de la Villa, se indica que los puntajes de corte de la Ficha de Protección Social y el procedimiento de su cálculo, serán determinados conforme a lo establecido en la Resolución Exenta Nº 7080 (V, y U.), de 2008, la cual indica que para estas postulaciones, las familias deberán tener un puntaje de ficha de protección social igual o inferior al puntaje de corte correspondiente al tercer quintil de vulnerabilidad señalado en la resolución, y en el caso de postulaciones colectivas al PPPF hasta un 40% de sus integrantes, podrán tener un puntaje que exceda este puntaje de corte.

> *... cuando quedan afuera porque tienen el puntaje muy muy alto y no hay posibilidades (…) yo les digo: pero vecino es que usted entienda que su ficha es muy alta, (…) hay que explicarles a ellos que no es que uno no quiera arreglarlo (…) no hay como dejarlos adentro, pero eso no es arreglarlo, o sea, tenemos que ver con la [asistente social] que pueden quedar unos poquitos puntajes altos, pero no todos pueden (E.1.1).*

Asimismo, y desde la visión de la profesional de la PSAT, también operan como amenazas para una mayor cobertura de la línea eficiencia energética, la restricción presupuestaría en esta línea del programa y el impedimento de incluir a grupos ya beneficiados con colectores solares, en proyectos de otro tipo de obras de eficiencia energética, lo que podría significar el descarte de la tecnología del colector solar para optar por la del panel fotovoltaico.

> *"hay pocos recursos para eficiencia energética (…) ¿uno qué piensa?, hace grupo, los postula, no le dan recursos y ahí empieza la desmotivación de las familias(…), porque uno trata de motivarlos para ese tema de eficiencia energética (…) pero al ver que los grupos no son beneficiados empieza también como a decaer el tema" (E.6).*

> *Un día vinimos [a SERVIU]) con mi colega y le preguntamos (…) y nos dijo, que no, que la gente que tenía termo ya no podía colocar fotovoltaico (…). Yo encuentro que ahí hay una dualidad, porque si estamos fomentando el cuidado al medio ambiente, deberían permitir, porque son proyectos, yo considero, que son completamente diferentes, independientemente que sean de eficiencia energética (E.6).*

4.2 Elementos discursivos socioambientales: Gestión de residuos y áreas verdes en el barrio

De acuerdo a los relatos de las personas informantes, es posible reconocer que lo medioambiental es percibido como una preocupación que se asocia a diversos problemas, tales como sequía, uso del agua, contaminación del aire y derretimiento de hielos. Así se recoge la idea de problemas globales y locales, de territorios más afectados que otros, y sobre la responsabilidad con las generaciones futuras. No se identifican explicaciones respecto a las causas de los problemas ambientales, aunque en algunos casos, se menciona la falta de acción del gobierno local para hacer frente a los problemas.

> *"(…) después de mí, yo no voy a estar, vienen mis nietos y sucesivamente po', entonces el aire para ellos, no van a respirar bien. Y estaríamos luchando (...) por los nietos que vienen después, aunque digan las personas que si yo me voy a morir y no voy a estar, no se trata de eso, si no que después de nosotros vienen más" (E.5).*

Las personas entrevistadas, se refieren con mayor detalle a prácticas socioambientales en el espacio local, coincidiendo en identificar "la basura", como el principal problema ambiental en el barrio, refiriéndose particularmente a focos de microbasurales y a las prácticas de vecinos que en lugar de hacer uso del servicio de recolección de basura que les proporciona la municipalidad, dejan los desechos en ciertos lugares generando microbasurales.

> *"El basural que a veces se crea acá (…) hay gente que (...) pasa recogiendo basura (...) cosas y las bota aquí mismo po', cerca (…). Entonces igual ahí se crea, sobre todo en la plaza de aquí, se crean a veces un foco de basura (...), sillones y cosas así. El olor (…) más que nada (…), los niños que salen a jugar ahí (...) entonces hay muchas cosas que ellos no saben y se acercan, les puede salir cualquier cosa" (E.3.2)*

No obstante este problema, también plantean que existe entre los vecinos la disposición individual y familiar de separar los residuos y reciclarlos según su tipología, sin embargo no cuentan con las condiciones materiales para transformar esta preocupación individual y familiar en una acción en el espacio público más cercano. La materialidad requerida serían contenedores diferenciados para el reciclaje de los residuos domiciliarios.

Figura N° 15 Localización Microbasurales en la comuna de Maipú

Fuente: Sistema de Información Territorial de la comuna de Maipú.
http://sitma.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6158d52725084d6799cc811ffb90483c
Recuperada 13.06.2020

Figura N° 16 Localización Microbasurales en la Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú

Fuente: Sistema de Información Territorial de la comuna de Maipú.
http://sitma.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6158d52725084d6799cc811ffb90483c
Recuperada 13.06.2020

De este modo, las personas entrevistadas dan cuenta de un problema de gestión de residuos y de una desventaja por la ausencia de oferta pública de reciclaje en el territorio, y por lo tanto demandan la acción del gobierno local, de la municipalidad, sugiriendo incentivos específicos para instalar la práctica de reciclaje en el barrio. También se recogen relatos respecto a la desconfianza en el reciclaje por el destino final de los residuos.

> *"(…) todos hablamos de reciclar, pero no existe la posibilidad o la facilidad para hacerlo (…). Yo creo que ese es el problema (…) se queda como mucho en estudio (…) pero en ejecución no hay (…) yo creo que a lo mejor algún planteamiento (...) directo, no sé, de la municipalidad, algún proyecto que dijeran, no, vamos a hacer reciclaje de esta manera y nosotros sumarnos a la alternativa de hacerlo (...) o de gobierno que planteara no sé, reciclaje de alguna manera que fuera ordenado, y que fuera efectivo, lo que le decía yo, que saca con haber (...) contenedores por allá, si acá en estos sectores no hay"(E.1.1).*

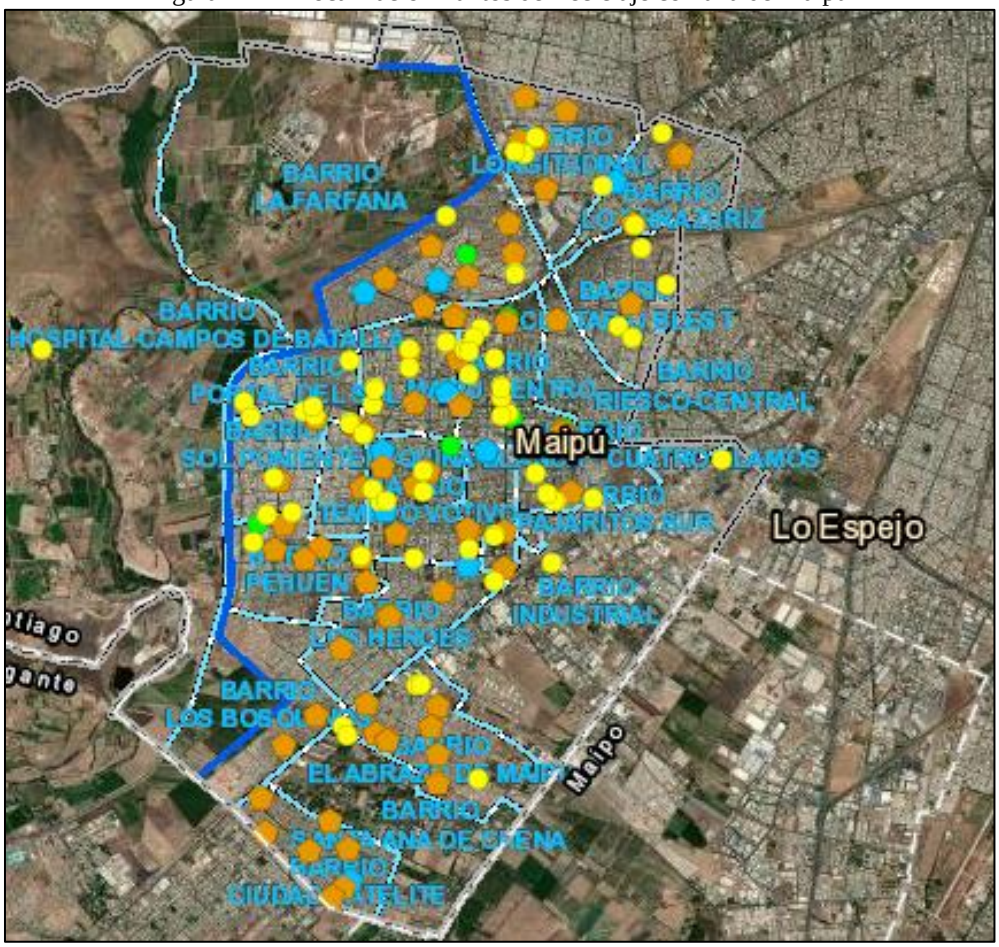
> *"una vez en el cerro Primo Rivera donde se juntaban todas las cositas, latas, botellas plásticas, papeles y resulta que llegaba el camión de la basura y todo pa' arriba. Entonces toda la gente a ver el video que empezó a circular en las redes sociales de Maipú que era pura mentira el reciclar "(E.1.1).*

Cabe señalar que la Municipalidad de Maipú, junto a otras 9 municipalidades de la Región Metropolitana, fueron premiadas en noviembre del año 2018 por el gobierno regional, por sus experiencias exitosas en la minimización de residuos, entre los criterios de selección se encontraban sostenibilidad en el tiempo de la iniciativa y porcentaje de residuos recuperados en relación a los generados.

En la comuna de Maipú se disponen de 149 puntos de reciclaje: 62 mini puntos verdes, 76 Campanas para reciclaje de vidrio y 11 puntos verdes (SITM, 2020). Los puntos verdes, o contenedores de separacion de residuos según tipo de materiales, constituyen el artefacto deseado por las personas entrevistadas en este estudio, las que solo identifican 3 puntos de reciclaje en la comuna: Las Parcelas, Primo de Rivera y Arauco Maipú, este último punto es reconocido por el uso de incentivos para fomentar el reciclaje. La diferencia de información que manejan los vecinos, podría relacionarse con que solo 11 de los 149 puntos de reciclaje, corresponden a puntos verdes que brindan un servicio de mayor cobertura que puede absorver mayor volumen de material reciclable y de población proveniente de otros barrios de la comuna, mientras que los mini puntos verdes y las campanas para reciclaje de vidrio, completan rápidamente su capacidad con los residuos de

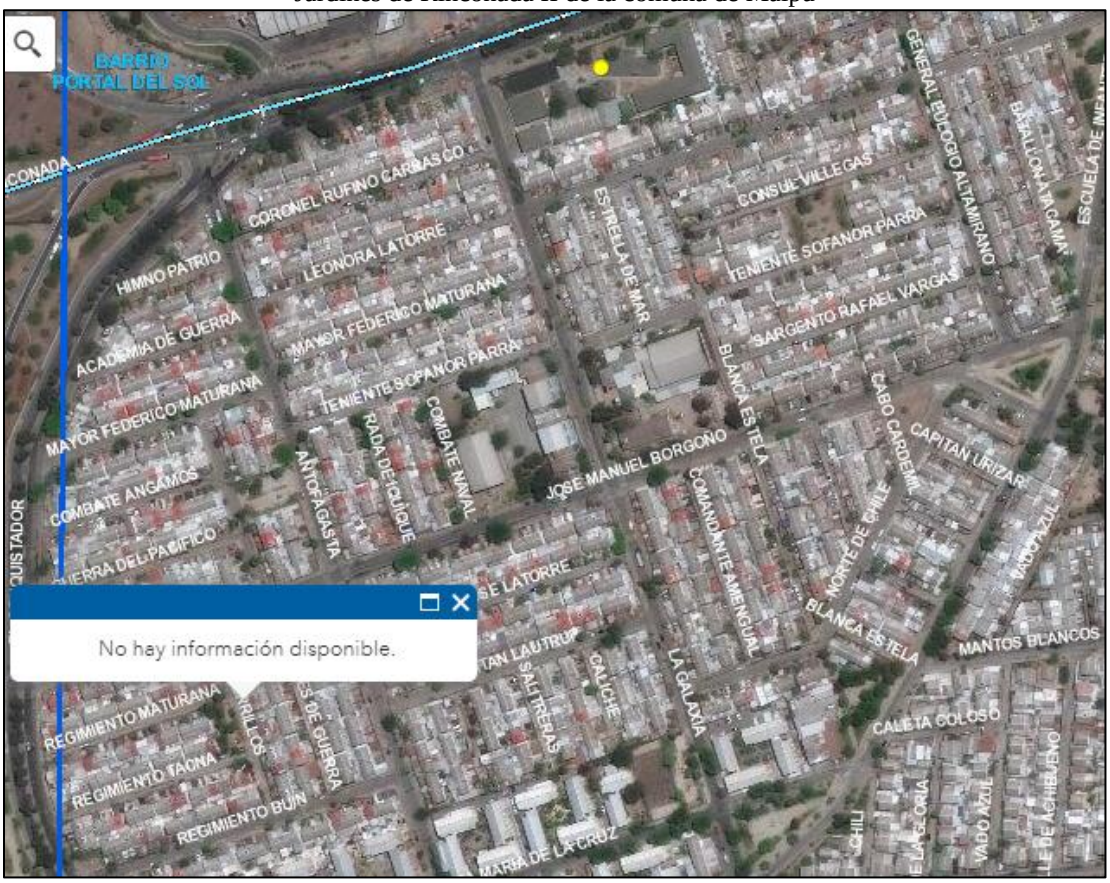
vecinos del sector donde están ubicados. El punto de reciclaje más cercano a la Villa es un mini punto verde que se ubica por fuera de uno de sus límites. En este sentido una de las dirigentas señala que la Villa *"es un sector bien botado".*

Figura N° 17 Localización Puntos de Reciclaje comuna de Maipú



Fuente: Sistema de Información Territorial de la comuna de Maipú.
http://sitma.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7228d8c93bec495587d3aabfe6ef4d4e
recuperada 13.06.2020

Figura N° 18 Localización Punto de Reciclaje más cercano a la Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú



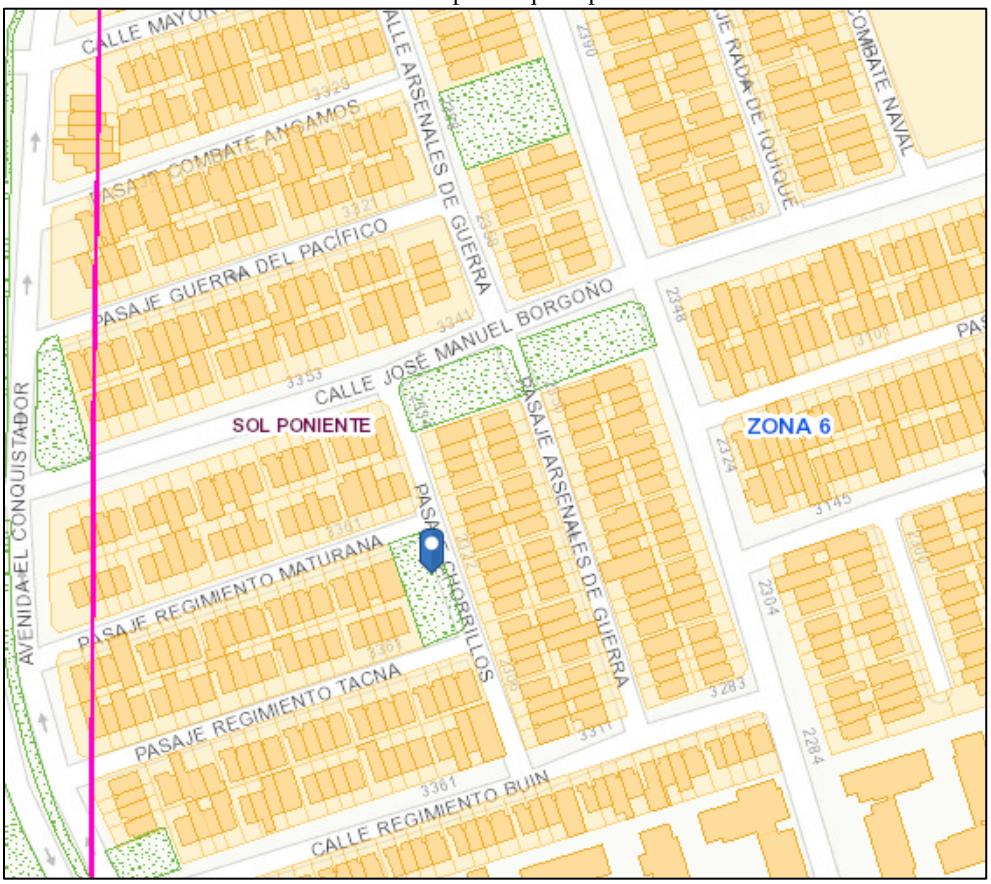
Fuente: Sistema de Información Territorial de la comuna de Maipú. http://sitma.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7228d8c93bec495587d3aabfe6ef4d4e recuperada 13.06.2020

Así también, las personas entrevistadas identifican como una preocupación ambiental, la dotación de áreas verdes. A diferencia del problema de la basura, respecto al que las personas entrevistadas reconocen limitaciones que no logran superar sin la implementación de algún programa público a nivel local, en lo que se refiere a las áreas verdes, identifican capacidades de autogestión que les han permitido contar con áreas verdes mejoradas. Estas prácticas se dan tanto en el espacio privado de la vivienda - lo que se observa en jardines y huertos domiciliarios - como en el espacio público del entorno cercano, que en este caso se representa específicamente en la plaza ubicada en la esquina de las calles Regimiento Tacna, Chorrillos y Regimiento Maturana. Cabe señalar que la vivienda de la presidenta y la vivienda de la tesorera de la Junta de Vecinos, se ubican próximas a la plaza.

"(...) el año pasado juntamos plata y fuimos a comprar plantas, porque igual la muni, el pasto y los árboles y sería, como que este sector es bien botado por acá. Entonces pucha si tuviéramos plantitas porque yo aquí afuera de mi jardín no sé si se ha fijado (...), fuimos a comprar flores con los vecinos y nos ponemos a pintar, a pintar la plaza, los arbolitos a echarle cal, las orillas pintarlas y participaron hasta los niños chicos (...) el año pasado, así que se plantaron ahí unos neumáticos y se pintaron y se plantaron las plantas ahí, florecieron, entonces eso le dio harto colorido a la plaza. Y así los arbolitos que se van plantando, van siendo los que nos van dando o los que vamos criando" (E.1.1)

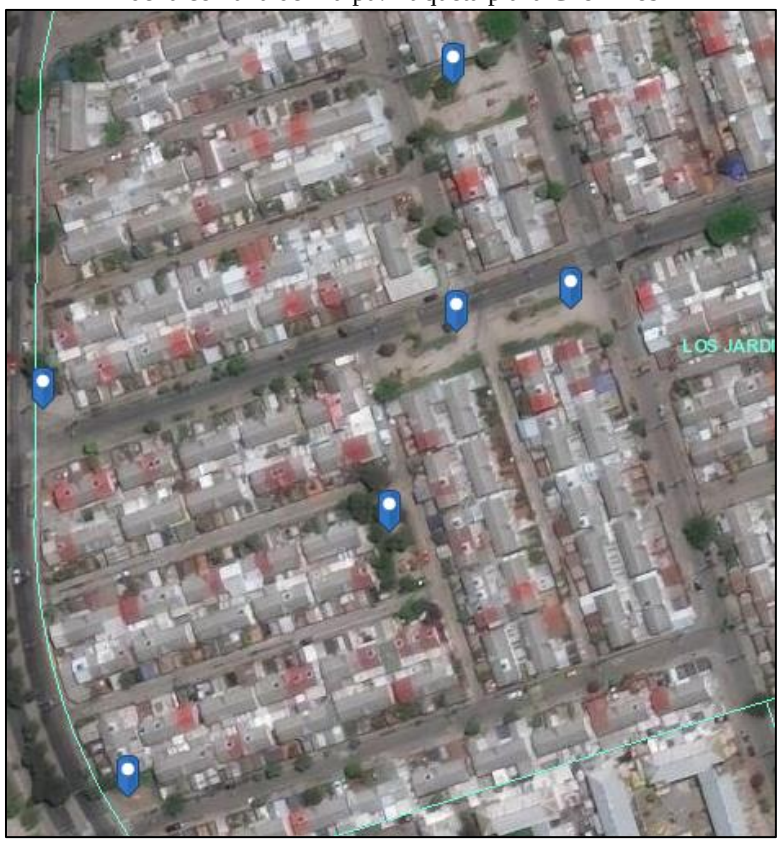
"Porque aquí tenemos desde ajo de Chiloé, ají, hasta alcachofas hemos tenido (...) hay un vecino allí en la esquina que tenía siembra de tomates, ajito" (E.2.2)

Figura N° 19 Plano Áreas verdes Villa Jardines de Rinconada II
de la comuna de Maipú. Etiqueta plaza Chorrillos



Fuente: Sistema de Información Territorial de la comuna de Maipú.
http://sitma.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=068a1318036841eebab594b441404306

Figura N° 20 Imagen satelital Áreas verdes Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú. Etiqueta plaza Chorrillos



Fuente: Sistema de Información Territorial de la comuna de Maipú http://sitma.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6158d52725084d6799cc811ffb90483c Recuperado 13.06.2020

La figura N°19, muestra la ubicación de las 6 áreas verdes de la Villa y la figura N° 20 muestra esas mismas 6 áreas verdes en imagen satelital, lo que permite distinguir el cuidado y mantención de la plaza chorrillos que se observa con mayor vegetación en comparación a las otras 5, en las que prevalecen zonas café, lo que es coincidente con los relatos de las personas entrevistadas.

Figura N° 21. Vista de la plaza Chorrillos

Fuente: Fotografía de la autora octubre 2019

Figura N° 22. Alcachofas en huerto y jardín de vivienda N°2

Fuente: Fotografía de la autora octubre 2019

Esta práctica medioambiental de creación y mantención de áreas verdes, está vinculada a beneficios de distinto tipo, como el confort ambiental al recibir sombra de los árboles; la estética al valorar la belleza que lo verde, las plantas y los árboles aportan al lugar; la tranquilidad y paz asociada a contemplar lo verde; las relaciones sociales, en tanto la plaza es el lugar de encuentro de los vecinos, donde se vive la vida de barrio, la que además para ellos es su sede social; lo recreacional y lúdico, al representar la plaza un lugar de diversión para los niños que les permite salir del encierro de las casas; la seguridad de estar en un lugar iluminado y resguardado por los vecinos; y por último también se hace mención a la tierra y a los alimentos, lo que plantea la potencialidad de la soberanía alimentaria en los barrios urbanos.

Figura N° 23. Asamblea Junta de Vecinos en plaza ubicada
en calle Chorrillos entre Regimiento Tacna y Regimiento Maturana

Fuente: Facebook Jardines de Rinconada Junta de Vecinos
https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10221277052459700&set=t.1348814174&type=3&theater

> *"La plaza es nuestra sede, por eso nosotros la cuidamos, porque es una sede (…), se siente que viene más gente, más gente a sentarse a usar la plaza (…). Es que si no lo ocupamos nosotros lo van a venir a ocupar los patos malos, u otra gente que ni siquiera pertenece al sector, a hacer destrozos (E.3.1)*

> *"Porque tení' hartos árboles grandes, entonces en vez de estar encerrado aquí (...) podís' salir afuera, abajo del árbol y te aporta (...) sombra (...) entonces la plaza igual te aporta en algo, a los niños les aporta pa' diversión (…) porque en vez de estar aquí adentro en la tele (...) todo eso, salen afuera a jugar, entonces yo creo que aporta pa' diferentes cosas" (E.3.2)*

La experiencia de uso, cuidado y mantención de la plaza por parte de la Junta de Vecinos Villa Rinconada IIIA, ha despertado el interés de los vecinos que habitan cerca de otras

plazas de la Villa, por mejorar esos espacios, aumentar su uso y evitar su apropiación por parte de grupos cuya presencia y acciones generan la sensación de inseguridad en el barrio. Nuevamente el efecto demostración, activa la puesta en marcha de una práctica, al igual como sucedió con la superación de los temores de instalar los colectores solares.

> *"Un día una vecina llego a reclamar y yo le dije (…) ¿usted hizo algo?, porque si usted hace algo yo puedo decir yo voy a hacer (…) el otro aporte, porque nosotros aquí siempre le ofrecemos a los vecinos que por ejemplo, como nosotros cobramos cuota y eso, que se pinte, que se arregle y que nosotros financiamos la pintura y que la mano de obra sea de ellos, y ya po' yo le dije (…) ¿qué creen? o sea si ustedes me dicen, vamos a pintar esa plaza y vamos a cambiarle la cara a la plaza y es la única manera de que ustedes se tomen la plaza y si ustedes se sientan en las plaza, en las tardes, en las noches, a conversar (…) ellos se van a correr, (…) y costó igual (…) porque fuimos y nos llevamos garabatos (…) pero un día ellas dijeron ¡ya, vamos a pintar¡, nos decidimos, se juntaron un grupo (…) llegaron poquitas al principio (…) llegaron puras mujeres parece po', entonces ya (…) y vamos a pintar y compramos el color que encontramos (…) pintamos de un color como (…) rosao, a nadie le gustó el color" (E.1.1).*

Figura N° 24 Plaza en recuperación, se observa muro pintado de color rosado y con rayados

Fuente: Fotografía de la autora octubre 2019

Respecto a los actores en el cuidado del medioambiente, al plantearse la pregunta sobre los grupos que podrían estar más interesados en realizar acciones por el cuidado del medioambiente, las personas entrevistadas identifican a los niños y a los jóvenes como un grupo mejor dispuesto y más sensibilizado con el tema. Además se tiene la idea de que se trata de un problema con el que se tiene y tendrá que convivir, ahora y en el futuro, por lo tanto ahí la importancia de preparar a niños y jóvenes para ello. Desde un punto de vista

basado en las experiencias en el barrio, una de las entrevistadas identifica a la comunidad de vecinos y en particular a la Junta de Vecinos como el grupo que puede trabajar por el cuidado del medioambiente.

> *"(…) yo creo que jóvenes, porque los adultos la mayoría trabaja todos los días, entonces es más difícil, pero hay hartos jóvenes y los niños, yo creo que hay que partir con los niños (…) yo creo que si se podría [realizar] charlas y enseñarles, porque no es solamente reciclar, si no que cuidando al medio ambiente, hay diferentes cosas que pueden hacer, niños ya más chicos, enseñarles a no romper las plantas por ejemplo, que no se le sacan las flores, la abejas, todas esas cosas puede hacerlas un niño" (E.3.2).*

> *"(…) los vecinos, la Junta de Vecinos, (…) es como la cabeza de que lleva todo lo demás. Porque ella dice (…) sabe que, esto y eso y se hace, es lo mismo que yo le estoy diciendo de que (…) se pudiera hacer eso aquí, se pudiera traer unos cosos y poner (...) para que la gente distinga (...) esta es la botella, esto los papeles, los cartones y esas cosas" (E.5)*

Como se puede apreciar existe por parte de las personas entrevistadas, una noción de lo medioambiental que en términos de problemas se manifiesta en la basura y las dificultades para el reciclaje, y en tanto práctica socioambiental, se distingue como la autogestión en la creación, cuidado y mantención de áreas verdes.

4.3 Experiencia de instalación de colectores solares y prácticas sociombientales

Respecto a la experiencia de instalación de colectores solares en las viviendas de la Villa Jardines de Rinconada II, en un primer momento esta no es reconocida como una acción relacionada con el cuidado del medioambiente. Sin embargo, en una segunda mirada que no se sitúa en el momento de la decisión de instalar el colector, sino que post instalación y en específico en el período del trabajo de campo de esta investigación, es posible reconocer su aporte a la protección del medioambiente, en tanto uso de una energía limpia y renovable. También se da a entender que actualmente existe una mayor conciencia de los problemas ambientales, la que no se asocia directamente con la experiencia del colector solar, es algo que está sucediendo a nivel más general y que les permite leer la experiencia del colector solar en código medioambiental.

"Quizás un panel solar si uno investiga un poco se da cuenta al tiro que es energía renovable limpia que al final estai' cuidando al medio ambiente nada más que eso" (E.2.2)

"Yo creo que sí, porque igual el gas (...) daña un poco el medio ambiente, contamina, entonces (...) al no ocuparlo, favorece el termo solar" (E.3.2)

"No, en ese momento (...) uno por tener un (...) termo no más, un termo panel (…) pero yo creo que sí, yo creo que sí, porque los mismos (...) los gases (...) esas cosas igual afectan al ambiente" (E.4)

Las obras de eficiencia energética en las viviendas ejecutadas en el marco del PPPF del MINVU, responden a criterios de construcción sustentable, los que se enmarcan en compromisos con el cuidado del medioambiente del Estado de Chile. Existe una intencionalidad explícita de aportar al cuidado del medioambiente, a través del uso de energía renovable, en este caso a través de una estrategia para ACS que se basa en el reconocimiento de que uno de los consumos de energía más importantes en la vivienda corresponde al gas licuado (energía convencional) para ACS, el que puede ser disminuido al utilizar el sol (Bustamante, 2009, pág. 88).

Desde el punto de vista del cumplimiento de los objetivos de la línea eficiencia energética, del programa Protección del Patrimonio Familiar, que se declaran en las resoluciones de llamados a postulación, y que se refieren a potenciar obras de eficiencia energética, en especial aquellas destinadas a fomentar el ahorro energético en las viviendas de sectores populares, se puede señalar a partir de la experiencia de la Villa Jardines de Rinconada II, que este se logra y en forma satisfactoria, lo que es claramente reconocido por las personas beneficiarias, las que pueden utilizar agua caliente a un menor costo.

Sin embargo, se observa cierta distancia entre los fundamentos medioambientales del programa y cómo lo perciben las personas beneficiarias, lo que da cuenta de un contenido que se diluye en las escalas del programa, cada actor ha realizado la labor que le corresponde, lo que se observa es que ese contenido, lo medioambiental, en la relación del PSAT con las personas beneficiarias no se incorpora o no se hace de una manera significativa, lo que podría estar relacionado con que no está definido explícitamente en la operatoria del programa.

> *"el Ministerio de Vivienda y Urbanismo viene trabajando con las carteras de Energía y de Medio Ambiente en la promoción de energías limpias, como la solar, para ser integradas en las edificaciones, especialmente a nivel de la vivienda social para sectores vulnerables y de clase media" (emol.com, 2012)*

> *"No se ha hecho comentarios sobre el medio ambiente para ese proyecto, no se ha nombrado" (E.3.1).*

> *"no se ha conversado mucho de eso (...) porque ahora que está (...) saliendo esto del medio ambiente (...) ahora recién está saliendo'" (E.5).*

> *"Para ser sinceros yo creo que no, la gente lo ve por el lado de ahorro (…), si hay alguna vinculación es ocupar el sol no más, que es energía gratuita, yo creo que eso es nada más, pero siendo sincero, yo creo que la gente no lo está viendo por contaminar quemando gas, lo está viendo por el hecho de ahorrar dinero ocupando el sol que es gratis" (E.1.2).*

No obstante, se aprecia una evolución respecto a la visibilización de la vinculación de los proyectos con el cuidado del medioambiente en los documentos de diseño de los Planes de Habilitación Social elaborados por el PSAT.

> En el proyecto Termosolar Rinconada del año 2014, solo se menciona como motivación*, "la importancia que tiene para las familias, poder ahorrar gracias al termo, lo que les permitirá que dichas familias puedan cubrir otras necesidades que hasta ahora han sido postergadas" (PSAT ALEGRIA, 2014).* En cambio en el proyecto Termosolar Rinconada III del año 2016, a la motivación económica, se agrega que *"este sistema permitirá a las familias colaborar con el cuidado del medio ambiente, pues es una energía limpia y aporta a la sociedad en un beneficio económico social y hasta educativo. La energía solar ha sido la principal forma de energía alternativa desde hace años en respuesta a los efectos contaminantes de los combustibles fósiles y el creciente costo de las facturas de energía" (PSAT ALEGRIA, 2016a).*

Respecto a los contenidos que deben entregar los PSAT a las familias beneficiarias a través de los planes de habilitación social en proyectos de colectores solares[34], estos se concentran en el funcionamiento y uso del artefacto, lo que es muy necesario, sin embargo la norma no propone una contextualización sobre la situación ambiental y el aporte del uso de la energía

[34] Los contenidos de capacitación en los Planes de Habilitación social de proyectos de colectores solares se mencionaron en el capítulo N°1, pp.16- 17.

renovable proveniente del sol, lo que podría reforzar desde el proyecto, un tema que no es ajeno a las comunidades como se pudo apreciar en relatos anteriores. La experiencia de asimilar una nueva tecnología por parte de las familias beneficiarias de los colectores solares, demuestra la potencialidad de los proyectos como espacio de aprendizaje.

En este sentido, se invitó a las personas entrevistadas a proponer ideas sobre cómo incorporar el tema medioambiental en los proyectos de colectores solares, de tal forma de fomentar prácticas medioambientales de la comunidad. Las propuestas, nos colocan en el área de la educación ambiental dirigida al grupo familiar en su conjunto, y en especial a jóvenes y niños, no limitándose al beneficiario titular del subsidio, así también se hace presente la necesidad de reforzar las recomendaciones sobre el uso del agua.

> *"Quizás no hacerlo como tan el jefe de familia vaya a la reunión y puedan participar todos y darse cuenta como está actualmente el tema, repito es preocupante muy, muy alarmante acá no se ha alarmado por un tema comunicacional (…) yo creo que apostar a un sector más juvenil o hacer parte a la familia de, no solo hacer parte a que mi mama tiene que ir a las reuniones" (E.2.2)*

> *"Porque ahí hay agua que se gasta, sin ocuparla (…) entonces en vez de que se vaya directo como al desagüe, podría ir no sé po', a un recipiente aparte con que esa agua cuando se enfríe se pueda ocupar, no sé, aunque sea pa' regar las plantas, pero no que se vaya directo al desagüe (…) de ahí hay agua que se gasta inútilmente" (E.3.2)*

Los resultados de la investigación, en un primer nivel de análisis han permitido describir y caracterizar, el proceso de instalación de colectores solares y las prácticas socioambientales en el barrio. Se reconocieron los distintos factores y actores participantes, priorizando como fuente de conocimiento los saberes del grupo social relevante, usuarios del artefacto o beneficiarios, logrando una aproximación cualitativa y desde la vida cotidiana al conocimiento que surge en la relación con el artefacto, que media el uso domiciliario de la energía solar para el abastecimiento de ACS.

V ANÁLISIS

Para dar respuesta a las preguntas de investigación y a los objetivos planteados se requiere un segundo nivel de análisis que profundice en la perspectiva sociotécnica e histórica del uso doméstico de la energía solar, y en el papel de la política pública; asimismo en los problemas y prácticas socioambientales reconocidas como tales por las personas entrevistadas.

5.1 El proceso sociotécnico de instalación de colectores solares en viviendas habitadas: una mirada a la política pública desde el uso doméstico y la vida cotidiana

En este apartado, se analiza el proceso sociotécnico de instalación de colectores solares para ACS desde la figura de los grupos sociales relevantes articulados en la relación problema solución. Se distingue el dinamismo del proceso sociotécnico identificando nuevos problemas en el contexto del uso domiciliario de la energía solar. Desde la teoría de las prácticas sociales, se reconoce como tal el uso de colectores solares en viviendas y su aporte al cuidado del medio ambiente; asimismo se analiza la trayectoria sociotécnica e histórica de los colectores solares en Chile y el poder de la política pública de garantizar el acceso a la energía solar para el ACS.

5.1.1 Grupos sociales relevantes, el problema del costo de la vida y el artefacto como solución

El caso de estudio, da cuenta de un proceso sociotécnico caracterizado por su dinamismo, los usuarios directos de los colectores solares han transitado desde la innovación al uso (Edgerton, 2004), los primeros grupos que incorporaron esta tecnología asumieron la innovación, transformándose en referentes para los siguientes grupos, de tal forma que se instaló el uso de esta tecnología en el espacio local, al confirmar las condiciones de seguridad del artefacto, beneficio del ahorro, y capacidad de los vecinos para su uso; éstas últimas dos condiciones no se explican, ni activan solo por el artefacto, se alcanzan en la relación artefacto-usuario. Como se señaló en el primer capítulo, por sociotécnico según

Callon, (como se citó en Ariztía, Boso y Tironi, 2017, p.3), se entienden objetos o procesos que requieren tanto de explicaciones sociales como técnicas, sin la imposición de una sobre la otra, para entender su conformación, estabilización o funcionamiento.

La investigación ha puesto el acento en visibilizar a los usuarios, sin embargo sin abandonar este lugar a partir del cual articular el conocimiento, desde una perspectiva sociotécnica, los relatos y saberes de los entrevistados, dieron espacio y sentido a la búsqueda de las visiones de otros actores y en otras escalas, tanto en relación al problema, como respecto a la solución a la que responde esta tecnología.

> Al decidir qué problemas son relevantes, lo grupos sociales implicados con el artefacto y los significados que dichos grupos le atribuyen, es crucial. Un problema es definido como tal, solo cuando hay un grupo social para el cual el mismo constituye un problema. [El concepto grupo social relevante] se utiliza para denotar instituciones, así como grupos de individuos organizados y desorganizados. El requerimiento clave es que todos los miembros de un determinado grupo social, compartan el mismo conjunto de significados, vinculados a un artefacto específico. Al decidir qué grupos sociales son relevantes primero debemos preguntar si el artefacto posee algún significado para el grupo social bajo investigación (Pinch y Bijker, 2008, pp.41-42).

Como se describió en el capítulo anterior, el problema asociado a la solución colector solar, y compartido por los beneficiarios del programa es el alto costo de la vida, que incluye el costo por consumo de gas para disponer de agua caliente sanitaria al interior de la vivienda, y el colector solar se valora como una oportunidad de ahorro en la economía doméstica. No se trata en este caso, de personas que buscan en principio utilizar la energía solar en su domicilio como energía renovable para hacer frente al problema del cambio climático, no obstante reconocen también esa cualidad en el artefacto. Esta visión compartida, los distingue como un grupo social relevante en el proceso.

El sector público, representado principalmente por el MINVU, y también por el sector energía, explicita que el colector solar, y en general las obras de eficiencia energética en la construcción de viviendas sociales, responden a dos problemas: calentamiento global que

requiere su control a través del uso de energías limpias; y las carencias económicas de un grupo de la población, que se ven impactadas por los costos de la energía provenientes de combustibles fósiles.

En cuanto al gas licuado, que es el combustible que en el caso de estudio se descarta parcialmente cuando se opta por la energía solar para el calentamiento del agua domiciliaria, el sitio web aprende con energía[35], señala:

> El Gas Licuado de Petróleo (GLP) es ampliamente utilizado a nivel mundial y uno de los más demandados en nuestro país. Es utilizado principalmente en los hogares para calefaccionar y cocinar. Tiene dos orígenes: el 60% se obtiene durante la extracción de gas natural y petróleo del suelo, mientras el 40% restante se produce durante el proceso de refinamiento del petróleo crudo. En general, está formado por una mezcla de hidrocarburos livianos, de tres tipos: Hidrocarburos del grupo C3 (Propano, Propeno, Propileno); Hidrocarburos del grupo C4 (Butano, Buteno, Butileno) y Mezcla de C3 y C4 en cualquier proporción, utilizado en general para consumo doméstico en la cocción de alimentos y calefacción. Asimismo, el sitio web señala que el GLP cuenta con amplias ventajas medioambientales y económicas respecto a la mayor parte de las energías tradicionales, porque no emite material particulado (MP), no deja residuos ni productos sulfurados; está libre de plomo y de otros productos contaminantes, y no se descompone (Ministerio de Energía, 2020).

Esta información es relevante, ya que da cuenta de la mayor cobertura de una técnica (artefactos con funcionamiento a gas licuado) respecto de otra (artefactos que utilizan energía solar), teniendo presente que una de ellas, la energía solar, representa una mayor ventaja por tratarse de una energía limpia y de bajo costo, que bien puede, si no descartar totalmente, disminuir el uso del gas a nivel domiciliario.

[35] Aprende con energía es un sitio web desarrollado conjuntamente entre el Ministerio de Energía y Fundación Chile, con el interés común de proporcionar información objetiva y sistematizada de forma accesible sobre el sector energético a la comunidad educativa, contribuyendo así a la formación de juicios y opiniones conscientes respecto a los desafíos energéticos del país. https://www.aprendeconenergia.cl/

En este sentido resulta aplicable la Tesis siete de David Edgerton (2004), que indica que la difusión de una técnica no es una medida absoluta de su importancia; se deben tener en cuenta las técnicas alternativas. De este modo advierte que las técnicas de mayor visibilidad cultural juegan un papel generalmente exagerado en las historias, y que en muchos casos cuesta identificar alternativas, a veces porque son invisibles (p.16). Es así como en Chile, la provisión de ACS en las viviendas se obtiene en un 78,3% mediante el uso de artefactos que funcionan con el energético del gas licuado de petróleo (In-Data SpA, CDT, 2019), los calefónt convencionales vienen incluidos en la mayoría de la casas, y tienden a conservarse por más de 20 años, por lo tanto la frecuencia de recambio es bajo, lo que no ayuda a plantear la duda o cotizar un sistema solar (Lavín, 2016). Recientemente la alternativa de los sistemas termosolares ha comenzado a hacerse visible, a pesar de la larga data de su propuesta como solución[36] . En este sentido, el efecto demostración que se observó en el caso de estudio, permite distinguir la importancia de la visibilidad para la adopción de una técnica y el descarte de otra.

También se identifica como grupo social relevante a los prestadores de servicios, tanto a los que brindan la asistencia técnica, como a los proveedores de colectores solares. Aun cuando no se profundizó en la visión de estos actores, se reconoce que van participando a partir de incentivos destinados a estabilizar un mercado en torno al artefacto. En Chile, para promover la instalación de colectores solares térmicos domiciliarios, opera la Ley N° 20.365 del año 2009 del Ministerio de Hacienda (modificada por la Ley N° 20.897 del año 2016), la que establece un beneficio transitorio para las empresas constructoras, mediante el cual pueden deducir de su pago de impuesto a la renta un crédito equivalente a todo o parte del valor de los Sistemas Solares Térmicos destinados al calentamiento de agua sanitaria, que se instalen en viviendas nuevas construidas hasta el año 2020[37]. Cabe señalar que en su artículo 13, la citada ley, se refiere a incentivos para la instalación de colectores solares, en los programas habitacionales del MINVU ampliando además el alcance a viviendas usadas a través del PPPF. En el caso de los PSAT, la Res. N° 533 (V. y U.) de 1997 y sus

[36] Ver en esta tesis referencia a ENDESA (1973) Capítulo primero y sobre Hirschmann, J.(1967), Capitulo quinto.
[37] por su parte el Ministerio de Energía a través del DS 331/2010, establece normas complementarias para la implementación de la Ley 20.365 y precisa los requisitos mínimos que deben cumplir los Sistemas Solares Térmicos, su instalación y mantenciones obligatorias mínimas; y las demás materias que la ley ordena reglamentar.

modificaciones, que reglamenta la asistencia técnica del PPPF, incluye un honorario diferenciado por obras de innovaciones de eficiencia energética.[38]

Entonces, los actores proveedores se aproximan a la solución colector solar desde el incentivo económico que les reporta, no obstante también comparten la idea fuerza de que el colector solar generará ahorro en las familias, representando un beneficio directo a su calidad de vida.

Junto con relevar el papel de la regulación normativa en el proceso sociotécnico, en este caso como dispositivo o artefacto legal y actor no humano que define las directrices y reglas para promover la instalación de los colectores solares, a través del PPPF del MINVU y de las franquicias tributarias, las posiciones de los distintos actores van dando cuenta de la articulación de acuerdos, en relación al problema que soluciona el artefacto colector solar, de este modo se visualiza una aparente clausura en la definición del problema. El proceso de clausura implica que la flexibilidad interpretativa de un artefacto disminuye. Surge consenso entre los diferentes grupos sociales relevantes acerca del sentido dominante de un artefacto y el "pluralismo" de los artefactos decrece. El grado de estabilización es una medida de aceptación de un artefacto por parte de un grupo social relevante. Cuando más homogéneos sean los sentidos atribuidos a un artefacto, mayor será el grado de estabilización. (Thomas, 2008, p. 235).

5.1.2 El dinamismo del proceso sociotécnico: Nuevos problemas en el contexto del uso domiciliario de la energía solar

El funcionamiento de un artefacto sociotécnico es un proceso de construcción continua, que se despliega desde el mismo inicio de su concepción y diseño. Aún después de cierto grado de estabilización, se continúan realizando ajustes y modificaciones que construyen nuevas y diversas formas de funcionamiento (Thomas, 2008, p. 258).

Si bien todos los actores involucrados en el caso de estudio reconocen que el colector termo solar contribuye a dar solución a un problema socioeconómico, al ofrecer una alternativa gratuita[39] para el calentamiento del agua en la vivienda, no se identifica el momento de

[38] Art 55, título II mejoramiento de la vivienda, letra B.
[39] El costo fue el ahorro de 3 UF aportado por cada postulante. Luego el uso, es sin costo mensual, sin embargo requiere mantención periódica.

Clausura definitiva del problema, porque la práctica social en torno al artefacto plantea nuevos problemas, ahora en el contexto del uso domiciliario de la energía solar. El problema o amenaza desde la visión de las familias beneficiarias se refiere a la mantención de los colectores solares, lo que en un proceso dinámico y no determinista de la tecnología, da lugar a soluciones más complejas que incluyen reglamentación referida a mantenciones y preparación de las familias para incorporar este hábito. Esto fue asumido en parte en la Ley N° 20.897 de 2016, que modificó la Ley N° 20.363 de 2009, sobre franquicia tributarias para SST a empresas, al incorporar junto a la noción de instalación de colectores solares, la idea de mantención. Aun cuando el servicio de mantención no se explicita en el D.S. N° 27 (V. y U.) de 2016, ni en la Resolución de asistencia técnica del programa[40] como exigencia o criterio de puntaje en la selección de proyectos, si queda establecido en la Res. Ex. N° 720 (V. y U.) de 14 de marzo de 2019, que aprueba itemizados técnicos para proyectos de energías renovables. En particular el itemizado técnico para proyectos de sistemas solares térmicos, señala que "la mantención es el procedimiento que debe realizar el mantenedor por un periodo mínimo de 5 años, considerando al menos 5 mantenciones, para que todos los componentes del sistema instalado se mantengan operativos"[41] (MINVU, 2019, p.12).

Por otro lado, para el actor PSAT, la preocupación permanente es el presupuesto disponible para la línea de colectores solares en el programa habitacional, en el entendido que el programa financia una variedad de tipología de proyectos y de obras[42]. Asimismo, también se identifica como problema la incompatibilidad que determinó el DS N°27 (V. y U.) de 2016, de asignar en el tiempo a una misma familia subsidios para distintas obras de eficiencia energética que usan la energía solar, es decir la fotovoltaica para proveer de electricidad, y la energía termosolar para el agua caliente sanitaria.

[40] En comunicación personal con profesional experto en SST de la División Técnica, DITEC del MINVU, este señala que las mantenciones se incorporarán, al igual que en el PPPF, en las resoluciones de llamados. A la fecha no se han realizado llamados de postulación para proyectos de eficiencia energética a través del programa D.S. N°27 (V. y U.) de 2016, y se ha seguido operando con el PPPF. En el último llamado de postulación Res. Ex. N° 809 (V. y U.) de 11 de mayo de 2020, se señala en el punto 5.5.4 que se otorgará un puntaje adicional por la cantidad de mantenciones que se les aplique a los equipos y al sistema completo después de a lo menos un año desde la entrega de la obra y pago del subsidio.

[41] La primera mantención se deberá realizar durante el mes 12 a contar del mes de la recepción Serviu, y las siguientes deberán ser realizadas cada 12 meses hasta completar el periodo estipulado en el contrato (MINVU,2019)

[42] A modo de ejemplo, la Res. Ex. N° 964 (V. y U) de 2019, que realiza llamado a postulación nacional al PPPF, destinó para la primera selección de beneficiarios, un total de 268580,74 UF al financiamiento de subsidios para la Región Metropolitana. El 24,8% corresponde a colectores solares, un 27% a cambio de techumbre por asbesto, el 47,3 % a otro tipo de obras regulares (proyectos de seguridad de la vivienda y de habitabilidad), y solo un 0,8% a paneles fotovoltaicos.

> El Capítulo IV del DS N°27 (V. y U.) de 2016, señala que los postulantes podrán ser beneficiados en diferentes llamados con subsidios de este Capítulo, siempre que sea para financiar proyectos distintos a los ya ejecutados, a excepción de proyectos de Adecuación de Viviendas correspondientes al Capítulo II. Los proyectos de eficiencia energética se clasifican en dos tipos, acondicionamiento térmico; y eficiencia energética e hídrica, esta segunda tipología agrupa obras que contribuyan a mejorar los servicios básicos de la vivienda o de los bienes comunes, por medio del uso eficiente de los recursos naturales disponibles, los que podrán corresponder a: a. Obras de Sistemas Solares Térmicos, b. Obras de Sistemas Fotovoltaicos, c. Obras de Sistemas de Generación Eólica, y de Obras de Sistemas de Reutilización de Agua. De este modo las obras asociadas a la energía solar para uso de la vivienda quedan clasificadas como obras de un mismo tipo de proyecto.

Estos elementos dan cuenta de las áreas de fragilidad del proceso de instalación de colectores solares domiciliarios en sectores de mayor vulnerabilidad social, al ver en riesgo su continuidad de uso por falta de mantenciones, y al depender la ampliación de su cobertura únicamente del presupuesto del programa habitacional. Lo anterior sin dejar de reconocer que a través del PPPF se ha logrado la mayor visibilidad en la historia nacional de los colectores solares como técnica para el uso de la energía solar a nivel domiciliario de las familias de mayor vulnerabilidad social. Más adelante se profundizará en el análisis sobre esta trayectoria sociotécnica.

5.1.3 El uso de colectores solares en viviendas como práctica social que materialmente aporta a la economía doméstica y al cuidado del medio ambiente

Volviendo a la idea del tránsito desde la innovación al uso y de las condiciones que lo favorecieron, desde el imaginario de los beneficiarios, se distinguen las cualidades de seguridad del artefacto, el beneficio de ahorro y la capacidad de las personas para su uso. Se destaca en la relación usuario/artefacto la modificación de hábitos que hicieron posible el cumplimiento de las últimas dos condiciones. En cada vivienda, se establecieron las reglas de uso, a partir del conocimiento dado por las capacitaciones y por la propia práctica de uso, es decir fue posible y necesario tomar decisiones tales como el tiempo de duración de las duchas, la cantidad de duchas diarias por domicilio, el uso del ACS en actividades

alternativas a la ducha, todas decisiones relevantes para lograr el ahorro esperado. Estas nuevas dinámicas de acción, llevan a analizar el caso de estudio desde la teoría de las prácticas sociales, marco conceptual utilizado en investigaciones sobre consumo y uso de energía (Ariztia, 2017).

Los discursos recogidos, permitieron demostrar el carácter de práctica social de la instalación de colectores solares, toda vez que se reconocieron los tres componentes que la caracterizan:

- el conocimiento, o saber utilizar el artefacto con un manejo probado y observado en los vecinos, que se manifiesta en la toma de decisiones cotidianas acerca de cuándo utilizar el agua del colector y en qué usarla, a partir principalmente de datos tales como el registro de la temperatura, la cantidad de personas que habitan la vivienda y los períodos en qué no estarán en la vivienda por vacaciones.

- la materialidad, en este caso consistente en el artefacto o colector solar financiado por el PPPF. Es decir, este financiamiento y por lo tanto la política pública es un elemento fundamental de la materialidad. Por otra parte, la materialidad del colector se expresa en sus características técnicas, desde el punto de vista de la seguridad los techos soportaron su peso, y ha sido posible controlar el aumento de la temperatura del agua en casos de acumulación, mediante el despiche. La experiencia probada con el artefacto, con su materialidad, implicó que otras familias también optaran por su uso.

- el sentido, está representado por la expectativa cumplida de ahorro en el costo de la vida en el ámbito de la economía doméstica, y por la satisfacción de la necesidad de acceso al ACS (Ministerio de Energía, 2016, p. 63) y al confort térmico asociado, todos aspectos que se han descrito como definición del problema para el grupo social relevante vecinos beneficiarios o usuarios. Lo anterior, se complementa con el reconocimiento secundario del aporte del artefacto al cuidado del medioambiente por el uso de la energía limpia del sol.

En el caso de estudio se identificó por parte de las personas entrevistadas la percepción de que utilizar el colector solar también es un aporte al cuidado del medioambiente, aun

cuando este fin no sea la principal motivación o sentido que persiguen. Reconociendo que el uso del artefacto colector solar es una práctica social identificable materialmente, y que se trata de una tecnología que contribuye en la reducción de Gases de efecto invernadero[43] (PNUD, 2018), se considera apropiado nombrar el uso de los colectores solares como una práctica socioambiental en la escala del barrio.

5.1.4 Trayectoria sociotécnica de los colectores solares en Chile y el poder de la política pública de garantizar el acceso a la energía solar para el ACS

La información descrita de los incentivos para el mercado de colectores solares, y el papel del PPPF como artefacto normativo y financiero que hace posible la materialidad de la práctica social de uso de colectores solares en sectores de mayor vulnerabilidad social, exige visibilizar la trayectoria sociotécnica del uso doméstico de la energía solar para el calentamiento del agua. Detrás del uso del artefacto, existe información relevante no solo respecto a los motivos de los usuarios para la incorporación de esta tecnología y su impacto en la vida cotidiana, sino que también sobre su trayectoria socioetécnica que se materializa en las decisiones de política pública, incluyendo relaciones problema solución, relaciones entre actores, "procesos de construcción de 'funcionamiento' o ´no funcionamiento´ de una tecnología, racionalidades, políticas y estrategias de un actor" (Thomas, 2008, p. 249), de este modo esta investigación también se presenta como una contribución al conocimiento del proceso de co-construcción sociotécnica de la energía solar para el ACS en el tiempo y en el espacio (Brieva y Juárez, 2018, p.27).

Como se señaló en el primer capítulo, el uso de la energía solar en Chile para estos fines se remonta a los años sesenta. Julio Hirschmann R., en un artículo de la Revista Scientia de la Universidad Federico Santa María, del mes de diciembre del año 1967, titulado "Calentadores solares de agua potable en Chile", expone una breve referencia al desarrollo histórico del uso de calentadores solares en Chile, e informa sobre las investigaciones realizadas en la época, especialmente en el Laboratorio de Energía Solar de la mencionada Universidad.

> Concluye que se demuestra el interés que hay en Chile por los calentadores solares de agua para fines domésticos, que su utilización se justifica económicamente y que

[43] Ver nota al pie N°12, p. 21.

son apropiados para la fabricación con materiales nacionales. De este modo, explica un aumento en el interés por instalar equipos de este tipo en casas particulares, y ejemplifica la participación de la industria nacional, en la empresa Somela que ya ha iniciado la fabricación racional de calentadores solares para agua potable. También declara que Chile cumple con uno de los objetivos señalados por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre nuevas fuentes de energía, en 1961 en Roma (Hirschmann, 1967, p22).

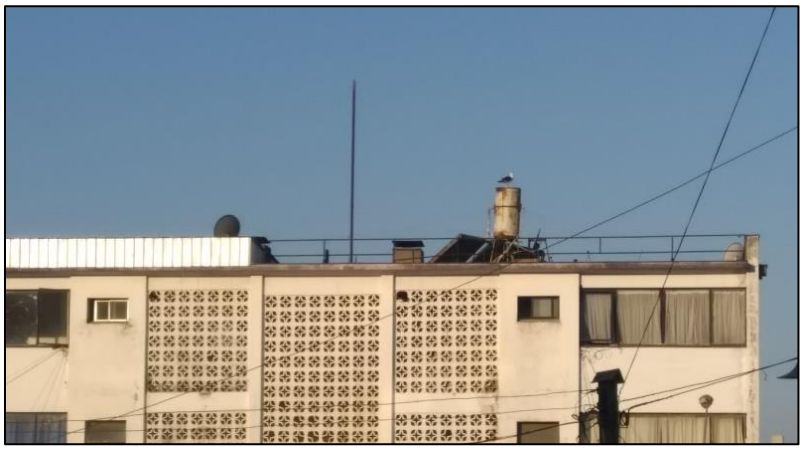
Es decir, queda demostrado que al igual que hoy, en 1967 se reconocían las ventajas socioeconómicas y medioambientales del uso del colector solar para el calentamiento del agua en las viviendas, respondiendo en esos años en forma anticipada a los criterios de desarrollo sostenible del Informe Brundtland (1987), de la Cumbre de Río y de la Agenda 21 (1992).

Lo planteado en esa revista del año 1967 de la UFSM, sirvió de fundamento para la Minuta N° 3 de 1973, de la Oficina de Planificación de ENDESA sobre utilización de la energía solar para calentar agua para usos domiciliarios, que se mencionó en el capítulo 1 y que estima el ahorro en dinero que significaría para el Estado chileno, el reemplazo de los calentadores de agua tradicionales por calentadores solares (ENDESA, 1973).

Figura N°25 Imagen de maqueta del Conjunto Coviet en Cerro Concepción Valparaíso 1966. Edificio Gervasoni en segundo plano. En su terraza colectores solares

Fuente: Arellano (2019) Archivo del Laboratorio Solar, UTFSM
Recuperado de http://historiaenergiasolar.usm.cl/wp-content/uploads/2020/04/Libro-completo.pdf

Figura N°26 Imagen edificio Gervasoni año 2020. En su terraza colectores solares en desuso



Fuente: Fotografía de la autora Enero 2020

El proyecto de transformación tecnológica para el ACS se descontinuó, y el evento más significativo y concreto para incentivar el uso de la energía solar en este ámbito, se produjo el año 2009 a través de la Ley N°20.365, sobre franquicia tributaria para empresas constructoras y subsidios para viviendas nuevas y usadas del MINVU. En el Capítulo primero se mencionan los principales aportes de esta Ley, entre ellos el marco técnico que se impulsó para la correcta instalación de las soluciones, la inclusión de un beneficio tributario para instalaciones de soluciones solares térmicas, el fomento de instrumentos de inversión pública a través de los subsidios de programas habitacionales del MINVU para viviendas nuevas y viviendas usadas favoreciendo la calidad de vida de un grupo vulnerable de la población. También se reconoce la contribución de la instalación de colectores solares en la reducción de Gases de efecto invernadero[44] (PNUD, 2018).

No obstante los aspectos favorables de la Ley 20.365 señalados anteriormente, en su primer período de implementación se reconocen también debilidades.

Carredano (2017) en un informe de trabajo para la sociedad chilena de políticas públicas, indica que solo se utilizó un 40% del presupuesto estipulado en la primera etapa de vigencia de la Ley 20.365, "lo cual evidencia una mala proyección o una mala implementación de la franquicia tributaria (…) y por lo tanto interpreta como un aprendizaje la disminución a un tercio del presupuesto de la primera implementación de la

[44] Ver nota al pie N°12, p. 21.

franquicia[45] (p.64). Al respecto, es importante considerar lo planteado por Romero (2015), que identifica como uno de los problemas de implementación el período de vigencia de la Ley, ya que se generó una pérdida importante de tiempo en la aprobación de la Ley y de su Reglamento, de tal modo que la vigencia real de la política no fue de cinco años, sino de tres años y cuatro meses (p.72), lo que podría explicar la baja aplicación del presupuesto, más aun considerando, la insistencia de la Asociación Chilena de Energía Solar en la ampliación de la vigencia de la Ley[46].

Así también Carredano (2017) señala como un problema que "la mayor parte de las franquicias utilizadas se localizan en la Región Metropolitana, lo que es poco eficiente, dado que los hogares que más se beneficiarían de estos equipos serían los ubicados en el norte de Chile" (p. 64). Esta crítica en cuanto a la distribución geográfica de la implementación de las franquicias, representa una visión restrictiva respecto a la potencialidad del uso de la energía solar en este país, ya que, como explica Arias (2018) es reconocido que:

> Chile presenta condiciones favorables para la generación de energía térmica. De hecho, la zona norte presenta una de las mejores condiciones del mundo en término a radiación solar, mientras que la zona sur-austral recibe aproximadamente la misma radiación que la zona centro-norte de Europa, lo que no ha sido impedimento para el desarrollo de esta tecnología. Un ejemplo de esto es Alemania, cuya radiación es equivalente a la de Valdivia, y es uno de los principales productores de sistemas solares térmicos en el mundo (p.14).

Cabe agregar que si bien la radiación solar es mayor en la zona norte de Chile es factible captar esta energía en el resto de las regiones, estas diferencias son recogidas en la norma técnica de la Ley 20.365 que establece la contribución solar mínima de los SST por zona climática[47]. A lo anterior y desde una visión histórica se tiene que ENDESA en 1973,

[45] Carredano señala que la franquicia actual (al año 2017) es de $51.103 millones, un tercio del presupuesto de la primera implementación.
[46] El 09 de agosto de 2013, en el marco del vencimiento de la franquicia tributaria y antes de la modificación de la Ley 20.365, la Asociación Chilena de Energía Solar ACESOL, difundió una Carta Abierta dirigida al Presidente Piñera, esta última acción forma parte de una gran cantidad de acciones realizadas por el gremio solar por lograr extender la franquicia tributaria para sistemas solares térmicos en viviendas sociales nuevas. https://futurorenovable.cl/carta-al-presidente-sebastian-pinera-para-que-firme-proyecto-que-prorroga-ley-para-sistemas-solares-termicos
[47] Ver a modo de ejemplo punto 5.5.1. de la Res. Ex. N° 809 de 11 de mayo de 2020.

señalaba que estaba "demostrado que la provincia de Antofagasta, Atacama y Coquimbo, justifican sin duda alguna la instalación de este tipo de artefactos, existiendo sin embargo condiciones favorables hasta la provincia de Curicó".

Otro aspecto que concluye Carredano (2017) es que se desvió el objetivo de la Ley de dar las condiciones para generar un mercado de Sistemas Solares Térmicos en Chile, al incorporar el beneficio para viviendas acogidas al Programa de Protección al Patrimonio Familiar" (p. 64). Nuevamente prima una mirada reduccionista y fragmentada de la política pública, al no admitir la diversidad de beneficios y actores involucrados en el mercado solar, así difiere con la estimación y valoración de la contribución del PPPF en el fortalecimiento del mercado solar que plantea Lavín (2016), "se proyecta instalar entre 2016 y el año 2020 un total de 47.443 sistemas por la Ley de Franquicia Tributaria, 28.000 sistemas por el Programa de Protección al Patrimonio Familiar, y 47.334 sistemas térmicos independientes" (p.i). En este mismo sentido la participación de ACESOL[48] en la implementación del PPPF, desde la perspectiva sociotécnica es una demostración del papel del programa como dispositivo o actor no humano en el dinamismo del mercado solar.

Otros de los resultados del informe de Carredano (2017), indica que los usuarios finales muestran altos índices de satisfacción con respecto al equipo y su funcionamiento pero no corresponden al segmento objetivo de la ley, es decir personas de ingresos medios a bajos. Los usuarios que mejor evalúan estos equipos son hogares de ingresos medios a altos con altos niveles de educación, propietarios de la vivienda generalmente multifamiliar, por lo que levanta la pregunta de si es necesario limitar el incentivo solo a viviendas de hasta cierto valor, considerando que el valor de la vivienda está directamente relacionado con el ingreso y hogares de mayores ingresos son más proclives a la adopción de SST. El análisis de Carredano, contrasta con la mirada desde el uso doméstico y la vida cotidiana que aporta el estudio de caso de los vecinos de la Villa Jardines II de Rinconada de Maipú, en que la condición socioeconómica baja no es un obstáculo para adoptar esta tecnología y lograr satisfacción.

[48] Asociación Chilena de Energía Solar, en su página web se puede encontrar información sobre franquicia tributaria y PPPF.

Por último Carredano (2017) propone un estudio, que entre otros aspectos discuta si es más eficiente dar el incentivo a las empresas proveedoras de los equipos, a las inmobiliarias, a los hogares o, incluso a las empresas de energía, pensando que estas últimas podrían ser importantes aliadas por su conocimiento de la industria y porque pueden llegar a ser una resistencia si se les desplaza del abastecimiento de energía para el hogar (p.65).

> Respecto al grupo objeto de la intervención, Romero (2015) considera que las constructoras no fueron la opción óptima, por tratarse de un rubro que se caracteriza por ser conservador ante las nuevas tecnologías, debido a que no son éstas las que finalmente toman la decisión de incorporar dentro del diseño de sus proyectos la instalación de los colectores solares, y porque la franquicia no tiene ningún beneficio directo para las empresas constructoras, ya que las viviendas se venden igual con o sin colector solar. De este modo estima que las empresas inmobiliarias corresponden al grupo cuyo cambio de conducta hay que apuntar, debido a que son las dueñas de los proyectos y las que, finalmente, deciden agregar este tipo de tecnologías en el desarrollo de los proyectos (p.72).

Esta discusión sobre el grupo objeto de la franquicia tributaria, es de especial relevancia en el ámbito de los programas habitacionales de vivienda social nueva, si bien no es el foco de esta investigación, se considera necesario profundizar en la implementación de la franquicia tributaria en el programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, dimensionar la incorporación de esta tecnología en los proyectos de construcción y los motivos de las Entidades Patrocinantes, Constructoras y beneficiarios para el funcionamiento o no funcionamiento de colectores solares en viviendas nuevas. Lo anterior es importante en particular por el impacto del SST en la economía doméstica de sectores vulnerables de la población, como se ha explicado en los resultados de esta investigación por el ahorro asociado al menor consumo de energía convencional.

El informe de Carredano (2017), así como las otras visiones (Romero, 2015; Lavín, 2016; PNUD, 2018), demuestran que desde la perspectiva sociotécnica, la instalación de colectores solares para ACS en Chile aún se encuentra en etapa de flexibilidad interpretativa; no se ha llegado a la "clausura" probablemente proyectada y esperada en los años 1967 y 1973, por la UFSM y ENDESA, de una opción por masificar el uso de esta

tecnología en los hogares chilenos. No obstante avances y fallas, es indiscutible lo señalado por Romero (2015), respecto a la relevancia de la Ley 20.365 en la historia de la energía no convencional en Chile, por cuanto "se constituye como el único incentivo directo que existe para una fuente de energía renovable, no hay ninguna otra política pública que se encuentre orientada a generar energía" (p. 7).

Los temas en discusión, como por ejemplo plantear franquicias no limitadas al precio de las viviendas, más aún si se reconoce que el beneficio no estaría llegando según lo esperado a los grupos socioeconómicos medios y bajos de la población, obliga desde la perspectiva sociotécnica, a reflexionar acerca de la energía solar como bien común y acerca del papel de la política pública para garantizar su acceso a nivel domiciliario para el calentamiento del agua, en circunstancias que su uso está mediado por el acceso al artefacto colector solar.

El PPPF, ha permitido democratizar el acceso al colector solar para el ACS. A diferencia de la franquicia a las empresas constructoras de viviendas nuevas, el PPPF representa un beneficio directo al usuario de mayor vulnerabilidad social. Existió en el momento de la aprobación de la Ley de Franquicia Tributaria la voluntad política de ampliar el beneficio a los sectores de menores recursos y al mercado de viviendas usadas[49]; sin el programa PPPF este segmento de la población no habría tenido acceso al Colector Solar.

En este punto del análisis, cobra amplio sentido lo señalado por Vercelli & Thomas, acerca de que para la defensa efectiva del carácter común de los bienes es necesario posicionar las discusiones políticas dentro de una agenda ciudadana, que tiene al menos dos puntos fuertes, primero identificar y definir el carácter común de cada uno de los bienes objeto del análisis, y luego proteger las condiciones para disponer de los bienes comunes de forma directa, inmediata y sin mediaciones para cualquier propósito (Vercelli & Thomas, 2008, p.440). El sol es para todos, sin embargo la energía solar sea para ACS o electricidad, es solo para quienes cuentan con la tecnología de mediación. En consecuencia la energía solar no alcanza la condición de bien común, no se accede a ella de forma directa, inmediata y sin mediaciones, en los términos propuestos por Vercelli y Thomas (2008). Sin embargo, la política pública tiene el poder de generar las condiciones para que la energía solar se viva

[49] Ver nota al pie N°9

como un bien común, y eso es lo que ha logrado el PPPF en las viviendas en las que se han instalado colectores solares para el abastecimiento de ACS, los niveles de satisfacción de los usuarios constan en distintos estudios (MINVU, 2017; Cataldo, 2018; PNUD, 2018), mientras que las motivaciones y su relación con las prácticas socioambientales, son profundizados en este estudio de caso. Entonces, adquiere importancia insistir en la trayectoria sociotécnica, y en el papel de la política pública, estudiando escenarios futuros de continuidad y masificación, o de fragilidad y discontinuidad del uso doméstico de la energía solar para el calentamiento del agua.

5.2 Imaginario y prácticas socioambientales en el barrio

El caso de estudio aborda la cuestión medioambiental, en tanto el artefacto colector solar representa una contribución al cuidado del medioambiente, al reemplazar el uso de energía proveniente de combustibles fósiles para el calentamiento del ACS en viviendas, por el uso de energía limpia proveniente del sol.

En la investigación se buscó reconocer el imaginario de los beneficiarios de colectores solares, respecto a los problemas y prácticas medioambientales, como una forma de aproximación al análisis de la relación entre la instalación del artefacto y el cuidado del medioambiente.

Los vecinos beneficiarios dieron cuenta de un imaginario compartido acerca de la cuestión medioambiental, por una parte reconocen el problema ambiental como una preocupación global y urgente de estos tiempos, donde se encuentra en riesgo la salud, y la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras, lo que permite distinguir elementos del concepto de desarrollo sostenible del informe Brundtland, Nuestro Futuro Común (1987) respecto a satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

Al aproximarse al tema medioambiental desde la experiencia cotidiana en el barrio, el tema asume dos expresiones concretas, la gestión de las áreas verdes y el manejo de los residuos domiciliarios o la basura. En cuanto a las áreas verdes, la asociación que realizan las personas entrevistadas entre áreas verdes y medioambiente desde un sentido de la vida

cotidiana es fundamentado por Vásquez (2016), que citando a Gill, Handley & Ennos, explica que la infraestructura verde puede ayudar a enfrentar el cambio climático de dos formas, primero, aumentando los niveles globales de resiliencia del sistema urbano-ecológico y con ello mejorar su preparación para escenarios de alta incertidumbre, y segundo, a través de la provisión de Servicios ecológicos, que permitan enfrentar aspectos específicos relacionados con el cambio climático (p.70).

Los servicios ecosistémicos pueden ser definidos como los beneficios obtenidos por las personas de los ecosistemas y pueden variar desde los más tangibles como agua potable y alimento, hasta aquellos de carácter sicológico o espiritual, tales como las sensaciones de paz y relajación experimentadas por el contacto con la naturaleza (Vásquez, 2016, p. 68). Los relatos de las personas entrevistadas dan cuenta de esas sensaciones de bienestar al estar en o contemplar la plaza.

Revisando la clasificación de infraestructura verde presentada por Vázquez[50], en la escala de barrio es factible reconocer en el caso de estudio las siguientes infraestructuras verdes existentes o viables: Plazas del barrio, Jardines privados y huertos; cada una de ellas representa aportes de mitigación y adaptación[51] al cambio climático a baja escala, pero que masificados podrían representar un alcance mayor.

Respecto al problema de la basura, la cuarta Encuesta Nacional de Medioambiente[52] arroja como resultado que la basura ocupa el segundo lugar entre los problemas medioambientales

[50] Ver Anexo N° 4 Componentes del paisaje con potencial de infraestructura verde (Vásquez, 2016)

[51] Frente al cambio climático existen dos grandes grupos de estrategias: mitigación y adaptación. La mitigación supone el desarrollo de acciones que ataquen las causas del problema, es decir la emisión de gases de efecto invernadero. Busca lograr una disminución en las emisiones de dichos gases, y así reducir o hacer menos severos los efectos del cambio climático. La adaptación se basa en llevar a cabo acciones que tiendan a minimizar los efectos por impactos adversos del cambio climático y a maximizar los efectos positivos. Es una estrategia de gestión complementaria a la mitigación. El IPCC entiende a la adaptación como ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a variabilidades climáticas -proyectadas o reales- y sus impactos biofísicos y socioeconómicos que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos (GIZ, BMZ,2011:b, citado por Hollmann, J., Albrieu, J., Barth, I., Torres, G., & Mazzola, C., 2013, p 29)
En cuanto a la mitigación, se distingue la capacidad de estas infraestructuras para almacenar y secuestrar carbono, y con ello reducir el CO2 atmosférico que es uno de los principales gases invernadero precursores del calentamiento global. Otro aspecto relevante es la capacidad de los ecosistemas de regular la temperatura, lo que puede reducir considerablemente la energía usada para enfriamiento en verano y calefacción en invierno. Así también la infraestructura verde aporta a la mitigación con la producción de alimentos próximos a destinos de consumo. Por otra parte favorecen la adaptación al cambio climático y moderan sus impactos negativos potenciales. Los espacios verdes contribuyen a disminuir los efectos negativos del efecto de Isla de Calor Urbana, tales como estrés térmico y disconfort de la población. La capacidad de los ecosistemas de regular el ciclo del agua implica un mayor almacenamiento de agua en el suelo y subsuelo, y consecuentemente una disminución del escurrimiento superficial y por lo tanto también de los problemas derivados de inundaciones (Vásquez, 2016 pp 70 y 71).

[52] Encuesta aplicada a una muestra de 7.601 casos, distribuidos en las 16 regiones del país.

que más afectan a las personas en Chile. Un tercio de los encuestados manifiesta que la contaminación del aire es el principal problema ambiental que los afecta, seguido del 29% que plantea que es la basura (DESUC, 2018, p. 29).

Aun cuando existen vertederos y rellenos sanitarios autorizados, para la disposición final de los residuos, se crean y utilizan vertederos ilegales de residuos sólidos y microbasurales. Estos últimos se entienden como "terrenos con superficie inferior a una hectárea, en las cuales se deposita basura periódica o eventualmente. Por lo general, de acceso directo a calles, callejones, riberas de cursos superficiales, cercanos a poblaciones" (SESMA). Este es el tipo de problema que identifican las personas entrevistas de la Villa Jardines II de la Rinconada de Maipú.

Entre los impactos negativos de los microbasurales y los vertedores ilegales, se identifican la afectación visual o paisajística; la contaminación del recurso hídrico y de los suelos; aumento de vectores como perros, ratones y moscas, como fuente propicia para la generación de desastres; e impactos en la salud humana (Carrasco & Milic, 2017, p.4). Asimismo, la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile, plantea que los espacios públicos contaminados con basura contribuyen a la desintegración del tejido social y disminuyen las relaciones entre los vecinos y las actividades recreativas al aire libre, lo que ocasionaría como consecuencia el aumento de la desconfianza, delincuencia e inseguridad entre los ciudadanos (Unegocios, FEN - UCHILE, 2017). Si bien los microbasurales no serían la única explicación para estos fenómenos de deterioro social en los territorios, se constituyen en un factor de riesgo que puede identificarse claramente y transformarse en un factor protector por ejemplo al intervenirlo como área verde. Desde el punto de vista económico, los vertederos y microbasurales ilegales están ubicados en zonas de la periferia urbana con menores ingresos, lo que impacta negativamente en los presupuestos comunales y regionales por mayor equipamiento y personal para extraer, transportar y disponer adecuadamente la basura (Unegocios, FEN - UCHILE, 2017).

Las comunas que presentan una mayor concentración de microbasurales en la región metropolitana son Cerrillos, Maipú, Lo Espejo, La Pintana, San Bernardo y Puente Alto. Dentro del total localizado (840), más del 50% se encuentran en Espacio Públicos y Sitios Eriazos, y sólo un 0,8% se encuentra en Áreas Verdes. Respecto a la morfología de los

basurales de la Zona Cerrillos poniente – Maipú, es posible observar que contienen basura intradomiciliaria, sin observar lugares con otro tipo de desechos. Se caracterizan por la cercanía a barrios residenciales, y por corresponder a áreas desprovistas de luminarias en la vía pública, áreas verdes, equipamiento comunitario, y de ejes viales importantes (Morales, 2016, pp 6-9).

> Sandoval, señala que una gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos, es decir, un manejo y tratamiento adecuado dentro de los límites territoriales de una ciudad o cualquier asentamiento humano, genera una condición de autosuficiencia, lo cual implica la no generación de casos de injusticia ambiental. Para que esto funcione, requiere de manera imperativa que todas las personas tengan igual protección por las leyes y un ordenamiento territorial socialmente justo, de manera que la ubicación de rellenos sanitarios y otras actividades que son del tipo "not in my backyard", estén en una ubicación estratégica y a distancia razonable de cualquier sector poblado. Adicionalmente, asegurar la autosuficiencia mediante evitar la exportación de residuos a otros sistemas, implica la maximización del reciclaje dentro del sistema estudiado. (Sandoval, 2017, p.51).

El lugar que Sandoval le reconoce al "reciclaje" para la autosuficiencia en la gestión de los residuos, y para la justicia ambiental, también está presente en el imaginario de las y los vecinos del caso de estudio, cuando lo identifican como parte de la solución al problema de la basura.

Bullard (como se citó en Sandoval, 2017) plantea que la justicia ambiental está orientada a la distribución equitativa de las cargas y beneficios ambientales entre todas las personas de la sociedad, considerando en dicha distribución el reconocimiento de la situación comunitaria y de las capacidades de tales personas y su participación en la adopción de las decisiones que los afectan (p.4).

Como se indicó en el capítulo anterior, no existen puntos verdes o de reciclaje en la Villa del caso de estudio, y la distancia desde la Villa a los puntos verdes existentes en la comuna, implican barreras para la práctica socioambiental de reciclaje entre los vecinos de la Villa Jardines de Rinconada II. Asimismo, esto ejemplifica la percepción de abandono de

los habitantes por parte de la municipalidad en esta materia, lo que se puede identificar como un caso de injusticia ambiental al interior del territorio comunal "en el sentido de la falta de oportunidades de reciclaje" (Sandoval, 2017, p.71).

En la búsqueda de los imaginarios y prácticas sociombientales presentes en el caso de estudio, se logra reforzar el valor del saber del habitante en su espacio cotidiano, desde ese lugar las y los entrevistados coinciden con la voz de los expertos, y dan cuenta de la importancia del área verde como servicio ecosistémico, y del problema de la gestión de los residuos urbanos y su impacto de injusticia ambiental.

Asimismo, ambas expresiones de la situación medioambiental en el barrio, pueden ser analizadas desde el enfoque de la teoría de las prácticas sociales (Ariztía, 2017). Las experiencia de mejoramiento y mantención de áreas verdes de la Villa Jardines II de Rinconada de Maipú, puede ser definida como una práctica social, toda vez que se identifican en la comunidad los tres componentes que la caracterizan: 1) conocimiento o competencia para cuidar y mejorar las áreas verdes en la plaza que se usa como "sede comunitaria" (saben gestionar árboles, plantarlos y cuidarlos; 2) materialidad, toda vez que disponen de fuerza de trabajo y de árboles, comprados con fondos de la Junta de Vecinos o gestionados en forma gratuita en la municipalidad); y 3) sentido, que se manifiesta en la valoración de los beneficios que aporta la plaza con sus áreas verdes: tranquilidad, sombra y espacio de relaciones sociales, es decir su valoración como servicio ecosistémico.

Siguiendo el enfoque de análisis de la teoría de las prácticas sociales, se puede establecer que el manejo de la basura no logra constituirse en una práctica social en este territorio, toda vez que no se cumplen todos sus componentes. La comunidad 1) no dispone de materialidad, del artefacto para manejar la basura a través del reciclaje, es decir "puntos verdes", en el barrio, 2) no cuenta con competencia de uso probada, por no disponer de la materialidad no se han instalado hábitos permanentes de separación de los residuos para el reciclaje, 3) sí expresa un sentido, un motivo para implementar el manejo de la basura, se busca reciclar para evitar los microbasurales y reutilizar materiales (principalmente el plástico). De todos modos, se estima que el problema de la gestión de los residuos domiciliarios es de mayor complejidad y no se resuelve totalmente con el reciclaje, considerando que en el barrio se producen microbasurales aun cuando existe un servicio

municipal de recolección de desechos de mayor volumen. Cabe preguntarse, cuánto de la expectativa en el reciclaje se relaciona con la publicidad o campañas de difusión, y en cuánto disminuirían los microbasurales por impacto de puntos verdes para reciclaje en el entorno del barrio.

Para finalizar el análisis de las prácticas socioambientales en el barrio y responder a los objetivos de las investigación es necesario detenerse en la experiencia de los colectores solares, la que si bien, no es reconocida en una primera aproximación por los vecinos como un aporte al cuidado del medioambiente, sí lo es post instalación cuando se distancian de los motivos de tipo económico que justificaron su decisión de instalarlos y se detienen específicamente en los aportes de la energía solar, que se resumen como la oportunidad de abandonar el uso de una energía contaminante. De este modo, es posible apreciar en la experiencia cotidiana de uso del colector solar, la emergencia de los tres pilares del desarrollo sostenible (Cumbre de Río y Agenda 21, 1992) al identificar factores de tipo social, económico y ambiental, lo social por el mejoramiento en la calidad de vida y el confort térmico que reporta, lo económico que consiste en el ahorro por disminución de consumo de gas licuado y lo medioambiental que se percibe como el uso de una energía limpia en lugar de una energía que contamina, y por los nuevos hábitos que incluyen entre otros la disminución del consumo de agua para optimizar el ACS.

5.3 Prácticas socioambientales desaprovechadas para la construcción de una gobernanza ambiental local

La investigación buscó establecer para el caso de estudio, relaciones entre el proceso sociotécnico de instalación de colectores solares y las prácticas medioambientales de sus usuarios. Los elementos discursivos de las personas entrevistadas acerca de la cuestión medioambiental, dan cuenta de la práctica socioambiental de gestión de áreas verdes, el problema socioambiental del manejo de la basura y el reconocimiento de la vinculación secundaria de la instalación de colectores solares con el cuidado del medioambiente.

Los relatos recogidos, aunque no refieren a una relación de causalidad entre estos distintos ámbitos de prácticas socioambientales, permiten identificar como elemento común, la

capacidad de visión y acción colectiva por parte de los habitantes de la Villa, y la articulación de acciones para el logro de un propósito compartido que es el desarrollo del barrio, en el que ocupa una dimensión importante lo socioambiental al considerar la experiencia en gestión de áreas verdes, la propia instalación de colectores solares y, los problemas o déficit en gestión de residuos domiciliarios.

Es decir, estas prácticas comparten actoría y proyecto social, o en términos sociotécnicos se distingue un grupo social relevante coordinado en términos de problema solución. La comunidad organizada y representada por la Junta de Vecinos, se constituye en el grupo social relevante que comparte una visión de problema y busca soluciones apoyándose en otros actores, tales como el PSAT, y el PPPF. Éste último opera como actor no humano y artefacto regulatorio desde el sector público. Como se pudo apreciar anteriormente, existiendo materialidad, conocimiento y sentido se confirma una práctica social, y para lograr esos tres componentes se requieren colaboraciones en particular desde la política pública cuando se trata de barrios de mayor vulnerabilidad social.

Con el propósito de complementar el análisis a nivel micro y en el ámbito de la vida cotidiana que facilita la teoría de las prácticas sociales, se ha optado por ampliar la mirada desde la dimensión socioambiental, hacia la de gobernanza ambiental a nivel local.

> Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la gobernanza ambiental abarca las reglamentaciones, prácticas, políticas e instituciones que configuran la manera en que las personas interactúan con el medio ambiente. En la buena gobernanza ambiental se tiene en cuenta la función de todos los agentes que repercuten en el medio ambiente. Desde los gobiernos hasta las ONG, el sector privado y la sociedad civil, la cooperación es fundamental para lograr una gobernanza eficaz que pueda ayudar a transitar hacia un futuro más sostenible (PNUMA, 2020).

Por su parte, Valverde destaca que la gobernanza constituye una nueva forma gobernar y su estrategia sociopolítica más importante es la cogestión. Asimismo, señala que con la incorporación de la variable ambiental en el marco de las decisiones políticas respecto al ordenamiento territorial, el manejo de los recursos naturales y la adaptación al cambio

climático, la noción de la gobernanza ambiental ha empezado a tener importancia por sus principios de integración, interdisciplinariedad y conectividad entre espacios y territorios para alcanzar un desarrollo en armonía con la naturaleza (Valverde, 2016, p.159).

En lo relativo a las relaciones de poder, Paquet (como se citó en Maldonado, 2013) reconoce que en el modelo de gobernanza ya no funcionan las órdenes y los mandatos, se requiere de interventores con competencias de educador, gestor, consultor, negociador, moderador, concertador. (p.80).

Por su parte Canet (como se citó en Maldonado, 2013), plantea que la gobernanza supone la negociación abierta entre los múltiples actores, la asociación entre la esfera pública, privada y social (p.80). La gobernanza cívica ambiental, implica la apertura de los actores para participar, consensuar, negociar, acordar (Maldonado, 2013, p.78).

Desde este enfoque, el caso de estudio nos ofrece un ejemplo de la capacidad del actor sociedad civil representada por la Junta de Vecinos, para elaborar un plan de desarrollo del barrio que incluye la dimensión ambiental, que va ejecutando con sus propios recursos (autogestión áreas verdes) o mediante las oportunidades de financiamiento que provienen del actor público, sea gobierno local o servicios regionales.

Según lo señalado, la experiencia de la gestión de las áreas verdes y de los proyectos de mejoramiento de viviendas, incluidos los de obras de eficiencia energética, financiados por el Programa PPPF, dan cuenta de esa capacidad instalada. Es así como la iniciativa de colectores solares se enmarca en un plan de trabajo más amplio de captación de recursos públicos para el mejoramiento de la Villa por parte de la Junta de Vecinos, donde este Programa ha sido la principal fuente de financiamiento.

Sin embargo, en el caso estudiado se reconocen necesidades que no están siendo abordadas desde un enfoque de gobernanza ambiental, los problemas de microbasurales en el entorno cercano, la carencia de puntos de reciclaje, las áreas verdes que actualmente son zonas cafés (5 de 6 plazas), las barreras para incorporar paneles fotovoltaicos porque se dispone de colectores solares. Todas estas situaciones son desafíos para el desarrollo del barrio, que en un ejercicio de gobernanza ambiental, serían abordados en una negociación abierta entre

los múltiples actores de la esfera pública, privada y social, asumiendo un lugar protagónico la propia comunidad.

A modo de ejemplo, se tiene que las personas entrevistadas en su permanente búsqueda de oportunidades de mejoramiento de la calidad de vida, manifiestan interés en la instalación de paneles fotovoltaicos para obtener electricidad a través de la energía solar, nuevamente por el alto costo de la vida, y en particular de este servicio básico. Sin embargo el programa no entra en diálogo con esta necesidad, toda vez que se restringe la posibilidad de acceder a este beneficio a quienes han obtenido previamente el beneficio del colector solar, al establecer incompatibilidades para postular al mismo tipo de proyectos, ya que ambas tecnologías de energía solar se clasifican bajo la tipología Proyectos de Eficiencia Energética. De este modo, la política pública limita su poder de garantizar el acceso a la energía solar a nivel domiciliario para electricidad a familias de mayor vulnerabilidad social que cuentan con capacidad instalada en el uso de tecnología, restringiendo de esta forma la conversión de las viviendas usadas a viviendas sustentables de acuerdo a los criterios de construcción sustentable que el mismo MINVU promueve (Bustamante, 2009).

En estas circunstancias, se advierte la ausencia de una lógica de intervención socioambiental en el PPPF, ya que se limita a concebir lo medioambiental como el uso de la energía renovable del sol. Es necesario también aspirar a potenciar las capacidades instaladas en las personas beneficiarias y usuarias de energía solar, facilitando en forma progresiva la trasformación de la matriz energética de sus viviendas a través del uso de la energía solar para el abastecimiento de agua caliente y electricidad. Es decir implementar una intervención socioambiental que recoja la experiencia y requerimientos de las personas beneficiarias del programa, y que sea concebida “desde una práctica que promueva la participación y la construcción de saberes de acción en el marco de una gobernanza cívica ambiental” (Maldonado, 2013, p. 83).

Cuando se tiene información del problema de mantención de colectores solares, y la propia comunidad plantea la necesidad de una fiscalización post instalación, surge la pregunta de por qué esta experiencia es desaprovechada en lugar de potenciada, al articular por ejemplo el beneficio del colector solar con el del panel fotovoltaico, mediante el requisito de contar con los colectores solares en buen estado de funcionamiento y con mantenciones

periódicas, para postular a los paneles fotovoltaicos y viceversa, considerando un tiempo mínimo entre una y otra postulación.

Para la instalación de Colectores Solares existe una inversión más compleja que el solo presupuesto, la perspectiva sociotécnica permite distinguir como se articulan los diversos factores participantes: actores, el problema, la solución, la reglamentación, el artefacto, es decir no solo el presupuesto que financió los colectores solares- aun cuando se reconoce su indiscutible importancia por la materialidad que aporta- que como resultado han facilitado la incorporación de la energía solar a la vida cotidiana en miles de hogares a lo largo del país (36.798 entre los años 2011 al año 2017). Entonces, el sector vivienda tiene la oportunidad de robustecer esta capacidad instalada, a través de la eliminación o relativización de este tipo de barreras. Asimismo, tiene el poder de consolidar una trayectoria que se remonta a los años sesenta, optando por la ampliación de los territorios beneficiados con proyectos de eficiencia energética para el uso de la energía solar a nivel domiciliario, lo que reportaría tanto un beneficio para las familias en la reducción del costo de la vida, como un aporte al cuidado del medioambiente por medio de la disminución del uso de combustibles fósiles.

En relación a la gestión de residuos domiciliarios en la comuna de Maipú, si bien se trata de un municipio con experiencia en el área y con infraestructura para el reciclaje dispuesta en distintos territorios, el caso de estudio se percibe a sí mismo como excluido y en situación de injusticia ambiental. Por las características de los microbasurales Ross señala que "para un mantenimiento y mejoramiento de los sitios afectados, es necesario que se cuente con la participación activa de la comunidad en actividades de limpieza y recuperación de estos sectores, así como también con la colaboración en la denuncia de sitios ilegales" (Ross, 2019, p. 102), en este sentido, la comunidad organizada de la Villa Jardines II de Rinconada de Maipú por su experiencia y capacidad demostrada en la gestión de áreas verdes y en la implementación de los distintos proyectos del programa PPPF, representa un recurso para la gestión coordinada con otros actores en la solución del problema de la basura. No es propósito de esta investigación ofrecer una mayor profundización sobre este problema y las estrategias para resolverlo, no obstante es posible señalar que se trata de un tema pendiente y prioritario para abordar y que hacerlo desde la perspectiva de la

gobernanza ambiental y de la intervención socioambiental, ofrece ventajas por el lugar que le otorga a los saberes, derechos y deberes de cada actor, y en particular del actor sociedad civil.

Por último, y en atención al papel del actor sector público y por lo tanto de la política pública, tanto en el proceso sociotécnico de instalación de colectores solares, como de gobernanza ambiental, se considera pertinente analizar su concepción de sustentabilidad. Para el caso de estudio, se analiza la visión que comunica el MINVU en el programa y la que se observa en la implementación del proyecto de instalación de colectores solares.

Siguiendo las distinciones que ofrece Gudynas (2011) sobre la sustentabilidad, en este tipo de proyectos podríamos identificar una sustentabilidad del tipo débil, en el que la innovación científico técnica es el mecanismo para aportar a nivel domiciliario en el ahorro de energía convencional (en este caso el gas), remplazándola por el uso de la energía solar, a través de la instalación de colectores solares. Aun cuando los criterios de construcción sustentable, fundamentan la instalación de esta tecnología como un mecanismo de sustentabilidad mediombiental, esta vinculación no ha logrado ser traspasada como discurso a las familias beneficiarias, éstas no reciben este mensaje o no ha resultado suficientemente significativo. De este modo, el sentido medioambiental del programa se ubica principalmente a nivel de expertos, tal como lo indica Gudynas "la valoración económica de las posturas débil y fuerte es proclive a priorizar el papel de expertos, sin participación ciudadana, lo que la hace más tecnocrática" (Gudynas, 2011, pág. 83). Si bien desde el punto de vista de la participación ciudadanía, la efectividad del programa depende de la adhesión de las personas beneficiarias (la que se dio de manera progresiva en estos proyectos por efecto demostración de las primeras experiencias) y de las capacidades instaladas y desarrolladas por ellas para el manejo de esta tecnología, no se aprecia un involucramiento directo de la ciudadanía en el sentido medioambiental durante la ejecución del proyecto, detectándose que esta dimensión no es incentivada a partir de las instrucciones y orientaciones que en forma explícita emanan desde las instituciones responsables del programa. Lo anterior se observa por ejemplo en los contenidos de las capacitaciones que se deben realizar en el Plan de Habilitación Social indicados en las resoluciones de llamado a postulación, estos se refieren al uso, cuidado y mantención del

colector solar, que es muy importante, no obstante no incluyen una contextualización sobre el aporte al cuidado del medioambiente asociado al uso de la energía solar a nivel domiciliario. En estas circunstancias, desde la percepción de los beneficiarios no se observó por parte del PSAT, un abordaje significativo de la temática medioambiental.

Gudynas también señala que en la dimensión política, la postura débil se conforma con el papel de las personas defendiendo su ventaja personal, y por lo tanto se trata a las personas como consumidores. La postura fuerte y súper-fuerte no rechaza ese papel, pero les interesa más entender a las personas en sus papeles de ciudadanos, en el sentido de ser sujetos activos en construir políticas, que asumen los riesgos y beneficios de su participación (Gudynas, 2011, pág. 84).

Considerando la relevancia de la participación social en este tipo de proyectos, se distinguen elementos de sustentabilidad débil, y fuerte. Es fuerte, porque el programa funciona principalmente en una modalidad colectiva, se requiere de una comunidad organizada, que conoce las características del programa, surge como actor relevante la Junta de Vecinos que trabaja por el mejoramiento de la Villa, y ha utilizado como fuente de recursos para aquello, los financiamientos del PPPF, es decir se trata de una comunidad proactiva cuya dirigenta tiene una clara intencionalidad de allegar recursos para lograr mejoramientos para los habitantes de la Villa. También es débil porque los beneficiarios adhieren al programa principalmente por una ventaja personal, ya que en un contexto de inequidad ven en el proyecto una vía para resolver una necesidad básica, en este caso el acceso al ACS, que se ve amenazada por el alto costo de la vida, incluido el costo del gas como energético para el ACS.

Por último, respecto al concepto de sustentabilidad en el caso de estudio, es relevante destacar que las personas entrevistadas, sin un conocimiento académico o conceptual, incorporan en sus relatos elementos de la definición del informe Brundtland, en el sentido de compartir la preocupación de asegurar condiciones de vida a las generaciones futuras, y por la evidente articulación que reconocen en los aspectos económicos, sociales y medioambientales, lo que se expresa principalmente en reconocerse como parte de un territorio cuyos habitantes requieren apoyos financieros o materiales para resolver necesidades de desarrollo que también incluyen la dimensión ambiental, por ejemplo la

gestión de la basura, el mejoramiento de las plazas o el acceso a la fuente de energía solar para disponer de agua caliente y electricidad a bajo costo.

VI CONCLUSIONES

El problema de investigación que se abordó a través del caso de estudio, fue definido como el proceso sociotécnico de instalación y uso de colectores solares en viviendas habitadas, y su relación con las prácticas socioambientales en el territorio, desde los saberes y discursos de las/os beneficiarias/os directos del programa en tanto actor social relevante. Se plantearon preguntas de investigación acerca de ¿cuáles son las características del proceso sociotécnico que se desarrolla al implementar un proyecto de instalación de colectores solares en viviendas habitadas?, ¿cuáles son las prácticas medioambientales reconocidas por las/os entrevistadas/os en el ámbito de barrio?, y ¿cómo se relacionan estas prácticas con el proceso sociotécnico de instalación de colectores solares?

La metodología cualitativa y el estudio de caso como método, permitieron un acercamiento al proceso sociotécnico de instalación y uso de los colectores solares desde la vida cotidiana, donde la experiencia y los saberes de las vecinas y los vecinos de la Villa Jardines de Rinconada II de Maipú, aportaron a la producción y análisis de información que complementa y robustece el conocimiento acumulado en la materia, que ha estado enfocado en la política pública de franquicia tributaria para la energía solar en Chile (Romero, 2016; Carredano, 2017; Lavín 2018; PNUD, 2018), en el funcionamiento y eficacia de estos artefactos en proyectos del Programa Protección del Patrimonio Familiar (Cataldo, 2018; PNUD, 2018) y desde una perspectiva cuantitativa, en la satisfacción de usuarios de colectores solares (MINVU, 2017).

Con esta investigación se distinguieron y profundizaron los motivos y el sentido del uso del artefacto y su relación con las prácticas socioambientales en el espacio del barrio. Desde ese lugar y con las claves que ofrece la perspectiva sociotécnica, que según Callon se refiere a objetos o procesos que requieren tanto de explicaciones sociales como técnicas, sin la imposición de una sobre la otra, para entender su conformación, estabilización o funcionamiento (como se citó en Ariztía, Boso y Tironi, 2017, p.3), se identificaron los elementos que articularon la experiencia de instalación de colectores solares a nivel micro en el espacio de la vivienda y el barrio, con un sistema mayor que viene a ser la política

pública y la trayectoria histórica asociada, favoreciendo y exigiendo un análisis multiescalar del fenómeno.

La instalación de colectores solares en el caso de estudio, corresponde a un proceso sociotécnico en el que participan a lo menos factores artefactuales, sociales, jurídicos, económicos e históricos. Aun cuando estos factores se encuentran estrechamente relacionados, se pueden diferenciar del siguiente modo: el artefacto tecnológico es el colector solar; los elementos sociales son representados por la focalización del programa, la organización social de la comunidad (en este caso la junta de vecinos) y el conjunto de hábitos de uso del colector solar en el espacio de la vivienda; lo económico corresponde al financiamiento que opera como subsidio para las familias y como incentivo a los actores proveedores para la comercialización de colectores solares; lo jurídico se expresa en las normas que regulan la franquicia tributaria y el PPPF; y lo histórico se aprecia en la trayectoria sociotécnica de colectores solares en Chile, cuya revisión permitió demostrar que al igual que hoy, en 1967 se reconocían las ventajas socioeconómicas y medioambientales del uso del colector solar para el calentamiento del agua en las viviendas, es decir de forma anticipada se adhería a los tres pilares del desarrollo sostenible que emanan del informe Brundtland (1987) y se consolidan en la Cumbre de Río (1992).

En el proceso sociotécnico del uso doméstico de la energía solar para el calentamiento del agua se articulan diversos actores o grupos sociales relevantes: el sector público, los proveedores de servicios y por supuesto la ciudadanía representada en el caso de estudio por los beneficiarios del programa, en particular por la junta de vecinos. El artefacto colector solar opera como una solución frente a un problema de impacto global y local, como lo es el cambio climático y el calentamiento global provocado por el uso de combustibles fósiles. De igual forma, en el espacio de la vida cotidiana y de la vivienda el artefacto actúa como una respuesta a la necesidad de los sectores de mayor vulnerabilidad social de disminuir los costos en energía convencional, asociados con el acceso al agua caliente sanitaria y al confort térmico que esta ofrece.

Desde el saber de los vecinos de la Villa Jardines de Rinconada II, se confirmó como motivación para la instalación del colector solar, la expectativa de ahorro en la economía doméstica. Este motivo que también es declarado por los actores sector público y

proveedores, sirvió de fundamento para la decisión de qué artefacto producir y para quién, en tanto preguntas fundamentales en un proceso sociotécnico (Brieva, y Juárez, 2018, p.20). En el caso del PPPF con la incorporación de la tipología de proyectos de eficiencia energética en el año 2009, se declara y materializa la decisión de fomentar el mercado de colectores solares para el abastecimiento de ACS en viviendas usadas de la población de mayor vulnerabilidad social.

Respecto a la teoría de las prácticas sociales, ésta permitió reconocer en la instalación de colectores solares los tres componentes que la caracterizan (Ariztía; 2017): el conocimiento o saber utilizar el artefacto con un manejo probado y observado en los vecinos que se manifiesta en la toma de decisiones cotidianas; la materialidad consistente en el artefacto o colector solar financiado por el programa PPPF; y el sentido representado por la expectativa cumplida de ahorro en el costo de la vida asegurando el acceso al agua caliente sanitaria y al confort que esta entrega. Con esto se constata y releva el papel del programa PPPF y de su financiamiento como elemento que hace viable la materialidad de esta práctica social, sin PPPF no hay colector solar para este grupo de la población.

En el ámbito de la vida cotidiana, destacan la capacidad de uso y de adaptación por parte las familias a nuevos hábitos dirigidos a optimizar los beneficios del colector solar, que se evidencian en el ahorro por la disminución del gasto en el consumo de energía convencional post instalación del SST y en la disponibilidad de ACS en la vivienda para su uso principalmente en tareas de higiene personal y limpieza (duchas, lavado de loza y lavado de ropa). Un aspecto a resaltar es que el caso de estudio dio cuenta de un proceso sociotécnico caracterizado por su dinamismo, los usuarios directos de los colectores solares han transitado en el nivel micro del barrio, desde la innovación al uso (Edgerton, 2004), los primeros grupos que incorporaron esta tecnología asumieron la innovación, transformándose en referentes para los siguientes grupos, de tal forma que se instaló el uso de esta tecnología en el espacio local, al confirmar las condiciones de seguridad del artefacto, beneficio del ahorro, y capacidad de los vecinos para su uso. Las cualidades del beneficio y las capacidades de uso, que no se encuentran limitadas por el nivel socioeconómico bajo como lo plantea Carredano (2017), se levantan como argumento para la continuidad y ampliación de la cobertura de colectores solares.

Con todo lo señalado se constata a nivel cualitativo, que existe un lugar del área metropolitana de Santiago - la Villa Jardines de Rinconada II de la comuna de Maipú - donde la vivienda social se va trasformando en una vivienda sustentable a través de una práctica socioambiental que se articula por las contribuciones del Estado, los implementadores de política pública, las usuarias y usuarios, y actores no humanos que en este caso son el artefacto colector solar y la radiación solar. De este modo, la investigación ofrece a la política pública una retroalimentación de tipo cualitativa sobre el éxito del PPPF por cumplirse las expectativas de la comunidad beneficiaria y por la capacidad de introducir innovación tecnológica en sectores de mayor vulnerabilidad social.

Respecto a las prácticas socioambientales se verifica el uso de los colectores solares como una de ellas. No obstante la primera motivación para la instalación del artefacto es de tipo económico por el ahorro que se busca, post instalación las personas entrevistadas también identifican el uso de la energía solar como un aporte para el cuidado del medioambiente. En la búsqueda de los imaginarios y prácticas sociombientales presentes en el caso de estudio, se valoró el saber del habitante en su espacio cotidiano, desde ese lugar las entrevistadas y los entrevistados coinciden con la voz de los expertos y dan cuenta de la autogestión de áreas verdes como una práctica socioambiental exitosa que ofrece las ventajas de la infraestructura verde como servicio ecosistémico. En contraste a la experiencia de gestión de áreas verdes, identifican problemas en la gestión de los residuos domiciliarios, en particular se refieren a la existencia de microbasurales y a la falta de infraestructura para el reciclaje en el entorno cercano, lo que advierte sobre algún nivel de segregación socioambiental (Romero, H. y Vásquez A., 2005) e injusticia ambiental al interior del territorio comunal “en el sentido de la falta de oportunidades de reciclaje” (Sandoval, 2017, p.71).

Profundizando en el tema de la sustentabilidad, es notable que las personas entrevistadas sin un conocimiento académico o conceptual sobre la cuestión medioambiental incorporan en sus relatos elementos de la definición de desarrollo sostenible del informe Brundtland (1987) al compartir la preocupación de asegurar condiciones de calidad de vida a las generaciones futuras y por la evidente articulación que reconocen de los tres pilares del desarrollo sostenible (Cumbre de Río y Agenda 21, 1992) al identificar factores de tipo

social, económico y ambiental en la instalación de colectores solares. Lo social por el mejoramiento en la calidad de vida y el confort térmico que reporta el artefacto, lo económico que consiste en el ahorro por disminución de consumo de gas licuado, y lo medioambiental que se percibe post instalación como el uso de una energía limpia en lugar de una energía que contamina, y se manifiesta en los nuevos hábitos que incluyen entre otros la disminución del consumo de agua en duchas por persona, para asegurar el ACS a todos los habitantes de la vivienda.

El sentido de la sustentabilidad y de la triple dimensión señalada, se observa en el espacio de la vivienda y también en el barrio, principalmente al reconocerse las personas entrevistadas como parte de un territorio cuyos habitantes comparten un plan y trayectoria de mejoramiento del barrio, donde se requieren apoyos financieros o materiales para resolver necesidades comunes que incluyen la dimensión ambiental, en aspectos tales como la gestión de la basura y el mejoramiento de las plazas, así como en la expectativa de acceder a la energía solar para disponer de electricidad en las viviendas y disminuir los costos actuales de este servicio.

No obstante lo señalado en cuanto a los beneficios y éxito del programa, el caso de estudio también visibilizó algunas amenazas para la continuidad y ampliación del uso de los SST por la débil incorporación de la práctica de las mantenciones periódicas del artefacto. Este aspecto está siendo reforzado en las propias condiciones del programa habitacional, a través de la asignación de puntaje de postulación a los proyectos según el número de mantenciones que comprometan los instaladores, las que por cierto deberán ser fiscalizadas, y por las exigencias del itemizado técnico del MINVU para SST (MINVU, 2019). Otro mecanismo que puede servir a este propósito, es el levantamiento de las barreras para optar a otro tipo de proyectos de eficiencia energética, que se imponen a familias que ya han resultado beneficiarias con alguna obra de este tipo (en específico el caso de estudio recogió la barrera de acceso a los paneles fotovoltaicos), bajo la condición del cumplimiento de las mantenciones de la tecnología instalada en lo que sea responsabilidad del usuario o usuaria. Una estrategia de este tipo requiere de la comprensión de la eficiencia energética en los programas habitacionales como una intervención socioambiental progresiva, que en general incentive la transformación del parque habitacional existente

hacia una construcción sustentable y en particular se oriente a la trasformación de la matriz energética de las viviendas de sectores de mayor vulnerabilidad social, a través del uso de la energía solar para el abastecimiento de agua caliente y electricidad.

Entre los fundamentos de la línea de eficiencia energética del PPPF se declara que la instalación de colectores se orienta al mejoramiento de la calidad de vida de sectores de la población de mayor vulnerabilidad social. En atención a las precarias condiciones socioeconómicas de un importante porcentaje de la población chilena – Según CASEN 2017, un 8,6% de personas en Chile se encuentra en situación de pobreza según nivel de ingresos y un 20,7% en situación de pobreza multidimensional (Ministerio de Desarrollo Social, 2018) – y en un contexto de alto costo de la vida[53], se considera necesario reflexionar desde la perspectiva sociotécnica sobre la energía solar como bien común y respecto al papel de la política pública para garantizar su acceso a nivel domiciliario para el calentamiento del agua, en circunstancias que su uso está mediado por el artefacto colector solar. El sol es para todos, sin embargo la energía solar sea para ACS o electricidad, es solo para quienes cuentan con la tecnología para su mediación. En consecuencia la energía solar no alcanza la condición de bien común en los términos planteados por Vercelli y Thomas (2008), ya que no se accede a ella de forma directa, inmediata y sin mediaciones. Sin embargo la política pública tiene el poder de generar y garantizar las condiciones para que la energía solar se viva como un bien común y eso es lo que ha logrado el PPPF en las viviendas en las que se han instalado colectores solares para el abastecimiento de ACS.

No obstante este indiscutible aporte y avance en política pública, se plantea a lo menos una advertencia o inquietud razonable sobre su continuidad con miras a su masificación. Lo anterior por las limitaciones propias de un programa habitacional cuyo presupuesto debe responder a una diversidad de requerimientos de mejoramiento de viviendas, entre los que ocupa un lugar entre varios la eficiencia energética. Asimismo, para el caso de las viviendas nuevas se constata la fragilidad de un mercado que se incentiva a través de una ley de

[53] En el caso de Chile, los hogares de las capitales regionales gastan su presupuesto en mayor proporción en alimentación, después en transporte, seguido por la vivienda y los servicios básicos, según datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares (INE, 2018). Como los salarios de la mayor parte de la población no son suficientes para cubrir los gastos habituales (que además incluyen salud, educación y otros), el 60% de los hogares gasta más de lo que recibe como ingresos, lo cual explica por qué hay tantas familias endeudadas (BBC News Mundo El mostrador, 2018).

franquicia tributaria con alcance de tiempo acotado[54]; si bien la instalación de SST en viviendas nuevas no es el foco de esta investigación, se considera necesario profundizar en la implementación de la franquicia tributaria en el programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, dimensionando la incorporación de esta tecnología en los proyectos de construcción de viviendas sociales y visibilizando los motivos de las Entidades Patrocinantes, constructoras y beneficiarios para el funcionamiento o no funcionamiento de colectores solares en viviendas nuevas. Lo anterior es importante por el impacto/beneficio del SST en la economía doméstica de sectores vulnerables de la población y por la contribución a la protección del medioambiente, ambos argumentos compartidos en los discursos de la política habitacional.

El PPPF ha mantenido la asignación de subsidios para colectores solares en los últimos nueve años y esta línea del programa ha demostrado ser exitosa según estudios realizados desde un enfoque cuantitativo (MINVU, 2017), lo que esta investigación confirmó desde una perspectiva cualitativa en el espacio de la vida cotidiana, así como también desde una perspectiva sociotécnica y socioambiental. En este sentido, no se levantan dudas evidentes sobre la continuidad de la línea de subsidios de eficiencia energética para la instalación de colectores solares como política de innovación desde el MINVU, y sobre su contribución al incentivo del mercado de colectores solares en Chile[55], más bien se detecta la duda respecto a la existencia de un horizonte transformador de la matriz energética para el calentamiento del agua en viviendas en los términos que proyectaba ENDESA en el año 1973[56]. De este modo, la trayectoria intermitente de la relación entre política pública y radiación solar, merece la atención y obliga en perspectiva sociotécnica a complementar las preguntas sobre qué artefacto producir y para quién, con las peguntas de para qué y con qué cobertura en el tiempo. Las respuestas a estas preguntas mostrarán si el programa habitacional a nivel

[54] El 09 de agosto de 2013, en el marco del vencimiento de la franquicia tributaria y antes de la modificación de la Ley 20.365, la Asociación Chilena de Energía Solar ACESOL, difundió una Carta Abierta dirigida al Presidente Piñera, que forma parte de una gran cantidad de acciones realizadas por el gremio solar por lograr extender la franquicia tributaria para sistemas solares térmicos en viviendas sociales nuevas. https://futurorenovable.cl/carta-al-presidente-sebastian-pinera-para-que-firme-proyecto-que-prorroga-ley-para-sistemas-solares-termicos

[55] Lavín (2016), proyectó que se instalarían entre 2016 y el año 2020 un total de 47.443 sistemas por la Ley de Franquicia Tributaria, 28.000 sistemas por el Programa de Protección al Patrimonio Familiar, y 47.334 sistemas térmicos independientes (p.i). Es decir una contribución del 23% por medio del PPPF y en total una contribución de 61% vía política pública (franquicia tributaria y PPPF).

[56] La minuta de ENDESA señala que suponiendo la utilización de calentadores solares en las zonas más favorecidas, parece razonable estimar que en 1975, por lo menos el 50% de los usuarios utilizará este tipo de calefactor.

macro promueve la energía solar como innovación o como uso, y su impacto en la transformación de la matriz energética de viviendas de sectores de menores recursos.

Al respecto, David Edgerton en sus tesis de las técnicas y la innovación señala que "es el uso y no la innovación, lo que determinará el efecto que tendrá una técnica" (Edgerton, 2004, p.15), por lo tanto no es suficiente, aunque si necesaria, la instalación de colectores solares como experiencia innovadora. Se requiere transitar al uso, no solo en el caso de estudio y en su escala de barrio, sino que respecto a la población en su conjunto. En este mismo orden de ideas, Edgerton en su tesis número siete indica que "la difusión de una técnica no es una medida absoluta de su importancia; se deben tener en cuenta las técnicas alternativas" (Edgerton, 2004, p.16), en consecuencia reconocer el aporte de los colectores solares al cuidado del medioambiente y a la calidad de vida de sus usuarios por el ahorro económico en contextos de pobreza, no es suficiente toda vez que se mantienen otras técnicas cuyo funcionamiento depende de energías convencionales, como el gas licuado[57] de mayor visibilidad para el calentamiento del agua sanitaria.

En cuanto a la relación entre la experiencia de instalación de colectores solares con otras prácticas medioambientales en el espacio del barrio, estas comparten en particular el componente de actoría y proyecto social, o en términos sociotécnicos de grupo social relevante coordinado en términos de problema solución. Tanto la instalación de colectores solares, como la creación y mantención de áreas verdes y los problemas de gestión de la basura en el territorio, permitieron reconocer la capacidad de gestión del actor sociedad civil en tanto portador de un plan de mejoramiento del barrio, con mayor o menor involucramiento del sector público, lo que invita a reflexionar sobre las posibilidades de un espacio de gobernanza ambiental a nivel local caracterizado por la apertura de los actores de la esfera pública, privada y social para participar, consensuar, negociar, acordar (Maldonado, 2013, p.78). Este espacio no se estaría concretando en la gestión de los desechos domiciliarios, observándose un desaprovechamiento de las capacidades instaladas en la comunidad organizada a través de su trayectoria en proyectos de mejoramiento de las

[57] El informe final de usos de la energía de los Hogares Chile 2018, señala que el artefacto más recurrente para ACS es el calefón, con un 87,2% de los casos, otros artefactos son la central de un edificio o condominio y la ducha eléctrica, con un 4,3% y 4,2%. Respecto al energético utilizado para obtener agua caliente en todos sus usos, el 78,3% corresponde al gas licuado de petróleo (GLP), y le sigue el gas natural, con un 13,8% a nivel nacional (In-Data SpA, CDT, 2019)

viviendas y el barrio. No es propósito de esta investigación ofrecer una mayor profundización sobre el problema de la gestión de la basura y las estrategias para resolverlo, no obstante es posible señalar que se trata de un tema pendiente y prioritario para abordar y que hacerlo desde la perspectiva de la gobernanza ambiental y de la intervención socioambiental (Maldonado, 2013, p. 83), ofrece ventajas por el lugar que le otorga a los saberes, derechos y deberes de cada actor y en particular del actor sociedad civil.

Asimismo, el caso de estudio advierte la fragmentación de las políticas públicas relacionadas con lo sociombiental, incluso al interior de un mismo programa como se describió en el caso de incompatibilidad entre tipos de proyectos de eficiencia energética (colectores solares v/s paneles fotovoltaico). Sin desconocer el lugar que ocupa el PPPF en la trayectoria del uso doméstico de la energía solar en Chile, la investigación también demostró el desaprovechamiento de promover una intervención socioambiental desde un enfoque educativo. El programa tiene la oportunidad de ofrecer tempranamente a las comunidades un marco de referencia socioambiental, complementando el sentido económico de la instalación de colectores solares a través del componente de la educación ambiental, ampliando de este modo el alcance de las capacitaciones de uso, cuidado y mantención del artefacto. La intervención socioambiental ofrece ventajas por el lugar que le otorga a los saberes, derechos y deberes de cada actor, y en particular del actor sociedad civil (Maldonado, 2013, p. 83), dando simetría a la valoración de expertos y usuarios de las tecnologías, al compartir explícitamente el sentido medioambiental de las mismas, generando espacios colectivos para la reflexión y acción en la materia, en la escala del barrio.

Para finalizar, aproximarse a la experiencia de uso doméstico de la energía solar para el ACS desde el área de la ciencia tecnología y sociedad e historia de la tecnología, y en particular desde una perspectiva sociotécnica y desde las tesis de las técnicas y la innovación, se constituye en el principal aporte de esta investigación, ya que este enfoque junto con demostrar desde los saberes de los usuarios y de la organización local el éxito del PPPF en su línea de eficiencia energética y colectores solares, exigió una mirada multiescalar del fenómeno, que primero visibilizó la articulación de los distintos actores

involucrados en el proceso, y luego la trayectoria de la política pública en esta materia, la que habiéndose descontinuado por cerca de 40 años se instala en el año 2009 con los mismos fundamentos referidos a las ventajas socioeconómicas y medioambientales de la energía solar para ACS que se reconocían en 1967.

La investigación abre nuevas preguntas a la política pública, que desde la confirmación del aporte de los SST al mejoramiento de la calidad de vida de familias de escasos recursos, la interpelan respecto a la valoración de la energía solar como bien común, y sobre el rol del Estado como garante del derecho al ACS por tratarse de "una de las necesidades básicas que la energía debe satisfacer" (Ministerio de Energía, 2015, p. 63). En específico se propone dar el salto desde la innovación al uso (Edgerton, 2004) de la energía solar como fuente de energía renovable a nivel doméstico, es decir transitar desde una política pública súper focalizada que hace viable que algunos accedan al colector solar como innovación a nivel macrosocial, hacia una política pública de uso de colectores solares que progresivamente transforme la matriz energética para el ACS a nivel domiciliario, con especial énfasis en el conjunto de la población de mayor vulnerabilidad social. De este modo, la política pública también transitará desde una lógica de sustentabilidad débil a una sustentabilidad fuerte, que favorezca con mayor intensidad el control del calentamiento global mediante el descarte del uso de combustibles fósiles en el espacio doméstico y dé respuesta a las demandas ciudadanas por el alto costo de la vida -donde el uso de la energía convencional tiene un peso importante- masificando el acceso a la energía solar.

BIBLIOGRAFÍA

Marco de Referencia Teórico y Metodología

Amigo, C., Calvo, R., Cortés, A., y Urquiza, A. (2019). *Pobreza Energética. El acceso desigual a energía de calidad como barrera para el desarrollo en Chile.* Santiago, Chile: Universidad de Chile Policy Paper N°3 Serie Pobreza Energética.

Aránguez Ruiz E, Arribas García M, Aránguez Gilarranz J, y Ordóñez Iriarte J.M. (2012). *Salud y territorio. Aplicaciones prácticas de los sistemas de información geográfica a la salud ambiental*. Madrid, España: Sociedad Española de Sanidad Ambiental. Serie "De aeribus, aquis et locis" nº 2.

Arellano, N. (2019). Propuestas y resultados: La paradoja del país con la mayor radiación solar del mundo que descartó las tecnologías para aprovecharla (1958 - 2011). En Osses, M., Ibarra, C., y Silva, B., (Ed), *El Sol al servicio de la humanidad* (pp. 127 - 144). Santiago, Chile: RIL Editores. Recuperado de http://historiaenergiasolar.usm.cl/wp-content/uploads/2020/04/Libro-completo.pdf

Arias, M. (2018). *Análisis de las instalaciones de sistemas solares térmicos para una vivienda urbana* (tesis de técnico universitario). Universidad Técnica Federico Santa María, Concepción, Chile. Recuperado de https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/46791/3560901543750UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ariztía, T. (2017). La teoría de las prácticas sociales: particularidades, posibilidades y límites *Cinta moebio* (59), 221-234. doi: 10.4067/S0717-554X2017000200221

Ariztía, T., Boso, A., & Tironi, M. (2017). Sociologías de la energía. Hacia una agenda de investigación. *Revista Internacional de Sociología*, *75*(4): e074. Doi http://dx.doi.org/10.3989/ris.2017.75.4.17.07

Brieva, S., y Juarez, P., (2018). Tecnología y Desarrollo/Teoría y Política. Aprendiendo perspectiva socio-técnica en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. En Carrapizo, V., Escola, F., Giordano, G., Sánchez, G., Paredes, M. D. L. A., Bodrero, M., Brieva, S. y Juárez, P., (Comp), T*ecnología y Sociedad. Análisis de procesos de innovación y cambio tecnológico en diversos territorios rurales de Argentina* (pp. 20-33). Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.

Bustamante, W., Rozas, Y., Cepeda, R., Encinas, F., y Martínez, P. (2009). *Guía de diseño para la eficiencia energética en la vivienda social*. Santiago, Chile: Ministerio de Vivienda y Urbanismo División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional y Programa País de Eficiencia Energética (CNE).

Carrapizo, V., Escola, F., Giordano, G., Sánchez, G., Paredes, M. D. L. A., Bodrero, M., Brieva, S. y Juárez, P., (Comp). 2018. T*ecnología y Sociedad. Análisis de procesos*

de innovación y cambio tecnológico en diversos territorios rurales de Argentina. Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.

Carredano, N. (2017). *Franquicias Tributarias en Chile para Sistemas Solares Térmicos: Análisis, simulación y recomendaciones.* Trabajo para la sociedad chilena de políticas públicas. Recuperado de https://www.sociedadpoliticaspublicas.cl/archivos/noveno/Energia_Carredano_Nuri.pdf

Cataldo Escobar, J. T. (2018). *Diagnóstico del comportamiento de dos sistemas solares térmicos orientados a la generación de agua caliente sanitaria en viviendas sociales mediante el programa de protección al patrimonio familiar: Aplicación en la Región Metropolitana* (tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Carrasco, S., & Milic, I. (2017). Patrón territorial de acumulación ilegal de residuos sólidos en la cuenca alta del río Cachapoal. *Persona y Sociedad. Universidad Alberto Hurtado* (74), 1-29.

CEPAL. (2012). *La sostenibilidad del desarrollo a 20 años de la cumbre para la tierra: avances, brechas y lineamientos estratégicos para América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas.

Corbetta, Piergiorgio. 2007. *Metodología y técnicas de investigación social*. Edición revisada. Madrid, España: McGraw-Hill.

Díaz, A., y Morales, B. (2010).Tensiones entre lo global y lo local en el conflicto ambiental: posibilidades de observación del problema socioambiental. En Aliste E., y Urquiza A. (Comp.), *Medio ambiente y sociedad: conceptos, metodologías y experiencias desde las ciencias sociales y humanas* (pp. 77-95).Santiago, Chile: RIL Editores.

Edgerton, D. (2004). De la innovación al uso: diez tesis eclécticas sobre la historiografía de las técnicas. *Quaderns d'història de l'enginyeria*, *6*, 1-23.

Espinosa, A. (2012). La Justicia Ambiental, hacia la igualdad en el disfrute del derecho a un medio ambiente sano. *Universitas. Revista de Filosofía, Derecho y Política*, (16), 51-77.

Fardella, C., y Carvajal, F. (2018). Los estudios sociales de la práctica y la práctica como unidad de estudio. *Psicoperspectivas, 17*(1), 1-12. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/pdf/psicop/v17n1/0718-6924-psicop-17-01-00091.pdf

Flyvbjerg, B. (2004). Cinco malentendidos acerca de la investigación mediante los estudios de caso. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas (REIS)*, *106* (1), 33-62.

Folchi, M. (2001). Conflictos de contenido ambiental y ecologismo de los pobres: no siempre pobres, ni siempre ecologistas. *Ecología política*, (22), 79-100.

Gudynas, E. (2011). Desarrollo y Sustentabilidad Ambiental: Diversidad de posturas, tensiones persistentes. En Matarán, A., y López F., (Ed), *La Tierra no es muda: diálogos entre el desarrollo sostenible y el postdesarrollo* (pp. 69-96). Granada, España: Universidad de Granada.

Haas, J., Palma-Behnke, R., Valencia, F., Araya, P., Díaz-Ferrán, G., Telsnig, T., Eltrop, L., Díaz, M., Püschel, S., Grandel, M., Román, R. y Jiménez-Estévez. (2018). Sunset or sunrise? Understanding the barriers and options for the massive deployment of solar technologies in Chile. *Energy Policy*, (112), 399-414.

Hernández Sampiere, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. México DF, México: Mcgraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Hollmann, J., Albrieu, J., Barth, I., Torres, G., & Mazzola, C. (Ed.). (2013). *Cambió el clima: Herramientas para abordar la adaptación al cambio climático desde la extensión*. Montevideo, Uruguay: IICA.

Hughes, T. (2008). La Evolución de los grandes sistemas tecnológicos. En Buch, A., & Thomas, H (Comp.), *Actos, actores y artefactos: Sociología de la Tecnología* (pp. 101-145). Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.

Jiménez, V. y Comet, C. (2016). Los estudios de casos como enfoque metodológico. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, *3*(2), 1-11.

Lavin, C. (2016) *Análisis del Mercado de Energía Solar en el Sector Residencial* (tesis de pregrado) Universidad de Chile, Santiago de Chile.

Lahera, E. (1999). *Introducción a las políticas públicas*. LC/R 1936. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/handle/11362/31352

Lahera, E. (2002). *Introducción a las políticas públicas*. Chile: Fondo de cultura económica.

Maldonado-González, A. L. (2013). Contribución de la intervención social a la gobernanza ambiental el caso de Québec. *Portularia, 13*(1), 77-86.

Martínez-Alier, J., y Roca, J. (2001). El debate sobre la Sustentabilidad. En Martínez-Alier, J., y Roca, J., *Economía Ecológica y Política Ambiental* (pp. 367-420). México D.F, México: Fondo de Cultura Económica.

Ministerio de Energía. (2016). *Energía 2050 política energética de Chile*. Santiago, Chile: Ministerio de Energía.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2014). *Manual Sistemas Solares Térmicos*. Santiago, Chile: MINVU.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2018). *Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas, Tomo I: Salud y Bienestar*. Santiago, Chile: DITEC, MINVU. Recuperado de https://csustentable.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/EST%C3%81NDARES-DE-CONSTRUCCI%C3%93N-SUSTENTABLE-PARA-VIVIENDAS-DE-CHILE-TOMO-I-SALUD-Y-BIENESTAR.pdf

Morales, M. (2016). Diagnóstico de la localización de Microbasurales, Región Metropolitana. *Nadir: Revista electrónica de geografía austra*l, (2), 1 -14.

Naciones Unidas. (1987). *Informe de la Comisión sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Nuestro Futuro Común*. Recuperado de http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

Naciones Unidas. (1992). *Documentos Cumbre de la Tierra, Río 1992, Agenda 21*. Recuperado de http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/inst_fco_vitoria/Grupos%20de%20Trabajo1/Globalizaci%F3n/DOCUMENTOS%20CUMBRE%20DE%20LA%20TIERRA%201992.pdf

Otero, S., y Díaz, C. (3-6 de julio de 2019). Las Teorías de las Prácticas Sociales: una propuesta teórica para el análisis de la obesidad. Federación Española de Sociología. *XIII Congreso Español de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales*, campus de tarongers, Universitat de Valencia, España.

Pinch, T. J., & Bijker, W. E. (2008). La construcción social de hechos y de artefactos: o acerca de cómo la sociología de la ciencia y la sociología de la tecnología pueden beneficiarse mutuamente. En Buch, A., & Thomas, H. (Comp.), *Actos, actores y artefactos: sociología de la tecnología* (pp. 19-62). Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa.* Malaga, España: Ediciones Aljibe.

Román, R., Ibarra, C. (2019). El Desarrollo de la energía solar en Chile, una visión integradora. En Osses, M., Ibarra, C, y Silva, B., (Ed), *El Sol al servicio de la humanidad* (pp. 145-180). Santiago, Chile: RIL Editores.

Romero, H. y Vásquez A. (2005). La Comodificación de los Territorios Urbanizables y la Degradación Ambiental en Santiago de Chile. *Scripta Nova Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona. *9 (*194). Recuperado de http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-68.htm

Romero, P. (2015).*Análisis de la Política Pública de Franquicia Tributaria para la Energía Solar Térmica en Chile* (tesis magíster). Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Romero, P. (2016). Análisis de la Política Pública de Franquicia Tributaria para la Energía Solar Térmica en Chile. *Revista Estudios de Políticas Públicas,* (4), 84-101.

Ross, S. (2019). *Evaluación y Diagnóstico del estado de los microbasurales y los factores condicionantes de su formación en la extensión urbana de la comuna de Colina.* (tesis de pregrado) .Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Roth, M., Sarmiento, P., e Ibarra, C. (2019). Tecnologías de transformación de energía solar y algunas aplicaciones. En Osses, M., Ibarra, C. y Silva, B., (Ed), *El Sol al servicio de la humanidad* (pp. 79-126). Santiago, Chile: RIL Editores.

Ruiz, O. J. (2012). *Metodología de la Investigación Cualitativa* (quinta ed.). Deusto, Bilbao: Universidad de Deusto.

Salgado, M., Vásquez, A. y Fuentes, C. (2008). Desigualdades Socio-Ambientales Urbanas. Estudio de Caso en la Comuna de Peñalolén. *Repositorio Académico de la Universidad de Chile*. Recuperado de http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/118150

Sánchez, G. (2018). Apuntes sobre el Programa Nacional para el Desarrollo y la Sustentabilidad de los Territorios del INTA. En Carrapizo, V., Escola, F., Giordano, G., Sánchez, G., Paredes, M. D. L. A., Bodrero, M., Brieva, S. y Juárez, P., (Comp), *Tecnología y Sociedad. Análisis de procesos de innovación y cambio tecnológico en diversos territorios rurales de Argentina* (pp. 9 -19). Buenos Aires, Argentina: Ediciones INTA.

Sandoval, C. (2017). *Casos de Injusticia Ambiental asociados a la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos. Diagnóstico de las 3 comunas con mayor generación per cápita en Santiago* (tesis de pregrado) Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Silva, B., Ibarra, C., y Osses, M. (2019). Introducción. Historias solares de Chile en el tiempo y en la sociedad. En Osses, M., Ibarra, C. y Silva, B., (Ed), *El Sol al servicio de la humanidad* (pp. 11 - 24). Santiago, Chile: RIL Editores.

Tamayo, M. (1997). El análisis de las políticas públicas, Cap. 11. En Bañón, R., y Carrillo, E., (Compiladores) *La nueva Administración Pública* (pp. 281 - 312). Madrid, España: Alianza Universidad.

Thomas, H. (2008). Estructuras cerradas versus procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico. En Buch, A., & Thomas, H. (Comp.), *Actos, actores y artefactos: Sociología de la Tecnología* (pp. 217-262) Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.

Thomas, H. (2011) *Sistemas Tecnológicos Sociales y Ciudadanía Socio-Técnica*. Buenos Aires Argentina: Maestría Diseño Comunicacional. Recuperado de https://maestriadicom.org/articulos/sistemas-tecnologicos-sociales-y-ciudadania-socio-tecnica-2/

Unegocios. (2017). *El valor de la basura, un indicador de sostenibilidad*. Santiago Chile: FEN - UCHILE. Recuperado de https://unegocios.uchile.cl/valor-la-basura-indicador-sostenibilidad/

Valverde, A. (2016), La gobernanza ambiental como enfoque para la cogestión adaptativa. *Revista Integra Educativa, 9*(1), 159-168.

Vásquez, A. (2016) Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande, Pontificia Universidad Católica de Chile,* (63), 63-86.

Velásquez, R. (2009). Hacia una nueva definición del concepto "política pública". *Desafíos,* (20), 149-187. Recuperado de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3596/359633165006

Vercelli, A. y Thomas, H. (2008). Repensando los bienes comunes: análisis socio-técnico sobre la construcción y regulación de los bienes comunes. *Scientiae Studia, 6*(3), 427-442.

Zarta Ávila, P. (2018). La Sustentabilidad o Sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa,* (28), 409-423. doi: https://doi.org/10.25058/20112742.n28.18

Zoido, F., De la Vega, S., Morales, G., Mas, R. y Lois, R. (2000). *Diccionario de Geografía Urbana, Urbanismo y Ordenación del Territorio*. Barcelona, España: Ariel.

Fuentes: Informes, prensa, páginas web, archivos.

Asociación Chilena de Energía Solar AG ACESOL. (s.f.). acesol.cl. Guía de Uso de Franquicia Tributaria y Subsidio para SST. Recuperado de https://acesol.cl/info-tecnica/gu%C3%ADa-de-uso-de-franquicia-tributaria-y-subsidio-para-sst.html

Asociación Chilena de Energía Solar AG ACESOL. (2013). Carta Abierta dirigida al Presidente Piñera. Recuperado de https://futurorenovable.cl/carta-al-presidente-sebastian-pinera-para-que-firme-proyecto-que-prorroga-ley-para-sistemas-solares-termicos

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2009). *Historia de la Ley 20.365. Establece Franquicia Tributaria respecto de Sistemas Solares térmicos*. Recuperado de http://www.centralenergia.cl/uploads/2012/03/Ley_franquicias_colectores_solares-historia-de-la-ley.pdf

DESUC. (2018). *Informe final Encuesta Nacional de Medio Ambiente 2018*. Instituto de Sociología. PUC. Recuperado en https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Informe-Final-Encuesta-Nacional-de-Medio-Ambiente-2018.pdf

BBC News Mundo. (2019) *Protestas en Chile: cuál es el costo de la vida en este país en comparación con otras naciones de América Latina.* El Mostrador Recuperado en https://www.elmostrador.cl/dia/2019/10/23/protestas-en-chile-cual-es-el-costo-de-la-vida-en-este-pais-comparacion-con-otras-naciones-de-america-latina/

EMOL.COM. (2012). Gobierno entrega subsidios para instalar paneles solares en 609 viviendas sociales. Recuperado de https://www.emol.com/noticias/economia/2012/05/07/539328/gobierno-entrega-subsidios-para-instalar-paneles-solares-en-609-viviendas-sociales.html

ENDESA, Oficina de Planificación. (1973). *Utilización de la Energía Solar para Calentar Agua para Usos Domiciliarios* Minuta N°3. Archivo del Laboratorio de Energía Solar Julio Hirschmann Recht, Universidad Tecnológica Federico Santa María, Valparaíso.

Jardines de Rinconada Junta de Vecinos. Recuperado de https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10221277052459700&set=t.1348814174&type=3&theater

Hirschmann, J. (1967). Calentadores de agua potable en Chile. *Revista Scientia Universidad Federico Santa María de Valparaíso, año XXXIV*, octubre - diciembre, pp. 13 – 3.Archivo personal Nelson Arellano.

In-Data SpA, CDT. (2019). *Informe final de usos de la energía de los hogares Chile 2018*. Recuperado de https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/informe_final_caracterizacion_residencial_2018.pdf

INE. Junio 2018. *Síntesis de resultados VIII Encuesta de Presupuestos Familiares*. Recuperado en https://www.ine.cl/docs/default-source/encuesta-de-presupuestos-familiares/publicaciones-y-anuarios/viii-epf---(julio-2016---junio-2017)/s%C3%ADntesis-de-resultados-viii-epf.pdf?sfvrsn=317508eb_2

Manual de usuario SC-IP-01-15 SUN Chile ®. En PSAT ALEGRIA (2018) Informe Final de PHS Programa de Protección del Patrimonio Familiar, proyecto Termosolar Rinconada III. Archivos Sección Habilitación Social, SERVIU Metropolitano.

Ministerio de Desarrollo Social. (2018). *Observatorio Social. CASEN 2017. SITUACIÓN DE POBREZA Síntesis de Resultados*. Recuperado de http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/docs/Resultados_pobreza_Casen_2017.pdf

Ministerio de Energía. *Aprende con Energía*. Gas licuado de petróleo. Recuperado de https://www.aprendeconenergia.cl/gas-licuado-de-petroleo/

Ministerio de Energía (2017). Instrumentos de Fomento para Sistemas Solares Térmicos. Informativo. Recuperado de http://www.pfemenias.cl/wp-content/uploads/2018/05/franquicia-tributaria-2017WEB.pdf

Ministerio de Energía (2018). Instrumentos de Fomento para Sistemas Solares Térmicos. Recuperado de http://www.pfemenias.cl/wp-content/uploads/2018/05/franquicia-tributaria-2018-1.pdf

MINVU. (s/f). *Objetivos estratégicos.* Recuperado de https://www.minvu.cl/sobre-minvu/objetivos-estrategicos/

MINVU. (2019). *Minvu duplicará inversión en subsidios de paneles fotovoltaicos para 2020.* Recuperado de https://www.minvu.cl/noticia/noticias/minvu-duplicara-inversion-en-subsidios-de-paneles-fotovoltaicos-para-2020/

MINVU. (2017). *Informe final evaluación exploratoria del nivel de satisfacción de los usuarios del programa de colectores solares en la Región Metropolitana*. Santiago, Chile.

PNUMA Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (s/f). *Gobernanza Ambiental* recuperado de https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7935/Environmental_Governance_sp.pdf?sequence=7&isAllowed=y

PNUD. (s/f). Objetivo 11: *ciudades y comunidades sostenibles*. Recuperado de https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html

PNUD. (2018). *Acta reunión de cierre de proyecto 63281. Programa Nacional de Chile bajo la iniciativa global de fortalecimiento y transformación de mercado de CST*. Recuperado de https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/CHL/Acta%20de%20Cierre.pdf

PSAT ALEGRIA (2014) *Formulario de Presentación Plan de Habilitación Social Programa de Protección del Patrimonio Familiar, proyecto Termosolar Rinconada*. Archivos Sección Habilitación Social, SERVIU Metropolitano.

PSAT ALEGRIA (2016a) *Formulario de Presentación Plan de Habilitación Social Programa de Protección del Patrimonio Familiar, proyecto Termosolar Rinconada III*. Archivos Sección Habilitación Social, SERVIU Metropolitano.

PSAT ALEGRIA (2016b) *Informe Final de PHS Programa de Protección del Patrimonio Familiar, proyecto Termosolar Rinconada*. Archivos Sección Habilitación Social, SERVIU Metropolitano.

PSAT ALEGRIA (2018) I*nforme Final de PHS Programa de Protección del Patrimonio Familiar, proyecto Termosolar Rinconada III*. Archivos Sección Habilitación Social, SERVIU Metropolitano.

SEREMI Metropolitana, Ministerio de Salud. *Manual para la elaboración de un plan de trabajo con materiales que contienen asbesto friable y no friable.* División políticas públicas saludables y promoción. Departamento de salud ocupacional. Recuperado de https://www.vdasbesto.cl/pdf/Manual%20elaboracion%20Plan%20Amianto_Chile_asbesto.pdf

SERNAC (2003).*Consumo de Agua*. Recuperado de https://www.sernac.cl/portal/607/w3-article-1576.html

SESMA. (s/f). Sesma.cl. *Información General Relativa a Residuos Domiciliarios*: Recuperado de 2020 de http://www.seremisaludrm.cl/sitio/download/residuos/antecgeralresiduosd.pdf

Sistema de Información Territorial de Maipú. Recuperado de https://sitma.maps.arcgis.com/home/index.html

Sistema de Información Territorial de Maipú. Recuperado de http://sitma.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=67873bc6559b41389592ac6cd81d2862

Sistema de Información Territorial de Maipú. Recuperado de http://sitma.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6158d52725084d6799cc811ffb90483c

Sistema de Información Territorial de Maipú. Recuperado de http://sitma.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7228d8c93bec495587d3aabfe6ef4d4e

Sistema de Información Territorial de Maipú. Recuperado de http://sitma.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=068a1318036841eebab594b441404306

Superintendencia de Servicio Sanitarios, SISS. (s.f.) *Soy responsable, soy mejor. Cuando cuido el, agua ayudo a ahorrar y salvar el planeta*. *Guía Escolar:* Recuperado de https://www.siss.gob.cl/586/articles-16787_recurso_1.pdf

Legislación y normas

Decreto N° 656 de 12 de septiembre de 2000, del Ministerio de Salud, que prohíbe uso de asbesto cemento en productos que indica

Decreto Supremo. N° 174 de 2005 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Reglamenta Programa Fondo Solidario de Vivienda. Recuperado en https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=247299

Decreto Supremo N° 255.de 2006 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Reglamenta Programa de Protección del Patrimonio Familiar. Recuperado de https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=257828

Decreto Supremo N° 27 DE 2016, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo que aprueba el Reglamento del Programa de Mejoramiento de Viviendas y Barrios Diario Oficial de 10 de febrero de 2018.

Decreto Supremo N°6 del 23.01.2009 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Modifica Decreto Supremo Nº 255, de 2006, que reglamenta Programa de Protección del Patrimonio Familiar. Recuperado de https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=288603&idParte=8505830&idVersion=2009-04-03

Ley 20.365 de 2009 que establece franquicia tributaria respecto de sistemas solares térmico. Versión original promulgada el 11.08.2009 y publicada el 19.08.2009, recuperada de https://www.leychile.cl/N?i=1005169&f=2009-08-19&p=

Ley 20.365 de 2009, modificada por Ley 20897, publicada en DO el 05.02.2016, que establece franquicia tributaria respecto de sistemas solares térmico. Versión original promulgada el 11.08.2009 y publicada el 19.08.2009, recuperada de https://www.leychile.cl/N?i=1005169&f=2016-02-05&p=

Resolución Exenta. 6591 del 06-10-2011 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Llama a postulación nacional especial para el desarrollo de proyectos del título II, mejoramiento de la vivienda, del Programa de Protección del Patrimonio Familiar para sistemas solares térmicos en las viviendas sociales; para las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso y para el resto de las regiones, fija el monto de recursos disponibles y su forma de distribución

Resolución Exenta N°2977 del 09-05-2016 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Primer llamado a postulación nacional en condiciones especiales año 2016, para el desarrollo de proyectos Programa de Protección del Patrimonio Familiar en sus clases reguladas por los títulos I, II y III, especialmente para proyectos que consideren ampliaciones para adultos mayores, mejoramiento de viviendas de personas con discapacidad, eficiencia energética, acondicionamiento térmico, cambio de techumbre con asbesto, entre otros, y fija la distribución de recursos.

Resolución Exenta N° 5985 del 14-09-2016 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Modifica la Resolución Exenta N° 2.977, en la forma dispuesta por la Resolución Exenta N° 5.082, ambas de Vivienda y Urbanismo de 2016, además modifica esta última resolución y aprueba nómina complementaria de postulantes seleccionados en el primer llamado a postulación nacional en condiciones especiales del Programa de Protección del Patrimonio Familiar correspondiente al mes de junio de 2016

Resolución Exenta N° 1237 del 24-05-2019 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija procedimiento para la prestación de servicios de asistencia técnica y fiscalización técnica de obras a Programa de Mejoramiento de Viviendas y Barrio, aprobado por el D.S. N°27, (V. y U.), de 2016.

Resolución Exenta N° 1303 del 28-02-2014 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Primer llamado a postulación nacional en condiciones especiales año 2014, para el desarrollo de proyectos del Programa de Protección del Patrimonio Familiar en sus clases regulada por los títulos I, II y III especialmente para proyectos que consideren ampliaciones para adultos mayores, mejoramiento de viviendas de personas con discapacidad, eficiencia energética, acondicionamiento térmico, entre otras y fija distribución de recursos.

Resolución Exenta N° 1484, del 06-03-2018 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Llama a postulación en condiciones especiales para el otorgamiento de subsidios habitacionales del programa de Programa de Protección del Patrimonio Familiar, regulado por el D.S. N° 255 (V. y U.), de 2006, correspondientes al título II, mejoramiento de la vivienda, destinados a obras de innovación de eficiencia energética, acondicionamiento térmico de viviendas tanto en la línea general como en el marco de los planes de descontaminación atmosférica, y fija la cantidad de recursos que se destinarán al financiamiento de dichos subsidios

Resolución Exenta N° 3816 del 01.07.2014 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Modifica Resolución Exenta N° 1.303, de 2014, y aprueba nómina de postulantes seleccionados del mes de marzo, del llamado a postulación nacional en condiciones especiales, para el desarrollo de proyectos del Programa de Protección del Patrimonio Familiar, en sus clases reguladas por los títulos I, II y III, especialmente para proyectos que consideren ampliaciones para adultos mayores, mejoramiento de viviendas de personas con discapacidad, eficiencia energética, acondicionamiento térmico y aprueba recursos que se destinarán al financiamiento de dichos subsidios.

Resolución Exenta Nº 7080 de 20.10.2008 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Deroga Resolución Exenta N° 4545, (V. y U.), de 2007 y determina metodología para definir puntajes de corte para calificar a programas habitacionales que indica.

Resolución N° 533 de 1997 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Fija procedimiento para prestación de servicios de asistencia técnica a programas de viviendas que indica, y deroga la Resolución N° 241, de Vivienda y Urbanismo, de 1996.

Resolución Exenta N° 809 del 11.05.2020 de 2020 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Llama a postulación nacional en condiciones especiales año 2020, para el desarrollo de proyectos del Programa de Protección del Patrimonio Familiar, correspondientes al título II, mejoramiento de la vivienda, destinados a obras de innovación de eficiencia energética, acondicionamiento térmico de viviendas tanto en la línea general como en el marco de los planes de descontaminación atmosférica, y fija la cantidad de recursos que se destinarán al financiamiento de dichos subsidios

Resolución Exenta N° 720 de 14 de Marzo de 2019, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo que aprueba itemizados técnicos para proyectos de energías renovables: sistemas Solares Térmicos y Sistemas Solares Fotovoltaicos, en el marco de los programas habitacionales del MINVU.

Entrevistas y comunicaciones personales informantes clave

Ver Tabla N° 2 listado de personas entrevistadas por unidad de vivienda

Ver Tabla N° 3. Identificación informante PSAT.

Encargado Departamento Atención del Déficit Cualitativo, MINVU.

Profesional DITEC MINVU

Profesional Departamento de Obras de Edificación SERVIU Metropolitano. Coordinador PPPF año 2019.

ANEXOS

Anexo N°1 Pautas de Entrevista Semiestructada

Entrevista a Dirigentas

Sección A

a) Características de las familias del sector, socioeconómica. Edades, ocupación, actividad.
b) Historia de la Villa y de la junta de vecinos.
c) Sobre otras organizaciones en el barrio

Sección B

a) ¿Cómo conoció el programa de postulación a proyectos de eficiencia energética del Serviu?
b) ¿Qué fue lo que le convenció a participar en el proyecto?
c) ¿Qué esperaba lograr al participar en el proyecto?
d) ¿Cómo se seleccionaron las personas que formarían parte del proyecto?
e) ¿Cómo se organizaron para participar en el programa?
f) ¿En qué consistió el proyecto?

Sección C

a) ¿Qué acciones considera usted que pueden realizar las personas para cuidar el medioambiente?

b) ¿Cuáles de estas acciones se pueden realizar en el espacio de la vivienda y cuáles en el espacio público?

c) ¿Usted qué acciones realiza para cuidar el medio ambiente ha realizado?

d) ¿En qué consiste la acción, cómo la realiza, con quiénes, cada cuánto tiempo?

e) ¿Me puede invitar a conocer cómo lo hace, o hacen?

f) ¿Recuerda cuándo comenzó a realizarlas? (año aproximado, o edad qué tenía usted)

g) ¿Qué le llevo a realizarlas'

h) ¿Tuvo algunas dificultades?, ¿Cuáles?

i) ¿Qué beneficios encuentra en realizar esta acción de cuidado del medioambiente

j) ¿Qué serviría para que las personas en su diario vivir cuiden el medio ambiente?

k) ¿Qué organizaciones o instituciones deberían aportar y cómo?

Preguntas cuando no hay prácticas medioambientales

a) Qué opina de las acciones de cuidado del medioambiente

b) Para usted, ¿cuáles son las ventajas y desventajas de realizarlas?

Sección D

a) ¿Cuál fue su papel o función durante el desarrollo del proyecto?

b) ¿Cuál fue el papel del Prestador de Asistencia Técnica?

c) ¿Cómo fue la participación del grupo durante el desarrollo del proyecto?

d) ¿Qué consecuencias tuvo para el grupo participar en el proyecto?

e) ¿Cuál ha sido la reacción u opinión de vecinos que no forman parte del proyecto, sobre el proyecto?

f) ¿Cuáles son los aspectos positivos y negativos del proyecto?

g) ¿Usted nota alguna relación entre las acciones para cuidar el medio ambiente que realiza, con su experiencia en el proyecto?, ¿cuénteme sobre eso?

h) ¿Cómo un proyecto de este tipo podría ayudar a que las personas realicen acciones para cuidar el medioambiente?

Entrevista a Beneficiarias y Beneficiarios

Sección A

Características de las familias del sector, socioeconómica. Edades, ocupación, actividad.

Sección B

a) ¿Cómo conoció el programa de postulación a proyectos de eficiencia energética del Serviu?

b) ¿Qué fue lo que le convenció a participar en el proyecto?

c) ¿Qué esperaba lograr al participar en el proyecto?

d) ¿En qué consistió el proyecto?

Sección C

e) ¿Qué acciones considera usted que pueden realizar las personas para cuidar el medioambiente?

f) ¿Cuáles de estas acciones se pueden realizar en el espacio de la vivienda y cuáles en el espacio público?

g) ¿Usted qué acciones para cuidar el medio ambiente ha realizado?

h) ¿En qué consiste la acción, cómo la realiza, con quiénes, cada cuánto tiempo?

i) ¿Me puede invitar a conocer cómo lo hace?

j) ¿Recuerda cuándo comenzó a realizarlas? año aproximado, o edad qué tenía usted

k) ¿Qué lo llevo a decidirse a realizarlas?

l) Tuvo algunas dificultades

m) Qué beneficios encuentra en realizar esta acción de cuidado del medioambiente

n) Qué serviría para que las personas en su diario vivir cuiden el medio ambiente.

o) ¿Qué organizaciones o instituciones deberían aportar y cómo?

Preguntas cuando no hay prácticas medioambientales

a) Qué opina de las acciones de cuidado del medioambiente

b) Para usted, ¿cuáles son las ventajas y desventajas de realizarlas?

Sección D

a) Cómo fue su participación en el proyecto

b) Qué consecuencias tuvo para usted y su grupo familiar la participación en el proyecto

c) Cuénteme sobre su experiencia con el Prestador de Asistencia Técnica.

d) ¿Cuál fue el papel del dirigente en el desarrollo del proyecto?

e) Cuáles son los aspectos positivos y negativos del proyecto.

f) ¿Cómo se relacionan las acciones para cuidar el medio ambiente que usted realiza, con su experiencia en el proyecto?

g) ¿Cómo un proyecto de este tipo podría ayudar a que las personas realicen acciones para cuidar el medioambiente?

Entrevista a profesional del Prestador de Servicios de Asistencia Técnica

Sección A

a) Por qué preparó un proyecto para este grupo.
b) Cómo accedió a este grupo.
c) Qué motivó a las personas a participar en este proyecto
d) Qué mecanismos institucionales se utilizaron PSAT para motivar a las personas a formar parte del proyecto
e) En qué consistió el proyecto.

Sección B

a) Ha tenido conocimiento de acciones para cuidar el medioambiente, realizadas por los participantes del proyecto. Cuáles.
b) Cuáles de estas acciones se realizan en el espacio de la vivienda y cuáles en el espacio público.

Preguntas cuando no hay prácticas medioambientales

a) ¿Cuáles serían los motivos por los cuáles las familias no realizan acciones de cuidado del medio ambiente?

Sección C

a) ¿Cuál fue su papel o función durante el desarrollo del proyecto?
b) ¿Cuál fue el papel del Dirigente?
c) ¿Cómo fue la participación del grupo durante el desarrollo del proyecto?

d) ¿Qué consecuencias tuvo para el grupo participar en el proyecto?

e) ¿Cuál ha sido la reacción u opinión de vecinos que no forman parte del proyecto, sobre el proyecto?

f) ¿Cuáles son los aspectos positivos y negativos del proyecto?

g) ¿Cómo se relacionan las acciones para cuidar el medio ambiente que realizan las familias del grupo, con la experiencia de participar en el proyecto?

h) ¿Cómo un proyecto de este tipo podría ayudar a que las personas realicen acciones para cuidar el medioambiente?

Anexo N°2 Matriz de Análisis con extracto de transcripción de entrevistas

Entrevistado (perfil sexo, edad, ocupación, rol). Observaciones relevantes.	a) Cómo conoció el programa de postulación a proyectos de colectores solares del Serviu.	b) Qué fue lo que le convenció a participar en el proyecto. c) Qué esperaba lograr al participar en el proyecto.	d) Que dudas o temores se tenían, para participar en el proyecto
E.1.1 y E.1.2 Sra. E.1.1 presidenta de la Junta de Vecinos Dirección XXXX Grupo familiar formado por 4 personas Matrimonio. E.1.1 Dueña de Casa, 45 años, E.1.2 trabajo remunerado, 58 años. " hijos Mujer de 21 años y hombre de x años Su cónyuge, don E.1.2, participa en la entrevista que se realiza en el living de la vivienda. Es una casa esquina que se encuentra al frente de una plaza. Antejardín de la vivienda con áreas verdes generadas por sus habitantes. En segundo piso de vivienda, en el baño se encuentran las conexiones visibles del colector solar al interior de la vivienda. Para salvaguardar la estética de la vivienda, la familia creó un mueble que oculta la mayor parte del sistema de cañerías, dejando un espacio abierto para el manejo de las válvulas (ver figura N° 11) E.1.2 me explica su funcionamiento, él es ex dirigente sindical, y demuestra un manejo usuario experto. Desde el exterior de la vivienda es posible observar la estructura	E.1.1 Llegué por la EGIS porque en la EGIS nosotros trabajamos con un proyecto de mejoramiento de las casas, entonces a ellos se le presentó un proyecto de termo panel y las chicas empezaron a estudiarlo dijo que había un proyecto nuevo, que era para ahorrar gas, entonces estaban súper entusiasmados y empezó a ejecutar y llevar el proyecto y cuando ya lo tenían ya más o menos que como funcionaban y todo eso nos invitaron a participar.	E.1.1 Lo que pasa igual con la EGIS estamos trabajando, siempre hemos tenido buena llegada y a ver son como súper responsables en su trabajo, entonces igual los proyectos que han ido desarrollándose, si hay algún problema ellos responden, entonces por eso dijimos ya bueno, creo que fue el primer grupo que hizo mejoramiento de casas, fue el mismo que hizo el primer grupo de termo panel. E.1.1 A la gente yo encontré que fue el tema de ahorrar gas, que era como se planteó el proyecto, se planteó que era ahorrar gas y eso fue lo que les llamó la atención, yo creo que sale caro, o sea pensándolo sobre todo en invierno era un ahorro bastante grande. Entonces eso, como que les entusiasmó a la gente que era un ahorro... E.1.1 Ahí ya vino el, como decir, como si se entusiasmaron porque ahí escucharon de vecinos que si funcionaba, se ahorraba y cuanto se ahorraba. Entonces ahí como que ya se entusiasmaron después E.1.1: Es que ellos... Yo creo que la gente funciona de ver las cosas, entonces pasó lo mismo que pasó con los mejoramientos que cuando la gente ve que le están arreglando a la vecina la puerta el piso - oh! vecina pero cómo lo hizo? Y ahí todos quieren proyectos. El termo pasó lo mismo, vieron los termos funcionando empezaron a preguntar y funciona hay gente que dice que no funciona porque no	E.1.2 Costo en que la gente por eso el grupo fue menos cantidad de gente, porque había dudas tener un estanque lleno de agua arriba del techo y si hay un temblor, en zonas que son de temblores se me puede caer, va quedar la escoba me voy a inundar E.1.1 Costó que entendieran igual costó como que al principio porque la gente como que no tiene idea, entonces.. E.1.2 Cómo funciona... E.1.1 Cómo funciona el sistema, a que iba estar conectado porque esto queda funcionando igual el sistema paralelo del calefont con el termo panel, entonces eso les complicó un poco pero lo fueron entendiendo después E.1.2 Cómo el sol va ser capaz de calentar tanta agua, voy a sacar un poco de agua me voy a quedar sin agua, sin agua caliente, va estar helada... E.1.1 Cuánto nos va a durar? E.1.2 Costo en que la gente por eso el grupo fue menos cantidad de gente, porque había dudas tener un estanque lleno de agua arriba del techo y si hay un temblor, en zonas que son de temblores se me puede caer, va quedar la escoba me voy a inundar E.1.1 Es que ahí .. pasa el efecto contrario porque al lanzarse un proyecto de nuevo así, empiezan las dudas E.1.2 Muchas dudas E.1.1 Yo he escuchado que se revientan los termos, he escuchado que se puede caer con el terremoto, que el agua es muy pesada entonces eso se va caer y va a empezar ceder, distintas cosas que empezaron a salir de gente que de

del colector solar y el depósito acumulador de agua, ver figura N° 10. En el antejardín, cuentan con diversas plantas y flores (se dispone de imágenes audiovisuales). Vivienda se ubica frente a la plaza sede. Se observa compañerismo y mutua admiración entre la pareja.		han sabido hacerlo funcionar y uno se encuentra con ellos -Ah pero es que la cuestión no funciona- Bueno pa a usted no le funciona pero a mí me funciona perfecto, a mí me da lo mismo si usted cree que no le funciona porque, o no le va funcionar. E.1.2: Yo me acuerdo cuando estaba en una reunión en la junta de vecinos acá al frente porque las reuniones se hacen aquí en la plaza porque aquí esta junta de vecinos no tiene sede, no hay donde poner. Y justo estabas viendo inscripciones tu… Bueno y esa vez también como ella estaba inscribiendo para nuevos interesados en termo, también justamente hablaron un par de personas que habían escuchado que no era bueno el sistema como estamos acá mismo yo recuerdo que a un par de personas le dije: "Venga pa' acá, venga pa' acá" Por qué calienta el agua? No calienta esa cosa. Venga pa' acá subimos al baño deme el agua caliente, entonces caliente, siendo que esto también tiene válvulas mezcladoras en pleno verano, estos vienen con unos indicadores de temperatura, un aparatito que indica la temperatura que tiene el agua entonces ahí el aparatito puede decir ochenta grados, ochenta grados es muy caliente, para quemarse, pero estos sistemas te dan una válvula mezcladora que mezcla el agua caliente con agua helada para dos motivos, para que usted no se queme y otro para que el agua caliente le dure más, entonces va bajar pura agua caliente	repente no sabe y empieza como a desinformar también E.1.2 Escuche por ahí que una reventó un termo, hay gente que escucha y usted va a postular al termo? Es que igual tengo miedo porque escuche que había reventado no sé dónde un termo E.1.1 Entonces ahí uno tiene que ir aclarando. No vecino, el termo no se revienta se despicha y ¿Qué es el despiche? Es cuando se calienta mucho el agua en el termo E.1.2 Como una olla a presión, que tiene la válvula de salida. E.1.1 Varios no postularon, por miedo porque no quisieron postular
Entrevistado (perfil sexo, edad, ocupación, rol) o documentos	a) Cómo conoció el programa de postulación a proyectos de colectores solares del Serviu.	b) Qué fue lo que le convenció a participar en el proyecto? c) Qué esperaba lograr al participar en el proyecto.	Que dudas o temores se tenían, para participar en el proyecto

E.2.1 y E.2.2 Grupo familiar compuesto por 2 personas. Madre E.2.1 Hijo E.2.2 La madre pensionada, el hijo que desempeña en área comunicaciones. Las conexiones válvulas y visor de temperatura se encuentran en fachada exterior posterior a la vivienda(ver figura N°12) Se observa cuidado y mantención de jardín y huerto familiar, en sector del antejardín de la vivienda (ver figura N° 22)	E.2.1: Si yo soy del grupo uno, es que hay varios grupos, hay como no sé en realidad pero son muchos grupos, entonces yo soy del grupo uno, siempre de nosotros somos los primeros a los que van llamando. E.2.2: Es que mi mamá partió hace como diez años cuando yo era chico en las reuniones que llegaba en la semana a las ocho de la noche y tenía que partir a reuniones un día miércoles entonces de ahí vienen como esas situaciones. E.2.2: Ahí se van ganando ese "privilegio" entre comillas de estar considerado de los primeros grupos. E.2.1: Si po', yo me inscribo en todo, en todo lo que me digan.	E.2.1: Qué me convenció? de que era buen proyecto y que es para ahorrar también po', para el ahorro más que nada pensando que, o sea que yo ya iba a jubilar y buscando todo para poder sobrevivir, porque con la jubilación que tenemos ahora. E.2.2: Igual es importante mencionar que mi mama ha postulado y ha ganado hartos proyectos entonces no es como el panel algo puntual desde hace mucho tiempo viene con esto y ya sabemos más o menos como funciona el tema con los subsidios, siempre es así como una revisión previa y formas vienen a hacer el trabajo, después revisan y todo está ok. Pero siempre se revisó, en términos formales siempre se hizo lo que correspondía.	E.2.1: Algunas personas como que no les gustó igual la idea, otras si, bien contentos felices, otros no, yo escuchaba porque según ellos era mucho peso para el techo que no y por eso más que nada porque decían que era peso para el techo. E.2.2: A lo mejor hay un miedo ahí, por ejemplo lo que pasa con los autos eléctricos ahora, que la gente tiene como ese romanticismo con los autos antiguos, no que el auto eléctrico, que esto que lo otro, al final es un desconocimiento quizás un panel solar si uno investiga un poco se da cuenta al tiro que es energía renovable limpia que al final estai' cuidando al medio ambiente nada más que eso. E.2.1: Yo tengo una amiga que no lo puso porque ella fue una de las que el marido le dijo que no porque mucho peso para el techo, pero ahora dice que no que ahora lo pondría ella
Entrevistado (perfil sexo, edad, ocupación, rol) o documentos	d) Cómo conoció el programa de postulación a proyectos de colectores solares del Serviu.	e) Qué fue lo que le convenció a participar en el proyecto? f) Qué esperaba lograr al participar en el proyecto.	Que dudas o temores se tenían, para participar en el proyecto
Sra. E.3.1 Pasaje XXXX. Proyecto Termosolar, dirigenta, tesorera de la JJVV. Ella es fundadora de la JJVV, y explica cómo ella se compromete a trabajar en agradecimiento a la ayuda que recibió su marido cuando sufrió un ataque al corazón. La entrevista se realiza en el living de la vivienda y participan la Sra E.3.1 y su hija E.3.2 de 23 años. En la vivienda habitan 6 personas, 5 adultos y una bebe de 2 años. Sra. E.3.1 62 años Cónyuge 67 años	E.3.1 Es que... nos llegó a oferta…. los mismos de la EGIS... Si queríamos trabajar en eso... tirémoslo. E.3.1 Y no costó armar el grupo porque el... primer grupo que hicimos de mejoramiento... E.3.1 Los mismos, el primer grupo quiso hacerlo E.3.1 Nos recomendaron a nosotros esa EGIS. E.3.1 Vinieron aquí, nosotros les aceptamos que vinieran... E.3.1 Que tuviéramos una junta E.3.1 Y…. digamos... como venían recomendados ya que... se habían trabajado dos proyectos ya en el otro...	La economía... para creer y no creer. E.3.1 Sí es que lo' iba a resultar o no lo' iba a resultar.. Pero gracias a Dios resultó. E.3.1 Lo del ahorro del…. gas.	

Hija de 26 años Hija E.3.2 de 23 años Cónyuge de hija, de 25 años Nieta de 2 años (hija de E.3.2) E.3.2 plantea la idea de que sería conveniente educar sobre el uso del agua que se recupera por despiche de los colectores solares. Las conexiones válvulas y visor de temperatura se encuentran en el segundo piso. E.3.2 realiza una demostración de despiche, que se encuentra en registro audiovisual.	en la otra villa... con la misma EGIS, nosotros probamos y aquí estamos todavía... E.3.1 Muy buena la EGIS en ese sentido, es bien responsable. E.3.1 También la constructora.		
Entrevistado (perfil sexo, edad, ocupación, rol) o documentos	a) Cómo conoció el programa de postulación a proyectos de colectores solares del Serviu	b) Qué fue lo que le convenció a participar en el proyecto c) Qué esperaba lograr al participar en el proyecto.	Que dudas o temores se tenían, para participar en el proyecto
E.5 Sra. E.5. dirección xxxxx Proyecto Termosolar Rinconada III La entrevista se realiza en la plaza a petición de la entrevistada. Habita la vivienda con su cónyuge y 3 hijos. Además tiene mascotas, 5 perritos. La plaza cuenta con bancas, nos sentamos en una de ellas para la conversación. Mientras se realiza la entrevistas juegan niñas y niños (ver figura N°21 y figura N°23 de la plaza sede)	E.5¿cómo me enteré?... por el medio de los carteles que ponía la vecina... la vecina E.1.1... y.… y con los... ponía en los portones... nosotros... nos íbamos enterando... ella misma después nos iba llamando por teléfono... *ya lo habían instalado.* E.5 Claro, por los otros lados, por las otras villas.	E.5 Eh, a ver, hay factores de que en el momento... usted sabe que cuando hay hijos... hay gastos. E.5 Ahí hay que pagar cuentas. E.5 Que luz, el agua, etc,eh... estamos pagando de todo. E.5 Entonces... a la medida del gas... que se nos terminaba el gas... ya usted tenía que tener, como se llama este... el dinero para poder pagar. E.5 Y cuando no tenía... quedábamos... gas y la niña no podía bañarlas con agua hela'... E.5 Tenía que... así que... lo... lo... ayudo de mucho, nosotros lo' ayudo… o sea a mí me ayudo	E.5 Claro, no yo no... de primera decía... ¿cómo va a calentar esta cosa? ¿cómo me lo imagino calentar el agua, de qué forma? yo pensaba... y va a hervir y nos vamos a quemar... se va a salir el agua por dónde... y eso E.5 Claro porque uno no sabía cómo... se supone que eso también después requiere... mantención po'.
Entrevistado (perfil sexo, edad, ocupación, rol) o documentos	a) Cómo conoció el programa de postulación a proyectos de colectores solares del Serviu.	b) Qué fue lo que le convenció a participar en el proyecto? c) Qué esperaba lograr al participar en el proyecto.	Que dudas o temores se tenían, para participar en el proyecto

Sra. E.4. Pasaje xxxx . Proyecto Termosolar Rinconada III Antejardín con varios desechos para reciclaje. Vivienda ampliada. Grupo familiar compuesto por 5 personas Sra. E.4 52 años Su cónyuge de 50 años Hijo de 20 años estudiante Instituto profesional. Hija de 18 años, estudiante de 3° medio. Sobrina de 20 años, estudiante instituto. Sra. E.4 conoce bien el funcionamiento del Colector. En el primer piso de la vivienda, se encuentran las conexiones visibles del colector solar. Para salvaguardar la estética de la vivienda, la familia creó un mueble que oculta la mayor parte del sistema de cañerías, dejando un espacio abierto para el manejo de las válvulas. La Sra. E4 explica funcionamiento de despiche, y uso de válvulas para selección de uso de colector o calefón. Se dispone de registro audiovisual Idea del problema de los microbasurales y de la motivación por reciclar.	E.4 En las reuniones... de la junta de vecinos.	E.4 Eh... bueno yo cuando a mí me dijeron de esto... yo... dije... bueno... tiene que ser bueno porque así uno... eh...va a… con el asunto de la... de la plata...que sé yo… E.4 La economía... uno va a economizar bastante... el gas. E.4 Entonces... y ahí empezamos a ver qué se yo y.… y habían algunos que... decían de que sí, que les gustaba por eso porque... había bajado harto... la economía... o sea, la economía que ellos tenían... con el gas ya, y el gas ya no compraban… E.4 Entonces... eh, bueno aparte que la E.1.1 igual me decía no, que eran buenos... que a ella le habían gustado... y todo. E.4 Y.… yo dije ya dije yoa k marido no... Pongámoslo no más, porque en realidad nosotros somos... somos hartos... entonces... el gas igual... es caro. E.4 Es que yo encuentro que igual es un beneficio para... E.4 Entonces... eh, yo creo que los beneficios uno tiene que... que tra... que... si no tenemos los medios... como para hacerlo... entonces yo creo que... sí hay beneficios o proyectos... yo creo que uno tiene que... aprovechar esos beneficios que... es como para la, eh, pa' la familia, no es como... y es para la familia, para el grupo...mo... para nosotros la familia. Pág 11	E.4 Hay que ver para creer. E.4 Sí, o sea, bueno igual hay de... hay gente que no le gustaba. Pág 4 E.4 Entonces... hay mucha gente que igual... se enoja con uno porque... no pueden postular porque el puntaje es muy alto, entonces… Pág 10 E.4 Entonces es mucha pega... y que... hay mucha gente que se va mucho... eh… E.4 En contra... sí, a uno la suben y la bajan… Pág 11 E.4 Es que la gente que de aquí no... no lo tiene, es porque no quiere tenerlo. E.4 O sea, la gente que tiene es porque nos interesó y la gente que no lo tiene es porque no le interesó. E.4 Y después nos empezamos a hablar de que a mí no me llamaron, que esto... no po', uno se le llama, por algo hay reuniones, se les avisa las reuniones…
Entrevistado (perfil sexo, edad, ocupación, rol) o documentos	¿Por qué preparó un proyecto para este grupo? ¿Cómo accedió a este grupo?	a) Qué motivó a las personas a participar en este proyecto b) Que mecanismos institucionales se utilizaron PSAT para motivar a las personas a formar parte del proyecto	Que dudas o temores se tenían, para participar en el proyecto.

d) E.6 PSAT. Trabajadora social	que este llevo... como el 2010 a principios del 2010, o sea, apenas llegué... me contacté con ella... busque juntas de vecinos y... me contacté con la presidenta y uno ahí tiene que hacer una gestión de convencimiento, porque en realidad la gente igual está reacia… porque... a veces tienen malas experiencias, que fue uno de estos grupos, el grupo de la señora E.1.1 Valdés, había estado con otra EGIS y había tenido mala experiencia en que no llegaban a un fin.. ¿cierto? favorable... o otra EGIS simplemente hacían una primera reunión y después se desaparecían, entonces estaban como que no querían trabajar… Y recuerdo que... entre varias conversaciones con la directiva que siempre ha sido la señora E.1.1 la presidenta. E.6 Ahí hicimos... mejoramiento si no mal recuerdo. E.6 Que llevamos alrededor, yo creo que unos... ochocientos... entre mejoramiento... y techo... E.6 y... termo... debemos llevar unos ciento veinte, porque eran cuatro proyectos de termo que llevamos ahí. E.6 Claro, porque, por ejemplo yo voy colocando los nombres de los grupos. E.6 Por ejemplo, ya Rinconada, eh... mejorando Rinconada, después mejorando Rinconada 2, 3, 4, 5 ¿? E.6 Y en mejoramiento voy en el 14.	E.6 A porque ella siempre busca beneficios nuevos ya, para la gente y también para ella porque ella también lo tiene. E.6 Entonces yo le ofrezco y engancha. E.6 el ahorro, principalmente el ahorro, porque yo se lo plantee de esa forma también. E.6 O sea, yo le plantee el funcionamiento cierto, también dándole las partes que no son muy favorables que, estéticamente el termo, yo considero que, bueno nosotros lo instalamos por casas de segundo piso en el baño. E.6 Estéticamente por el tema de las mangueras, que se yo, no quedan muy bonito visualmente, pero esa es una labor que después puede hacer, incluso el beneficiado de tapar y todo, porque nosotros se lo planteamos. E.6 Yo creo que eso como, que no es muy favorable, pero... pero si el ahorro es importante, entonces yo le explique todo el funcionamiento y los beneficios que podía ser esto que era el ahorro del gas E.6 A los vecinos… a los participantes, como primera instancia. E.6 La gente se entusiasmó... porque claro, todos ven el bolsillo, ¿cierto? Entonces, se planteó, siempre... bueno, también hay otro que E.6 Entonces... a la gente que quedó interesada... sí, se notan muy interesadas con el... con la participación... claro que	E.6 Sí, tenían temores, principalmente el funcionamiento. E.6 Sí, esos son los temores más grandes, o por ejemplo... el peso del termo. E.6 .. El termo pesa alrededor de 300 kilos. E.6 … bueno el termo que colocamos nosotros son 150 litros. E.6 …que alcanza alrededor para cuatro personas bañándose, en la mañana... normal. E.6 Una ducha... normal, no larga, normal, eh... alcanza, entonces... eh... ese era el mayor temor... claro, porque siempre empieza el temor y si hay un terremoto, y porque somos de terremotos. E.6 Sismos, entonces sí hay un terremoto, si pasa esto, si pasa esto otro, si se revienta el termo.... entonces, se les explicó porque aparte, nosotros no es que solamente, porque antiguamente nosotros podíamos colocar los termos... en... planchas de zinc... O sea, perdón, de pizarreño. Ahora no podemos colocarlo en pizarreño, ahora el techo tiene que estar cambiado, pero antiguamente... se colocaba en pizarreño, entonces, ¿qué hacía la constructora?, que también se le explicaba a la gente con un Power... E.6 que nosotros manejamos... eh... se sacan algunas planchas... se refuerza el espacio...se colocan más empalizados...se coloca una plancha de... OSB... se coloca un fieltro y se coloca un zinc… Y sobre el zinc... se coloca el

	E.6 Oh, es que es súper grande esa villa... tiene varias etapas también. E.6 Lo que pasa es que con la señora E.1.1 estoy concentrada en una etapa. E.6 Porque yo también tengo otra dirigente... E.6 que también es de Jardines de Rinconada... E.6 pero es del sector de 4 poniente. E.6 Sí, como ochocientas con techo y mejoramiento, pero como mil... o sea, como ciento veinte... termos que... obviamente... se van repitiendo las familias. E.6 A este lugar... bueno la idea como... es que Rinconada para... para mí personalmente...es uno de los grupos... regalones míos. Por... quizás por los años que llevo trabajando ahí...y además por la dirigenta. Yo igual le tengo harto cariño, no... no somos amigas ni tampoco... pero uno igual le toma aprecio a las personas... cuando son súper... así rigurosas... y que trabajan con uno... y se ve... que ellos también buscan un bien para la comunidad. Cierto?, porque son dirigentes y... y ella son voluntaria. Entonces hay vocación.. Entonces para mí... entre otros grupos obviamente... uno le toma más cariños a unos que a otros. Y uno de esos es	el primer grupo tampoco es tan grande porque hay gente que sí se entusiasma mucho pero hay otra que da un paso atrás... E.6 Eh... sí nos costó, pero... el primer proyecto resultó muy bien, porque nos dieron el beneficio... eh, si no mal recuerdo... en la primer... en la primera postulación, e ingresamos a trabajar, la constructora hizo una buena labor, la EGIS hizo una buena labor también... y así la gente se va corriendo la voz... E.6 sí eso es la base de esto. E.6 porque hay... como hay hartos termos... entonces van a donde el vecino... a preguntar... oye, ¿y te funciona?, ¿no te funciona? y la verdad es que funciona, ellos debe ocupar... yo creo... dos gas al año	termo.

	Rinconada, entonces cuando a mí se me propuso el tema... eh... porque nosotros trabajamos con Cerro Mayor, Que era la... constructora...que instaló los termos. Entonces, cuando llego Cerro Mayor... bueno mi jefe me propuso a mí, eh... ya ofrecer este tema, a nosotros se nos informó, un poco... temas básicos de cómo... el funcionamiento... ¿cierto? de parte de Cerro Mayor y... yo se lo plantee a la señora E.1.1 por eso, porque yo dije bueno... mi jefe me dijo mira vamos a empezar con algunos grupos, ¿qué grupos me propones tú? y yo propuse a la señora E.1.1, por eso. ¿Ya? porque ya llevamos un trabajo De hecho yo creo que ha sido el que más hemos hecho, hemos hecho en La Pintana, hemos hecho en Ñuñoa y más en otras víllas de, de Maipú, porque nuestro fuerte siempre es Maipú, pero yo creo que más ha sido Rinconada.		

E.1.1 y E.1.2						
a) Cómo se seleccionaron las personas que formarían parte del proyecto b) Qué tenían que aportar c) Cómo se organizaron para participar en el programa.	d) En qué consistió el proyecto. e) Cómo se ejecutaron las obras	f) Cómo se preparó a los beneficiarios para el uso, cuidado y mantención de los colectores	g) cuál fue el rol de la dirigente.	h) cuál fue el rol de los beneficiarios? i) Cómo fue su participación	j) Cuál fue el rol del PSAT, qué funciones cumplía.	k) Qué dificultades se presentaron durante el desarrollo del proyecto
E.1.1 tres UF	E.1.1 Fue... Primero no	E.1.1: A nosotros nos	E.1.1: Es que hay	E.1.1:	E.1.1: La EGIS se	E.1.2 Pero esta

E.1.2: Va variando el valor, siguen siendo tres UF igual	fue tan amigable, porque fue justo en la fechas de navidad. Entonces era como incluso una vecina le trabajaron el día de navidad, entonces igual fue como complicado E.1.1 primero partían una cuadrilla reforzando los techos, sacando techo y poniendo reforzando y después venían los otros instalando el termo y después las conexiones de las cañerías. Así que era por etapas. E.1.2 Claro pero fue la primera etapa todo de reforzamiento, porque como le decía toda esta villa originalmente es toda de pizarreño, entonces la gente se preguntaba cómo voy a poner un estanque de agua de 150 litros arriba del pizarreño. Entonces claro como dice la E.1.1 hay una etapa primero de información a la gente que no es llegar y poner el termo, entonces se hace un reforzamiento de materiales arriba y de planchas, y cambiar el techo por zinc todo ese sector donde va el	fueron diciendo, la EGIS nos explicó cómo funcionaba el sistema, en asamblea pero después que ya quedó instalado el colector ahí nos iban diciendo cual era la llave del agua caliente, la llave de agua fría, que había que hacer en caso de despiche, no todos lo entendieron sí. E.1.1: Por ejemplo cuando nosotros queremos salir de vacaciones, nosotros tenemos que dejar el agua cortada la caliente y la fría cortada y dejar el despiche dado, que es una llave para que bote el vapor que pueda generarse arriba en el tambor y no se bote por el otro que tiene arriba, de seguridad. Entonces se deja conectado a un lavamanos, un lavatorio así para que bote esa agua que vaya cayendo. E.1.1: Yo creo que igual es complicado entender, o sea son medios duros los chilenos para entender	que lidiar con todo, o sea igual es complicado porque por ejemplo, chuta se quebraron un pizarreño y vamos viendo que repongan el pizarreño, que pasaron de largo en una casa para abajo un pie del maestro para abajo ahí hay que ver que la plancha la repusieran los maestros. E.1.2: Pero lo principal, la principal labor tuya era poder coordinar todo ¿Por qué? Generalmente en todas las casas trabaja el marido y la señora, entonces ellos decíaE.5 "Ya tal día vamos a ir a tal casa" Entonces había que coordinar todo eso , que las personas pudieran pedir un día de permiso y de hacer coincidir a los maestros con que hubiera alguien en casa, o que los dueños de casa llamaran a un familiar que	vienen a firmar los papeles tres UF asistir a reuniones.	preocupaba de que todo funcionara bien o sea igual cuando ya llega el que va pasando el proyecto uno va diciendo: "hubo este problema, este problema" E: Pero las primeras etapas cuando hay que prepararlo ahí es muy fuerte lo que hace la entidad? E.1.1: Si, si E: Usted se acuerda qué hacían en ese tiempo cuando estaban en esa etapa E.1.1: Ellos siempre están en terreno, siempre están en terreno porque tiene un inspector aquí, que es el que viene a revisar a mirar cómo están trabajando, anda dando vueltas también con ellos, viendo el proceso y todo eso, así que no, siempre están presentes. E.1.2: Y todo lo que es documentación, montones de papeles que ellos tienen que saber coordinar, que	villa no tiene asbesto cemento E.1.1 Pero igual hicieron el trabajo, igual E.1.2 el mismo tratamiento por orden de Serviu, era el mismo era como tonto. E.1.2: Claro y eso demoró también el proyecto (permiso de la SEREMI) E.1.1 Se demoró mucho E.1.2 Siendo que bastaba que ellos vieran que esta villa era posterior a cuando ya se acabó el asbesto cemento (...) Pero no sé por qué pasó algo en el SERVIU que no entendieron eso, igual tenían que venir con mascarillas, con "buzo" E.1.1 Claro con todo un sistema de protección

	estanque, entonces eso va haciéndose primero el cambio de techo que tampoco era tan fácil sacar el pizarreño. E.1.1 Se quebraron muchos pizarreños. E.1.2 Por tema del SERVIU también había todo un tratamiento del pizarreño para poder sacarlo por tema de asbesto cemento E.1.2 Pero esta villa no tiene asbesto cemento E.1.1 Pero igual hicieron el trabajo, igual E.1.2 el mismo tratamiento por orden de Serviu, era el mismo era como tonto. E.1.2: Claro y eso demoró también el proyecto (permiso de la SEREMI) E.1.1: era como un día, dos días máximo. No era más que eso E.1.1: Se demoraban un día en la instalación de lo del techo y después el sistema de cañerías y eso ya era otro	de repente. E.1.1: Nos entregaron una hojita explicando para qué es la llave del agua fría, del agua caliente. E.1.2: Lo que sí tuvieron cuidado ellos y estuvo bueno, como son varias llaves traían un cartoncito que decía y lo ponían en cada llave y ahí decía lo que es agua fría, agua caliente, esta llave solamente se da para cuando va estar harto tiempo sin usar, la del despiche.	estuvieran ese día y que ese día vinieran los maestros porque de repente los maestros se atrasaban y no venían, y todos esos reclamos se los llevaba ella po E: Y entonces era harto de coordinar de... Cuándo habían estos problemas estos problemas que usted me dice durante la ejecución, con quien se contactaba usted para resolverlo? E.1.1: Yo con el encargado , porque hay un encargado que es como un capataz se puede decir en la empresa y con el yo... Me daban el número de él y yo tengo que hablar con él directamente. Entonces yo hay tengo este problema necesito que me solucione este problema y nunca tuve problemas así E: Era ágil.		no falte nada absolutamente nada, hasta un carnet vencido puede echar abajo el proyecto. E: Y lo que tenía que ver con esto el saber usar el colector, cómo fue , cómo los prepararon a ustedes? E.1.1: A nosotros nos fueron diciendo, la EGIS nos explicó cómo funcionaba el sistema, en asamblea pero después que ya quedó instalado el colector ahí nos iban diciendo cual eran la llave del agua caliente la llave de agua fría que había que hacer en caso de despiche, no todo lo entendieron sí. E: Y qué significa despiche? E.1.1: Por ejemplo cuando nosotros queremos salir de vacaciones, nosotros tenemos que dejar el agua cortada la caliente y la fría cortada y dejar el despiche dado, que es una llave para que bote el gas, el vapor	E.1.2 Y era como tonto, sabíamos que no tenía asbesto cemento e igual el tratamiento fue el mismo. Entonces eso fue demorando toda la etapa. E.1.1 Eso fue como lo más costoso para la gente también en términos de, me imagino lo que era su vivienda y de estar en esa etapa de construcción E.1.2 Además ese líquido que le echaban terminaban manchando todo, porque el viento se lo llevaba (...) E.1.1: O también nos pasó que cuando instalaron las cañerías el primer grupo que llegó a trabajar lo empezó a hacer directo las cañerías hacia el baño, eso a nosotros nos quedó el

	E.1.2 Estos señores que llegaron a trabajar lo hacían en el día, pero como iban por etapas un día se demoraban en reforzar el techo, otro día en instalarlo, otro día venían los otros tipos que instalaban todo lo que era sistema de cañerías y ahí ya quedaba listo.		E.1.1: Si. E.1.2: Aquí ocurrió, ocurrió algo que es bueno porque la empresa que se hizo cargo de todo el trabajo, estaba esa facilidad, porque lo lógico era que ella se encargara de llamar a la EGIS para reclamar. Pero acá está el contacto directo también de repente estaban trabajando allá maestros y había un problema acá, entonces veámoslo veámos lo al tiro, entonces estaba esa facilidad. De saltarse a la EGIS y hablar directamente con los maestros y lo solucionaban entonces muchas veces la EGIS no se dio ni cuenta. E: Era más expedito y que es lo que hacía la EGIS ? E.1.1: La EGIS se preocupaba de que todo funcionara bien osea igual cuando ya llega el que va pasando el proyecto uno va		que pueda generarse arriba en el tambor y no se bote por el otro que tiene arriba, de seguridad. Entonces se deja conectado a un lavamanos, un lavatorio así para que bote esa agua que vaya cayendo. 7	"despiche" y todo eso en el baño. Genial pa' mi sale mucho más rápido el agua en la ducha que aquí abajo que es donde más uno quiere que esté calentita, pero resulta que el SERVIU dijo que no, que no tenía que ser así, que tenía que ser con la conexión del calefont acá abajo, entonces ya había gente que estaba instalada y la tuvieron que sacar y yo dije que no el mío no me la sacan, el mío quedó así, quedó así y lo dejan así. Fueron dos casas o tres casas que quedaron así, y ya las otras las tuvieron que transformar, pero yo dije menos mal que a mi me aceptaron dejarlo así. E.1.2: No entendíamos eso porque el agua caliente viene del

			diciendo: "hubo este problema, este problema"			termo, entonces era lógico que llegará primero al baño y después pasara a la parte xxxxx (incomprensible) E: Y ahí no les explicaron el motivo técnico de porque tenía que ser E.1.2: No, porque SERVIU dijo, que alguien en la oficina, los mismo que le digo yo del pizarreño, que les cuesta ver la cosas, las construcciones de las casas E: Entonces es una duda con la que se quedaron, cierto E.1.1: Exacto E.1.2: Entonces el agua ahora, en todas las casas el agua tiene que de arriba bajar al primer piso y después subir al baño. Si usted se quiere bañar en

						invierno tiene que dar el agua caliente y esperar un rato ahí que toda el agua llegué arriba.
a) Cómo se selecciona ron las personas que formarían parte del proyecto b) Qué tenían que aportar c) Cómo se organizaron para participar en el programa.	d) En qué consistió el proyecto. Cómo se ejecutaron las obras	Cómo se preparó a los beneficiarios para el uso, cuidado y mantención de los colectores	cuál fue el rol de la dirigente.	e) cuál fue el rol de los beneficiarios? Cómo fue su participación	Cuál fue el rol del PSAT, qué funciones cumplía.	Qué dificultades se presentaron durante el desarrollo del proyecto
E.2.1 y E.2.2						
E.2.1: No nada, no solamente nos llamaban a reunión para informarnos pero nada más. E.2.2: Ahí te piden una cuota. E.2.2: Un ahorro que tenían que depositar. E.2.1: Sí po' una UF creo que era. E.2.2: Y obviamente hay que portarse bien con la junta de	E.2.1: Acá creo que se demoró dos días. E.2.2: Claro un día completo. E.2.1: Sí, que sacaron toda la parte de arriba. E.2.2: Y otro día como en detalles. E.2.1: Si no se demoraron nada. E.2.2: Entonces el segundo día como tirar estas cañerías que están afuera, ese panel que		E.2.2: No sé, toda la logística ellos ven todo, ellos ven todo van a la municipalidad, son los que se encargan de hablar directamente con... Porque uno al final como acreedor del proyecto, cuando tienes un problema o cualquier cosa o te va pasar algo te vas donde los dirigentes no te vas donde los encargados, donde los capataces ni nada.	E.2.1: No nada, no solamente nos llamaban a reunión para informarnos pero nada más.		

vecinos, osea tener las cuotas al día ahí tener buen comportamiento	hay chiquitito digital E.2.1: Y no gracias a dios nosotros hemos tenido muy buena suerte, como yo trabajo a los maestros les entregaba mi casa, así que ellos por ejemplo cuando me hicieron en realidad nos ganamos el proyecto de hacer los arreglos en la casa todo, yo les entregue mi casa yo iba a trabajar. E.2.2: Igual es importante este no es un sector adinerado para nada, pero acá no vuela una mosca entonces es súper tranquilo. Si anduvieran maestros ponte tú, que se yo pucha orinando en la plaza sería algo que se haría notar o sea sería algo de que chuta, paso esto. Pero no nunca hubo un problema con ellos.		E.2.1: Directamente con la señora presidenta. E.2.2: Ellos ven toda la logística que el papeleo que andan cargados con todo eso. Natalia: Osea que es algo que ustedes perciben, se dan cuenta de toda esa pega que hay. E.2.2: Sí demasiado, si al final son ellos lo que hacen todo. Y nos dicen tal día informan las fechas cómo va ser, si hacen reuniones con la gente de la constructora un poco previo es como para ver, vamos a venir tal día y eso sería. E.2.1: Una reunión hacen siempre generalmente una reunión avisan tal día, tal hora y lo que usted tiene que hacer no se po' desocupar las casas. E.2.2: Pero eso es cuando ya están			

			todas las autorizaciones firmadas, las cuentas depositadas, todo listo y aprobado.			
a) Cómo se seleccionaron las personas que formarían parte del proyecto b) Qué tenían que aportar c) Cómo se organizaron para participar en el programa.	d) En qué consistió el proyecto. Cómo se ejecutaron las obras	Cómo se preparó a los beneficiarios para el uso, cuidado y mantención de los colectores	Cuál fue el rol de la dirigente/JJVV	e) cuál fue el rol de los beneficiarios? Cómo fue su participación	Cuál fue el rol del PSAT, qué funciones cumplía.	Qué dificultades se presentaron durante el desarrollo del proyecto
E.3.1 y E.3.2						
	E.3.1 Sí, fue rápido… Bueno... sí, es que ellos trabajaron por arriba no más po', si ellos no ocupaban mucho... lo único que pedían ellos, que hubiera alguien en la... casa. E.3.2 En el baño fue la instalación.. donde están los conectores , las manillas... E.3.2 Y hay una pantalla que va indicando la temperatura que hay... se va viendo todo eso... para subir, bajar. E.3.2 Para poder ir viendo la temperatura, porque si sube mucho empieza a botar agua po', entonces uno tiene que despicharlo pa' que caiga por la tina, el agua caliente.	E.3.1 O sea, ellos nos enseñaron como iba a ser el... el proyecto, como era el sistema... E.3.1 Qué es lo que teníamos que hacer... los' enseñaron. E.3.1 En todo caso, yo ahora recién se cuál es para cortar el y dar el este, porque es mi hija la que más... les pido a ellas que vean eso. E.3.2 *acompañaba a su mamá* Sí po', para aprender yo, ya que a	¿Cuál fue el rol de la junta de vecinos? E.3.1 Hacer el grupo, una cantidad de gente, porque tampoco la EGIS... pide cinco o seis personas. E.3.1 Son grupos grandes.		E.3.1 O sea... la EGIS es la que los' oferta lo'... la ¿cómo se llama? los proyectos que puedan tener, porque ellos trabajan solamente en cambio de techos... en los... mejoramientos, y ahora que se tiraron con los... termos.	

	E.3.2 Hay una manguerita que va conectada a la tina. E.3.2 Hay que mover una manilla... E.3.2 se gira y ahí empieza a botar el agua. E.3.2 Sí. Sobrepasa... E.3.2 Sobrepasa los ochenta más o menos ya empieza... ochenta grados empieza a despichar un poco. E.3.2 Hay que botarle, pa' que se mantenga como máximo en setenta... por ahí.	ella les costaba un poco más. E.3.2 Teníamos que acompañarla para saber cuál había que mover... E.3.2 Para despichar el agua... pal' verano... y todas esas cosas. E.3.2 Cuando lo instalan... le enseñan arriba las mangueras... cuando vai' a despichar... cual hay que mover y todas esas cosas.				
a) Cómo se selecciona ron las personas que formarían parte del proyecto b) Qué tenían que aportar c) Cómo se organizaro n para participar en el programa.	f) En qué consistió el proyecto. Cómo se ejecutaron las obras	Cómo se preparó a los beneficiarios para el uso, cuidado y mantención de los colectores	cuál fue el rol de la dirigente.	g) cuál fue el rol de los beneficiarios? Cómo fue su participación	Cuál fue el rol del PSAT, qué funciones cumplía.	Qué dificultades se presentaron durante el desarrollo del proyecto
E.5						
	E.5 Los que venían a instalarlo dentraban', hacer una cosa tras de otra...	E.5 Mantención, ahí es de... estarlos revisando y ahí	E.5 Eh... el rol... más que nada... eh, la unión, la	E.5 cuando empezamos que teníamos que	E.5 Hacían reuniones E.5 El caballero…	

	miramos al maestro... le... o sea, en mi... mi caso, trataba de... igual atenderlos a ellos... eh... un refresco, porque uno como... dueña de casa igual no sabe el trabajo que ellos hacen. E: Ajam. E.5 Y… uno le ofrece cualquier engañito po'. E: Ajam. E.5 Un juguito... un refresco, así que todo bien. E: Ya. E.5 No si... no tengo nada que decir.	después ellos lo iban explicando y después cuando vinieron a instalarlo, ya él nos explicó lo que teníamos que hacer... lo que no teníamos que hacer... E.5 No, ellos... no siempre nos planeó de que nosotros teníamos que ver que no se nos rebalsara. E: Ya. E.5 De que cuando llegaba... llegaba a cierta temperatura... E: Ajam. E.5 Por ser nosotros ya de ochenta pa' arriba nosotros tenemos que preocuparnos. E: Ya. E.5 De setenta pa' arriba para que... el agua... no se... se rebalsara ya nosotros tenemos…se calentara demasiado E.5 El caballero… llegó lo... a nosotros nos decía mire... lo	unión más que nada... eh, la comunicación, porque en eso... en eso se trata la comunicación para poder... obtener lo que uno quiere. E.5 O sea, eso se... se debió a una unión. E.5 Claro, de... de tratar de unir a los vecinos... de tratar de que los juntáramos, de que... viniéramos a las reuniones... hagamos reuniones... no, no tengo nada que decir.	ganarnos este beneficio	llegó lo... a nosotros nos decía mire... lo que va a pasar cuando... nosotros no sabíamos... ahí él nos explicó lo que iba a pasar... con... con la temperatura... en caso de que bajara... que teníamos que hacer... el botón en caso de que nosotros no quisiéramos usarlo... podíamos desenchufarlo... y ellosnos explicaban lo habido y por haber.	

		que va a pasar cuando... nosotros no sabíamos... ahí él nos explicó lo que iba a pasar... con... con la temperatura... en caso de que bajara... que teníamos que hacer... el botón en caso de que nosotros no quisiéramos usarlo... podíamos desenchufarlo... y ellos nos explicaban lo habido y por haber.				
d) Cómo se selecciona ron las personas que formarían parte del proyecto e) Qué tenían que aportar f) Cómo se organizaro n para participar en el programa.	En qué consistió el proyecto. Cómo se ejecutaron las obras	Cómo se preparó a los beneficiarios para el uso, cuidado y mantención de los colectores	cuál fue el rol de la dirigente.	h) cuál fue el rol de los beneficiarios? Cómo fue su participación	Cuál fue el rol del PSAT, qué funciones cumplía.	Qué dificultades se presentaron durante el desarrollo del proyecto
E.4						
E.4 Es que uno... es más menos uno se inscribe y… para la postulación es un año. E.4 Se hace la lista de las personas que quedaron... y cuando ya se hacia esa lista, es que ya estaban	E.4 Sí, eh... a uno la llaman. E.4 Le avisan de que tal día uno va a ir… E.4 Entonces si iba a haber alguien en la casa o si podía dejar las llaves... o…	E.4 Sí, el joven me explicó como un... cómo, bueno ahí está el reloj... y ya… E.4 Y ya... tiene setenta o sea el agua está… Pág 7.	E.4 Eh, igual se... la E.1.1 llamaba por teléfono... hay reunión, van a venir las personas indicadas de la EGIS, que se yo, y íbamos los dos porque a veces no	E.4 Eh... bueno, las reun... eh... las reuniones... íbamos los dos. E.4 Eh, igual se... la E.1.1 llamaba por teléfono... hay reunión, van a venir las personas indicadas	E.4 Y después vino la EGIS creo que se llama. E.4 Y ellos también me preguntaron... y todo como había sido el joven que había venido... y yo le dije que no, ningún problema con el…	

poniendo los paneles ya... venía el otro grupo... entonces.. Pág 6. E.4 Entonces... hay mucha gente que igual... se enoja con uno porque... no pueden postular porque el puntaje es muy alto, entonces… Pág 10	E.4 O algún vecino... que se yo, pero... no yo estaba acá así que ningún problema… E.4 No, el...la persona que vino lo hizo en un día. E.4 Sí, eh... bueno, no sé qué a.… creo que hizo como un... como un cuadro… Pág 6. E.4 instaló el... el termo... y.… bueno y acá hizo como unos... no sé cómo se llaman, que son unos tubos, así como.... como esponja, como... no sé cómo llamarlo, pero son blanditos. E.4 Hizo unas conexiones para arriba. Pág 7	E.4 Y me dijo, ya me dijo perfecto, está bien la señora, igual a uno le dejan como un manual… Pág 9	podía llegar a la hora... entonces estaba yo ahí... así que no… E.4 Bueno, ella es la presidenta E.4 Ella es la que... la que tiene que ver eh... la gente que... que está ahí... para la postulación... los que... porque a uno le ponen para postular tiene que tener... por la ficha. Pág 10	de la EGIS, que se yo, y íbamos los dos porque a veces no podía llegar a la hora... entonces estaba yo ahí... así que no… Pág 10	E.4 eh... me enseñó cómo... como hay que utilizar el... el termo le dije yo y me dijo "a ver ¿cómo le enseño?" le dije yo cómo me había enseñado… E.4 Y me dijo, ya me dijo perfecto, está bien la señora, igual a uno le dejan como un manual… Pág 9	
a) Cómo se selecciona ron las personas que formarían parte del proyecto b) Qué tenían que aportar c) Cómo se organizaro n para participar en el programa.	a) En qué consistió el proyecto. Cómo se ejecutaron las obras	Cómo se preparó a los beneficiarios para el uso, cuidado y mantención de los colectores	cuál fue el rol de la dirigente. c) Cuál fue el papel del Dirigente	b) cuál fue el rol de los beneficiarios? d) Cómo fue su participación e) Cómo fue la participación del grupo durante el desarrollo del proyecto?	Cuál fue el rol del PSAT, qué funciones cumplía f) Cuál fue su papel o función durante el desarrollo del proyecto. .	Qué dificulta des se presenta ron durante el desarroll o del proyecto
E.6						
las personas que viven en la	E.6 que nosotros manejamos... eh... se	E.6 Esas son las indicaciones de... de	… la verdad para estos proyectos uno	E.6 la participación... bueno más que nada...	E.6 … mi participación en la EGIS, organización de	

vivienda no pueden ser menos de tres. E.6 Porque o si no sería al revés, porque perderían mucha agua. E.6 Porque los termos tienen una válvula... E.6 de seguridad ¿cierto?... E.6 que bota el agua si no se ocupa, entonces nosotros... esa es como la restricción que ponemos. E.6 Le explicamos por qué y la gente lo entiende, porque se nos acerca mucha gente... adulto mayor.. E.6 Que viven solos. E: Mh. E.6 O sea, jamás le pondríamos un termo. E.6 ¿Ya?, entonces explicamos todos los beneficios, hay gente que se hizo a un lado por esto... E.6 porque a veces era una persona... o eran dos personas, pero que estaban todo el día fuera de la casa... E.6 tampoco es beneficioso. E.6 Cumplir con el ahorro,	sacan algunas planchas... se refuerza el espacio...se colocan más empalizados...se coloca una plancha de... OSB... se coloca un fieltro y se coloca un zinc… Y sobre el zinc... se coloca el termo. E.6 Entonces eso queda reforzado, no... no pasa nada. … cuando se podía hacer en pizarreño... hacíamos este refuerzo. E.6 Ahora se tiene que hacer con zinc no más, el techo ya tiene que estar cambiado. los termos que empecemos a instalar ahora ya van a ser solamente en techos que hemos cambiado… ellos tienen que postular primero si quieren al proyecto de cambio de techos... una vez que ya tengan ese proyecto listo... y cerrado, ellos pueden postular al termo. E.6 Entonces sobre ese techo nuevo se coloca el termo, sí, antiguamente no.	la constructora, entonces ¿qué hacen? ocupan esa agua para lavar ropa en la lavadora... y que se yo. E.6 Ya. La constructora entregó un manual. E.6 Primero, ¿ya?, entregó un manual, y cada persona que va... o sea, cuando ya está instalado el termo... E.6 Está funcionando, al cien, eh... la misma constructora va, domicilio por domicilio y explica eh... a la familia cómo se utiliza el... E.6 tema del... del... del termo. E.6 Y se cuelga en unas etiquetas en cada válvula, indicando para qué son. E.6 ¿Ya?, esto también se hace en forma masiva en la reunión. E.6 Se explica, pero en realidad ahí la gente si no ve el... ¿cierto?, no... no... no lo retiene. E.6 Entonces, se hace masivamente en la reunión, se aclaran todas las dudas, porque la gente igual lo pregunta...	trabaja enfocada más con la presidenta que con la directiva en sí… Como que la... si hay una presidenta, como que ella está al lado de un… Y la señora E.1.1 ha sido una excelente presidenta de junta de vecinos…. Muy movida, muy comprometida con la gente... con todo. E.6 … ella me ayuda a convocar a la familia a las reuniones... … hacemos carteles, pegamos, para convocar a las nuevas familias... eh... carteles... por la villa, se pegan ¿cierto? y... ehh... se pone la dirección de ella y ya se inscriben. E.6 En la... en... en... se inscriben y después se les cita a una reunión. E.6 Como ella es una... dirigenta muy activa... E.6 porque ella hace	eh... es como... asistir a las reuniones... E.6 Porque tampoco... en estos programas tampoco la gente hace tanto en realidad... E.6 ¿Ya?, es asistir a las reuniones informativas... eh, cumplir con los documentos... E.6 Cumplir con el ahorro, eh... y ayudarme un poco también el tema de hablar del... de la villa, como está en el minuto en que estamos trabajando, porque yo llevo diez años y la villa igual ha avanzado y ha cambiado... E.6 En... muchas cosas, por el tema del PHS que yo tengo que hacer por grupos. E.6 El diagnóstico, que está en ese minuto. E.6 Porque a veces los problemas cambian. E.6 A veces la basura, a veces la droga, a veces...	la demanda, ¿cierto?, buscar los grupos... eh, gestionar eh... bueno, soy la gestora entre el SERVIU y la gente. E.6 Ya informarlas del... del proceso, de los beneficios, eh... y todas esas cosas que hacemos. E.6 Sí, si, es que... eso pasa en las reuniones. E.6 Es algo muy repetitivo... E.6 de que por ejemplo, cómo hacemos una reunión mensual... E.6 cómo va avanzando el proyecto... E.6 se hace un en el inicio... E.6 y se hace otra al final... ya como cuando el proyecto está cerrado... E.6 Entonces... esas reuniones yo obviamente les doy la libertad a las personas de que puedan hablar de todo lo que ellos quieran hablar. E.6 Ya sea... eh... reclamos, problemas... porque siempre voy con el jefe de obras yo.	

	E.6 Sí, con refuerzo de techo, los últimos... si todos fueron con refuerzo de techo. E.6 El colector en sí, es súper rápido... E.6 demorará siete días, en terminar por el tema de la instalación arriba, después bajar la...la... E.6 Como siete días por casa... ahí lo que más nos retrasaba era el tema del permiso del retiro del asbesto porque igual los teníamos que pedir, aunque fueran cuatro o cinco planchas. E.6 Eso nos demoraba dos meses. E.6 Pero una vez ya teniendo el permiso, hacen el refuerzo, instalan el termo y bajan las cañerías. E.6 Eso es como rapidito. E.6 La constructora siempre tiene el poder de elegir a quien. E.6 Exceptuando, que hayan casos muy	E.6 pero sí, en cada familia se va explicando. E.6 Se da el tiempo, ¿cierto? de explicarle, esto es para esto, esto es para esto, se cuelgan las etiquetas, se entrega el manual y en el tema de la... mantenciones... eh... bueno, en Maipú se... se recomienda una vez al año, por el tema de que el agua es más pesada. E.6 Hay más sarro, hay más sarro en esa comuna. . E.6 Entonces, o se contactan con la constructora, porque ya después la mantención pasa a ser como un gasto... adicional, ¿verdad?, o se contacta con la constructora, o... el marido de la señora E.1.1 se capacitó. E.6 O sea, la constructora lo capacitó a él, para que el... igual pusiera... pudiera hacer algunas mantenciones, el gana ahí dinero y, o sea porque eso lo cobra el. E.6 Pero la mantención es básica.	sus reuniones constantemente, no solo por temas nuestros... E.6 si no por temas de ellos, de seguridad... de... que quieren arreglar otras cosas en la villa... eh... en esas reuniones... ella aprovecha de... citar a la gente. E.6 Para mis reuniones. E.6 Entonces esa es como la labor de ella. E.6 Por ejemplo, ya, yo hago la reunión, informó todo esto... E.6 se entregan los formularios... se entrega la lista de documentos que uno necesita... E.6 Y se da una hora y un... y una fecha estipulada. E.6 Ya, señora E.1.1 ¿cuándo usted puede? "no, yo puedo esta reunión, voy a tener justo una reunión ese día..." y ese día la gente va y le entrega la carpeta a ella.	E.6 ¿En lo social?, más que en lo emocional... E.6 Los proyectos los une... sí, los proyectos los une, pero los une... cuando quieren lograr algo, esa es la verdad, no es algo que se dé... así como... para siempre. E.6 Porque estos proyectos unen vecinos... con un fin en común ¿verdad?, que es mejorar su vivienda. E.6 Entonces, mientras está el proyecto... ellos están unidos, pero... de verdad a veces llevan diez, quince años viviendo donde mismo y no se conocen unos a otros. E.6 Son instancias no más, pero ¿que permiten? que por lo menos yo sé cómo se llama el vecino hace diez años al lado mío. E.6 ¿Ya?, o sea, igual... no sé si logra	E.6 Nunca voy sola, entonces... reclamos, problemas... eh... algo que no se haya resuelto... eh, algo que se le pasó al jefe de obra... eh... o también felicitaciones... si quieren decir algo... al maestro u... a al jefe de obra... a mi... se da la libertad de todo. E.6 Entonces... en esas reuniones constantemente aparecen cosas así. E.6 También aparecen reclamos... E.6 Cuando la gente se enoja, hay gente que nos ama hoy día y nos odia mañana... y después nos vuelve a amar, si eso es parte de... E.6 Entonces en esas reuniones... la gente levanta la mano y... eh, yo estoy muy contenta, en mi casa quedó muy linda, los maestros excelente... muy respetuosos, es generalmente lo que dicen. E.6 Las reuniones Yo las hago a las siete... cuando no hay luz...	

	puntuales que esos los manejo yo. E.6 Por ejemplo, eh... familias con algún niño con alguna discapacidad... o adultos con cáncer… gente que... necesita viajar urgentemente... personas embarazadas. E.6 cosas puntuales las manejo yo, que tengan algún tipo de dinámica diferente... E.6 que les complica... se acercan a mí, eso yo lo digo en la reunión...Casos puntuales... o sea, nadie puede exigir, este día tienen que venir a hacerme el trabajo, porque si no nos volvemos locos. E.6 Pero sí casos puntuales, esos los veo yo y se lo indico al jefe de obra y el jefe de obra... lo planificamos y le digo bueno, este día van a ingresar... por esta razón, si esta persona no puede estar en la casa, por abc motivo, por la incomodidad por ejemplo, de una persona con cáncer, qué se yo,	E.6 Antiguamente no tenían mantención. E.6 Estamos hablando de los primeros años cuando se los instalamos, no tenían mantención, solamente el año de garantía en caso de que se rompiera alguna cañería... alguna llave... o pasara algo en el termo, arriba. E.6 ¿Cierto? Eh... solamente eso, después los últimos dos proyectos que instalamos... esos tenían una mantención. E.6 Sí, tenían el año de garantía... más la primera mantención. después de cuánto tiempo? E.6 De un año. E.6 Así es ahora. E.6 La mantención, sí, pero la mantención es básica, es un... un... es que no me recuerdo el nombre, pero es una... pieza de... E.6 Sí... es de cobre, y eso es lo que se cambia. E.6 Es la que absorbe... E.6 El sarro.	E.6 Se la entrega y ella me la entrega a mí. E.6 Yo la reviso... y posteriormente citamos a una nueva reunión... eso, es como ayudarme a... a citar a reuniones.	hacer ahí un vínculo... ¿cierto?, tan cercano entre ellos, pero sí ya por lo menos pueden conversar algo en común, pueden saber el nombre... o también se da que hay vecinos que no se conocen tanto... pero uno de ellos no tiene ¿cierto? tanto tiempo para el proyecto... E.6 Y el otro se ofrece y dice oye no te preocupes ... si tú quieres yo me puedo encargar de tu casa. E.6 Entonces... igual... igual... claro, se da, pero se da como en los proyectos. E.6 ¿Ya?, como en el momento del proyecto, por ejemplo, oh yo tengo una vecina que... se cómo se llama pero la verdad no converso mucho y... le dice ¿tú te podriai' encargar?, sí po', o sea, yo le abro la puerta al vec... o sea, al maestro en la mañana, el entra a trabajar y después yo vengo y te cierro la casa, y se da.	E.6 Ponemos unos focos, la señora E.1.1 saca unos focos... E.6 E instalamos unos focos. E.6 Nos arreglamos de alguna forma E.6 Y cuando hace mucho frío... E.6 porque ese sector es muy frío... E.6 Eh... estamos en un anterjardin de la... de uno de los miembros de la... directiva... E.6 Y nos colocamos... de la señora E.3.1, que vive al frente. E.6 Ahí nos colocamos en el antejardin de ella y ahí un poco más protegidos del frío. E.6 O sea es que nos... ubicamos si... las otras... generalmente las juntas de vecinos tienen sede. Pero ellos no tienen, y no tienen espacio tampoco para... para que les construyan una.	

	se acomodan y se llevan a donde un familiar, entonces esos días se trabaja, esos casos... en particular los veo, pero... pero en general la constructora es la que maneja eh... como se instalan, por qué, porque ellos ven el listado, las direcciones ¿cierto?, van por un pasaje, después se cambian al otro... entonces ellos ven... su funcionamiento.	E.6 Por ejemplo, eh... ¿cómo lo hago para irme de vacaciones? E.6 ¿cómo dejo el termo para irme de vacaciones? E.6 Claro, verano, o sea, el agua va a seguir hirviendo arriba y la válvula se va a abrir. Hay una forma, se cierran unas válvulas... E.6 ¿Ya?... se cierran unas válvulas que... también la constructora lo explica en su momento... se cierran unas válvulas y... queda en modo vacaciones... E.6 Y se deja una manguerita que va... va abajo y se... como un despiche. E.6 Claro, pero no siempre. E.6 Limita... limita el... la subida del agua. E.6 O sea, si la saben utilizar... E.6 No van a tener pérdida de agua, por lo tanto la... el consumo de agua no va a subir en términos monetarios. E.6 Si no aprenden a utilizar el termo... sí		E.6 Esas cosas se dan. E.6 ya Que un vecino se haga cargo de la casa del otro, pero... pero así como que después todos... se unan para otro fin, eh... no. E.6 No, pero yo creo que... por ejemplo, si hay un grupo de cincuenta... eh... puede que cinco vecinos si puedan... unirse más y ya... ya como después quede como una amistad, ¿cierto?, pero no, no es tan masivo. E.6 Pero sí sirve para que mi vecino conozca al o... y su vecino conozca al otro, por último el nombre, porque hay vecinos que no... no se conocen y viven muy cerca.		

		hay una pérdida. E.6 De la familia, como lo utiliza. E.6 Por ejemplo, qué pasaría... eh... por ejemplo, no utilizan el agua que se acumuló durante el día, porque generalmente uno se ducha en la mañana, ¿verdad?, uno se ducha en la mañana... la familia... cuatro personas, el termo... eh... se vació el agua caliente. E.6 ¿Ya? o sea, el termo nunca está sin agua. E.6 Va saliendo agua por abajo... E.6 y se va instalando el agua fría. E.6 Entonces el termo nunca va a estar sin agua, si no que lo que baja... se empieza a llenar arriba. E.6 Pero eso empieza con agua fría. E.6 Entonces ya, termina el agua caliente y queda el agua fría ¿cierto? para el proceso de... de calentarse durante el día. E.6 Eh... eso puede estar todo el día y la noche y al otro día por ejemplo, si la familia no se duchó... se va a				

		abrir el despiche, porque va a ser mucha agua caliente, ellos tienen que utilizar el agua en el día. E.6 Sí, lo que pasa es que todos los termos.... E.6 tienen una válvula de seguridad y cuando el agua llega ya... a... cien... noventa y cinco, cien grados... y no la utilizan se va a abrir esta válvula... va a botar agua, pero cae como agua lluvia entonces va a caer por el techo y va a caer por las cañerías, no es que vaya a caer agua caliente al piso. E.6 Siempre y cuando las personas tengan su... sus canaletas. E.6 Eh... cae como agua lluvia, entonces eso ya es una pérdida.				

Cambios, beneficios, ventajas que tuvo para usted y su grupo familiar la participación en el proyecto	La experiencia con el Prestador de Asistencia Técnica.	La capacidad para usar, cuidar y mantener los colectores solares	La experiencia con la dirigente.	Las dificultades	Lo qué se podría mejorar
E.1.1 y E.1.2 Identificar los resultados del proyecto y su permanencia en el tiempo					
E.1.1 Estamos hablando que nos podemos gastar en este invierno, nos hemos gastado como tres balones de gas, pero... E.1.2 Antes nos gastábamos doce.		E.1.1 Mi esposo es el que ayuda a los vecinos, por ejemplo está haciendo mantención a los termos porque le enseñaron. Entonces qué pasa que hay gente que		E.1.2: Es que funcionan … Pero para qué van a gastar plata en, bueno no es comparable pero uno	E.1.1: Yo creo que igual a lo mejor, haberle enseñado mejor a la gente que las mantenciones son

E.1.1: Yo creo que lo principal es el ahorro, ose de todas maneras porque si uno piensa matemáticamente un galón de quince kilos está a dieciocho mil, pongámosle veinte mil pesos mensuales, o sea son mucha plata ahorrada. E.1.1: En un año se recupera al tiro lo que es el ahorro *(de la postulación)* porque igual el gas está muy caro, muy caro. E.1.1: Exacto, a nosotros nos gustó. Mi esposo me hizo hasta una cajita al termo para que no se vea feo. E.1.1: Que nosotros ya igual llevamos harto tiempo, igual se nos ha "despichado", entonces le decía es una inversión, cara veintitantos mil pesos es caro, pero... E.1.2: Tu estas diciendo la palabra que es clave, es inversión no es un gasto, es inversión porque uno puede decir: " No déjamelo ahi hasta donde dé" pero ha llegado un momento en que murió y vamos a tener que volver a gastar doce balones de gas de quince kilos en el año.		todavía no sabe cómo usar el termo y le ha explicado como 4 o 5 veces a su casa cómo tiene que hacerlo en caso de que salga y así a veces todavía lo venían a buscar. E.1.2: Lo que pasa es que mucha gente, es que ocurre algo también que la gente obtuvo el beneficio pero también se le explicó que esto como todas las cosas requiere una mantención, ¿por qué? Sobre todo que esto usa agua caliente va acumulando mucho sarro, acá en Maipú hay mucho sarro, entonces yo siempre les explico esto es igual que una tetera va acumulando sarro y si usted no lo saca, y uno les pregunta cómo les funciona el termo? Bien pero usted no le ha hecho mantención? ya lleva como dos años. Se supone que una vez al año se hace mantención. No es que me funciona perfecto entonces yo les digo: Pero va llegar un momento que va estar todo tapado en sarro y estos termos no se pueden abrir tiene ciertas válvulas que uno saca el agua, le echa líquidos para remover el sarro pero no se pueden abrir, con una tetera no le saca la tapa y lo lava, entonces llega un momento en que la cuestión se forma como piedra adentro, esos termos van a morir rápido. Pero hay gente que sí entienden ellos me llaman o le dicen a la E.1.1 "chuta pude venir su marido?" o llaman directamente a la empresa que lo		siempre si usted tiene un auto no puede estar siempre echándole pura bencina y bencina, ya llega un momento que hay que hacerle mantención revisar frenos, revisar aceite, no es solamente echarle bencina, va llegar un momento que va morir po. E.1.2: Aquí hay un par de casas que los termos ya murieron, porque no le hicieron mantención, se les lleno de sarro, 25.29 min E.1.1: Entonces ahí como que da lata, porque yo digo pucha tanto que la gente quiere postular al proyecto y después deja el tema como que no tiene sentido, o sea para qué quitarle el lugar al otro de que se gane el beneficio si ellos no lo van a, cómo se dice hacerle mantención que debieran hacer. E.1.1 Yo veo mis vecinos, y eso es lo que uno a veces se	necesarias. Porque igual ahí es una de las cosas que la gente no ha querido entender. (25.15) E.1.1: a lo mejor ahí igual falta que haya un.. no sé si un seguimiento, pero compromiso de que yo me comprometo a hacerle la mantención de mi termo, tal vez como más… usted sabe que el chileno funciona más a la obligación que por el querer, entonces a lo mejor que si se compromete a hacerle la mantención seguido cada cinco años no se po, se irá evaluando el proceso porque lamentablemente ve uno que la gente no toma conciencia.

E.1.1: Si po' ahí uno está gritando a los hijos no se bañen tanto, no se demoren tanto en la ducha E.1.1: Por ejemplo en el día se acumula el agua caliente y se ocupa para dos duchas en la noche una cosa así, entonces ya al otro día uno va, cambia el sistema y funciona con calefont. E.1.1: Entonces ahí es opción de lo que también a uno le parece que es lo que necesita. E.1.2: Además que es un termo, si un día por ejemplo en pleno invierno llegó a treinta y cinco grados, cuarenta grados y yo no lo ocupé al otro día con el poco calor que puede haber puede llegar a cincuenta, porque sigue calentando de ahí mismo y después ahí ya dice: "Ya tengo en cincuenta corta el calefont" Ocupamos el agua caliente arriba nos ahorramos la de acá. En invierno igual se calienta pero menos, por eso hay que estar usando los dos sistemas. El peor mes viene siendo agosto.		instala que también lo hace y hacerle la mantención de los termos, pero el funcionamiento generalmente la gente entiende cómo funciona, si se les olvida, se les olvida por ejemplo que en época de calor tiene que dejar "despicherado" ¿Por qué hay que dejar "despicherado"? Porque esto es como una tetera entonces usted sale y el agua empieza a subir la temperatura y puede llegar fácilmente a 100º grados, osea el agua está hirviendo adentro, está hirviendo tiene una válvula de seguridad allá arriba que se abre llegando sobre 90º grados, se abre y empieza a botar agua caliente por el techo y esa agua es peligrosa porque es agua a 100º grados, y corre y corre. E.1.2: Estos termos tienen un sistema que se llama "despiche" que justamente lo dice la E.1.1: Vamos a salir de vacaciones, o por último en el día en pleno verano, vamos a salir y en el día va subir mucho la temperatura se abre una llave aparte que tiene, esa llave el nivel del termo baja y queda como abierta pero no corre agua, entonces el agua puede estar hirviendo y ahí le va salir puro vapor, le va a gotear, pero nada más, puede estar hirviendo pero no se le va abrir arriba y tampoco se va a reventar E.1.2: Mire le voy a mostrar, esta es una barra de magnesio esto va metido en el agua y esto		pregunta porque yo voy a la dónde están los termopaneles , que es la empresa y converso con ellos, cuántos de mis vecinos han hecho mantención y cuántos de los que han hecho con mi esposo, entonces no es ni la cuarta parte. E.1.1: Ahora optamos porque la gente que tiene mucho tiempo y que no son nuevos yo les digo no, mandémoslo a limpieza porque le van a pedir el palo. E.1.2: Y es complejo para mí también hacer una mantención, me va costar mucho porque él, las cuanto se llama? El fondo del termo es una verdadera piedra, piedra dura y cuesta saE.3.2 y si queda con algún detalle, como la persona ya me pago, me va reclamar a mí, sabe que no quedo bien el termo, entonces para qué meterme en líos. E.1.1: Y otra que la gente termina siendo aprovechadora	

		originalmente el termo lo trae, esto, la función que cumple esta barra es que esto se va comiendo el sarro para que no se acumule al fondo. Entonces todo el sarro... esto actúa químicamente y se va comiendo el sarro pero esto se va gastando, y esta barra dura un año, cuando la gente lleva dos años esto ya no hay nada queda la pura tuerca, como esto no se come el sarro, el sarro empieza acumularse al fondo. Mire aquí tengo una que tiene un año, lo mismo. E.1.2: A veces sale la pura tuerca, y a veces yo lo he hecho en dos años y yo saco la tuerca acá porque esto sale y aquí corre el agua, "vació" el termo completo para poder limpiar y así yo saco la tuerca y no sale agua porque el fondo ya está lleno de sarro, esto se gastó y el sarro empezó a acumularse en el fondo y tapa el hoyito. Entonces ahí adonde yo (...) darle mucho tiempo para que se disuelva el sarro. Esto lo venden… Esto más o menos vale como diez mil pesos. … pero aparte de esto, no es solamente cambiar esto, entonces yo cuando lo saco igual tengo que limpiar el fondo y sacarle toda la arenilla, salen piedrecillas. Y aparte de eso también tengo que sacar la válvula de seguridad arriba y que también con los vapores se les llena de sarro y		algunas, y eso es lo otro. Por ejemplo mi esposo a echo termos y resulta que ya le hace la mantención del termo … ah pero me sigue fallando y botando el agua. -Si, pero vecina usted sabe que tiene que comprar la válvula de seguridad porque ya se le echó a perder y -ah ya, hasta ahí nomás, y hasta ahí no más. Entonces yo digo: "No po' osea si usted le dijeron que tenía que invertir hay que invertir lamentablemente si yo no lo he cuidado tengo que invertir" No, no lo hacen E.1.2: Porque ocurre eso tambien, estas válvulas tanto que se abren, por ejemplo deberían abrirse sobre los noventa grados, eso es lo normal cerca de cien. Pero cuando ya se abren mucho, después se abren a los ochenta grados, a los setenta grados, a los sesenta grados y hay gente que se le ha abierto a los cuarenta y cinco grados.	

		también se limpian. La hubiera traído para que la viera. E.1.2: Esta es una válvula de seguridad, esto va sobre el termo, esto tiene aquí una manguerita, que queda arriba del techo, esto es lo que le digo yo que cuando el agua está hirviendo, esto automáticamente con el calor se dilata y levanta una válvula que empieza a correr el agua, esta la tuve que cambiar porque tantas veces que se abrió esta se echó a perder, entonces hay que cambiarla y esta válvula es cara, entonces lo que yo más le encargo a la gente que yo le hago mantenciones es que constantemente es decirle trate que esta válvula no se abra porque es una válvula de seguridad no es para que el agua cuando esté caliente siempre se abra, abra el despiche que es la llave que le cuento yo que está abajo para que no tenga presión, el agua corra ahí vapor, entonces esto es de seguridad, de tanto que se le abre ya hay un momento en que esto no tiene arreglo. Pero dentro de la mantención que hago yo, yo también saco esto y le elimino el sarro adentro y se lo vuelvo a poner porque funcionan bien, no se echan a perder, salvo que se abran muchas veces. E.1.2*: Sobre la duración de los panele*s Lo que pasa es que estos			

		paneles primera vez que se instalan, de este tipo entonces la empresa y la EGIS dice que tienen una duración estimada de 20 años pero no se ha llegado a comprobar, en ninguna parte se han instalado para decir: "Mire estos ya llevan 20 años y siguen funcionando o es mentira y duraron 5" no se sabe son los primeros que se instalaron en Santiago, en otros lados también pero recién hace unos 5 años como máximo, en distintas partes que se han instalado. E.1.2: Este es un tubo, usted lo vio como son. Y es un tubo que se ve como de vidrio que adentro lleva un tubo de cobre relleno con gel, entonces ese vidrio absorbe la calor y como es un tubo doble igual que las ampolletas, no permite que el calor escape y se calienta ese tubo de cobre que está adentro del tubo de vidrio que uno ve y ese va metido en el termo así, en contacto directa con el agua y eso calienta directamente el agua. E.1.1: Ahí se va calentando con ese contacto. E.1.2: Son 15 tubos, cada tubo de esos es capaz de calentar 10 litros de agua, son 150 litros, entonces eso funciona así. Hay otros que funcionan, que el agua va acá, va rondando acá y se calienta lentamente el agua, y como el agua caliente tiende a subir, el			

		agua caliente sube y se mantiene caliente acá arriba. Son sistemas diferentes, el otro es, como le llaman a estos, un espiral, no es un espiral pero bueno una cosa así fina que va ahí y se calienta y el agua caliente empieza a subir y se va llenando.			
Cambios, beneficios, ventajas que tuvo para usted y su grupo familiar la participación en el proyecto	La experiencia con el Prestador de Asistencia Técnica.	La capacidad para usar, cuidar y mantener los colectores solares	La experiencia con la dirigente	Las dificultades	Lo qué se podría mejorar
E.2.1 y E.2.2					
E.2.1: Sí, porque yo casi no ocupo gas, nosotros compramos gas una vez al año, así como en enero yo compro los gas, porque nosotros somos los dos solos. Entonces generalmente el agua en el invierno sale como tibia. E.2.2: Respecto al consumo somos dos personas acá en la casa, entonces para dos personas en época de verano sobra de hecho capacidad del panel solar, o sea al punto que a veces tenemos que botar agua o no sé, mi mamá ahora por ejemplo lava la loza, la ropa en la lavadora todo con el agua caliente y también como una medida de precaución porque el panel tiene sus temas técnicos entonces no puede reventarse ahí, o cualquier cosa. Pero para dos personas funciona de sobra a nosotros nos calzó como anillo al dedo. Y en el inviernos a veces cuesta un poco, yo me levanto a las cuatro		E.2.2: Antes era el calefont antes teníamos un calefont me acuerdo más antiguo de esos que tenías que bajar a prender, mi mamá a veces yo despertaba a las tres y media de la mañana mi mamá tenía que bajar que prender el calefón, los fósforos, que a veces hay que hacerle las mantenciones técnicas. El panel se mantiene una vez al año, vienen le hacen una limpieza y ya fue, impecable y eso que en Maipú el agua con el sarro es horrible, el sarro es horrible. Aun así le hacen la mantención una vez al año y funciona excelente, osea no hay nada que decir el panel, excelente. La pena es que esto no se pueda masificar por términos económicos, porque tengo entendido que en Chile es como la energía hidroeléctrica es la que más pega y todos… a mi mucha gente me ha dicho "Tienen panel solar" Si pero la instalación un millón y medio, un millón de			E.2.2: No te voy a decir que en la capacidad, porque yo creo que a la gente se le dan las oportunidades, por lo menos con la junta de vecinos acá estoy hablando de mi experiencia. Si la gente hubiera querido tener panel solar, tiene panel solar no es que ahi no es que faltan paneles, faltan cupos, no, no es eso y quizás información, quizás expandir esto, globalizarlo un poco y antes quizás de que por parte del SERVIU se encarguen de llevarlo a cabo se encarguen de darlo a conocer quizás o sea presentar en la tele uno ve el

de la mañana entonces a veces cuesta que tome, no sé como que en la noche baja un poco yo creo , acá en Maipú esta todo congelado en la noche entonces. El calefont me ha salvado un poco, un par de veces pero el panel funciona excelente, para dos personas, nos cambió la vida realmente, si nosotros sin el panel es otra cosa la historia. E.2.2: Después cambiamos el calefont por uno automático, pero al final el hecho de ya tener que estar usando un gas, un gas que tu comprai' específicamente para un calefont y para un calefont que se va ocupar no sé ahora una vez al año es mucho más práctico en términos económicos al final es lo más importante, estamos hablando acá muy puntualmente pero colectivamente toda la gente busca lo económico o sea si tú me hubieras dicho: mira pone el panel solar te va calentar el agua, te va salir 10% más barato, a la gente no le hubiera interesado si esa es la verdad, porque la gente busca lo económico, si estamos en Chile. E.2.2: Demasiado notorio, osea acá lo usamos harto, nos duchamos todos los días dos veces yo creo y mi mama que lava la loza, que regar afuera, la lavadora y todo depende del panel E.2.2: Sin lugar a duda el aspecto positivo que hay... Digamos que		pesos. Más encima todas las familias no son de dos personas, acá si vivieran papá, mamá dos hijos supongo que también sería... E.2.2: Ahí tuvimos la suerte de que E.1.2 el esposo de la presidenta de la junta de vecinos, hizo un curso así como muy formal de esto, entonces una vez al año el viene y más allá de lo monetario es su labor de que todo esté bien, entonces uno le puede decir véalo... E.2.2: Sobre todo lo que decían antes acá como en sectores de Maipú el sarro, mi mamá lava todas las semanas el hervidor porque se le junta sarro, entonces imagínate el panel arriba expuesto a esas temperaturas también. E.2.2: básicamente no encuentro que sea muy difícil entenderlo, cachai o sea no es algo que alguien no pueda entender, si te explican eso y te lo dan a entender bien y perder ese miedo que es hacer perder ese miedo, ese rechazo. El techo acá cuando nieva se llenó ahí. Es que al final el que quiera buscar prejuicio o el que le tiene miedo le va buscar lo que sea. E.3.2 Por el día más o menos, si está el día nublado... generalmente sube a cuarenta... cuarenta y cinco, si está el día como... una temperatura			día sábado Pancho Saavedra, al Polo Ramírez en el trece pero ¿Dónde están las energías renovables? Si al final también es importante concientizar, cómo funciona lo que me decías denante ¿Cómo funciona el panel solar, cómo funciona la energía eólica porque igual es interesante también cómo vas a transformar algo que gira en electricidad o el agua como vas a transformar el agua que pase y mueva unos cositos... E.2.2: Entonces que la gente se interiorice y quiera saber de eso. Mucha gente lo ve solo por el ámbito económico ya voy a gastar menos plata en la familia de nosotros siempre preguntan así como ¿Te alcanza para cuanto, de cuanta capacidad es? Pero también al otro lado el tema medio ambiental es súper fuerte. E.2.2 O sea, explicar

hay dos temas uno es el medio ambiente y otro es el tema económico entonces sin lugar a duda para alguna gente si va hacer lo económico para lo que están más informados a lo mejor van a hacer los dos aspectos porque la energía limpia ojala sea lo que lo lleva después yo creo. E.2.2 Es un tema pa' preocuparse. Igual en ese sentido te cambia la vida, no todo puede ser tan color de rosas también. E.2.2 O sea, teni' que estar preocupado de que... tienes que ser responsable más que, no hay que andar preocupado, es ser responsable con el panel. E.2.2 En cambio un sistema eléctrico allá arriba en el panel ¿qué va a pasar?, que en el peor de los casos... va... en el peor de los casos, lo que a nosotros nos ha pasado un par de veces, ya... cuando ya no da más el panel despicha y cae agua hacia delante de la casa,. E.2.2 O sea, eso es lo peor que te puede pasar, versus... un gas que te va a reventar tres casas alrededor... E.2.2 *Algo preventivo* 100% que los gas también son tan peligrosos, se te revienta un gas... quedan tres casas reventadas.		veintiocho... ya sube a setenta, ochenta si, si, por el tiempo más o menos se calcula. E.2.2 Igual hay que considerar que esos veintiocho son porque nosotros usamos el panel, harto en el día, por ejemplo, dos días de verano, con el panel... E.3.2 Que no se ocupe... E.2.2 Sin utilizar... eh, ya... al tiro es preocupante, es un tema pa' preocuparse. Igual en ese sentido te cambia la vida, no todo puede ser tan color de rosas también, o sea, teni' que estar preocupado de que... tienes que ser responsable más que, no hay que andar preocupado, es ser responsable con el panel. E.2.2 Si salimos los 2 de la casa … La... botamos toda el agua, lo vaciamos y lo dejamos en cero. E.3.2 Sí, claro, se cierran las llaves. E.2.2 Que es algo que... no es fácil de hacer, igual es difícil de entender cómo es ese sistema, algo muy básico de cachar el panel, pero igual es algo difícil, las instrucciones vienen en ingles pa' partir, del panel... de las llaves, la llave que dice "Turn Left", dice... entonces... E.2.2 Si, pero, esto antes venían			esto en un Power Point... explicar en un video esto no serviría… Pa' mí me serviría, pero alguien de setenta años, no le va a servir. E.2.2 Primero, hay que incluir como el grupo familiar… Que todos sepan cómo es el tema, si hasta los niños, si... No tiene nada de malo la información, o sea... y segundo hacerlo tangible, hacerlo... venir acá y no... no pegar estos papeles, ¿cachai?, estos papeles, o sea... yo sin lentes no los leo, medio ciego, pero no los leo... Y al final, si tú no tienes estos papeles, porque es un papel de cartón, que si te llega agua te va a durar un invierno y no van a existir y tú sin esos papeles, que es un papel de cartón como una boleta ponte tú, no vai' a tener idea de pa' qué sirven estas tres llaves… No vai' a tener idea, o sea... absolutamente nada de... de... de... de pa' que sirve.

E.2.2 Y acá ¿qué? que te gotea el agua pa' afuera, no tiene comparación a nivel de seguridad... el gas... lo antiguo, con lo renovable que es el...		aquí en la llave y les ponían un cartoncito. Entonces esto... antes venía acá con un cartón, que decía como las instrucciones entre comillas, a parte... que eso no es como muy... entendible digamos para mucha gente. ¿Cachai'? De acá, nosotros lo que sabemos que de acá se despicha, entonces si queremos irnos de vacaciones damos esta llave, que el agua corra por ahí, pierda toda la temperatura y queda cerrado, porque queda vacío el panel. Aquí viene con las instrucciones, ahí está el panel de la temperatura, no está funcionando ahora porque no lo tenemos conectado. ¿Cachai'? Ahora me imagino, no sé, a veces hemos pensado cómo en… cambiar la ubicación pero también debe ser un tema ahí... todo lo que trae..			E.2.2 Y yo te pongo el caso, si acaso tu sacai' estos dos papeles... ¡que son dos papeles!, son dos papeles, tu no... no... no sabi' como funciona esto, no teni' idea. ¿? E.2.2 Más tangible, yo creo…. "Señora mire, para hacer esto... E: Y que alguien grabe de la casa... E.2.2 Exacto, Exacto. E.2.2 Sí, sí, sí aquí existe ese respaldo, si es todo valido. E.2.2 Pero para irte de vacaciones... tú tienes que hacer esto y hacer esto, porque ahí tú lo que estás haciendo es cortar el agua y no le está entrando agua al panel. E.2.2 ¿Entiendes?, hacerlo más tangible, si, te repito, yo creo que eso es como la clave, con este papel, que este papel es más

					delgado yo creo que el papel que te dan en los Mall del estacionamiento que ese cartón, si este papel se te pierde que es totalmente válido, por alguna razón, porque llueve, porque el perro lo hizo tira, porque... cualquier cosa, tu no vas a tener idea de cómo ocuparlo, no vai' a tener idea de cómo ocuparlo. E.2.2 ¿Entiendes?, entonces hacer un instructivo más... más familiar y más... más inclusivo.
Cambios, beneficios, ventajas que tuvo para usted y su grupo familiar la participación en el proyecto	La experiencia con el Prestador de Asistencia Técnica.	La capacidad para usar, cuidar y mantener los colectores solares	La experiencia con la dirigente	Las dificultades	Lo qué se podría mejorar
E.3.1 y E.3.2					
E.3.1 Lo del ahorro del…. gas, bueno uno ocupa igual gas.. pero... no a la cantidad que se ocupaba antiguamente. E.3.1 Por un gas... ¿un gas ocuparemos? E.3.2 Más o menos. Un gas. En verano se ve más la... la diferencia, como hace más calor, Hay más temperatura...en invierno igual, a veces hay que		E.3.1 ya es el cuidado de uno, de cada persona. E.3.1 La mantención nos dijeron que la iban a hacer eh... cada dos años. E.3.1 Yo ahora la... la hice, hace na' mucho mes atrás, recién... E.3.1 La primera mantención. E.3.1 Eh, no porque ellos cobraban más caro.		E.3.1 aquí hay gastos también... cuando... una... eh, sale de vacaciones. E.3.1 Porque... tení' que... dejar la llave dá' po', pal' despiche. E.3.1 Que va corriendo, porque a mí me pasó antes, como dos años atrás me pasó	

poner... el calefón. E.3.2 Porque no llega temperatura y el agua no está así como para... para que se bañen muchos. Entonces, pero igual se ahorra un poco también en invierno, Igual llega un poco de temperatura. E.3.1 No, sí es bueno el... el proyecto es bueno, lo de los termos. E.3.1 O sea, eh... la opinión mía para estos termos, es para una familia grande... y que esté en casa E.3.1 Porque pa' un matrimonio solo... que solamente en la noche llegas tú a bañarte... es perdida. E.3.1 No se nota ... el ahorro ni nada. Aquí no porque si yo ocupaba un balón de gas y antiguamente ocupada dos, ya tengo ganancias a un balón de gas. E.3.1 Aquí nosotros somos... seis. E.3.2 Cinco adultos. E.3.1 Y la bebé. E.3.1 Sí, porque es muy rara... eh... claro no te dura el termo la cantidad de agua no te dura para cinco baña', porque usted sabe que la... alguna juventud le gusta harta agua, harta agua, que corra, que corra.		E.3.1 Al que le enseñaron, le hicieron un curso fue a la... al marido de la E.1.1. E.3.1 Con otro... se atrevieron a ser ellos, a ir al curso. E.3.1 Ofertaron, pero nadie quiso ir y... E.3.1 E.1.2 con otro vecino del otro pasaje. E.3.1 Estaba bien, eh... harto sarro. E.3.1 Sí, mucho, mucho, que aquí en Maipú es del agua con harto sarro. E.3.1 Sí una piececita, pero no me acuerdo. E.3.1 cada una vez al año. E.3.1 Había que estar pendiente de eso. E.3.1 Bueno, aquí todos los vecinos que lo tienen puesto... eh, lo vienen a ocupar, hay dos matrimonios que lo ocupan en la noche no más... E.3.1 Porque trabajan todo el día.		po, yo no supe hacer bien una cosa, que hay que dejar el agua cortá', no sé cómo es la cosa.. E.3.1 Y…. dejamos como el despiche, y salió setenta mil pesos de agua. E.3.1 Y fue en una semana. E.3.2 Entonces por eso, esas setenta fue pura agua que no se utilizó. E.3.2 Entonces por eso debería ser... otra... de otra forma ese despiche. E.3.2 Lo bueno es que ha pasado esa pura vez. E.3.2 Pero... en sentido de que si llegamos a salir otra vez va a empezar a despichar y se va a perder agua... y más plata. E.3.1 Y es peligroso también. E.3.2 Es peligroso porque es agua hirviendo. E.3.1 Es agua hirviendo que salta pa' abajo, si uno no lo despicha uno... E.3.1 Se despicha pa' afuera y sale por el... E.3.1 por el techo. E.3.1 A cualquier	

				vecino pa' lo... o los mismos niños. 23	
Cambios, beneficios, ventajas que tuvo para usted y su grupo familiar la participación en el proyecto	La experiencia con el Prestador de Asistencia Técnica.	La capacidad para usar, cuidar y mantener los colectores solares	La experiencia con la dirigente	Las dificultades	Lo qué se podría mejorar
E.5					
E.5 Pero... nosotros ya... cuando empezamos que teníamos que ganarnos este beneficio y lo ganamos, feliz, porque a mí me ha hecho útil... genial. E.5 Y cuando no tenía... quedábamos... gas y la niña no podía bañarlas con agua hela'... E.5 Tenía que... así que... lo... lo... ayudo de mucho, nosotros lo' ayudo… o sea a mí me ayudo yo le pondría... a ver... un seis. E.5 A ver, eh... el gas nosotros... el gas nosotros nos viene durando como... a ver... unos... nos duraba como... mes y medio, dos meses un gas. E.5 Entonces, el gas de quince le salía como diecis... como quince, dieciséis mil pesos, el balón. E.5 Entonces... ya ahora ya no es eso, ahora yo ocupo el gas de... de la coce... de la cocina. E.5 Entonces... el agua del termo panel... mantengo incluso, que el agua se mantiene hasta las tantas de la noche. E.5 A mí me ha servido... porque... mis niñas se duchan en la mañana... después llegan del colegio y a la hora de acostarse se		E.5 Por ser nosotros ya de ochenta pa' arriba nosotros tenemos que preocuparnos. E.5 De setenta pa' arriba para que... el agua... no se... se rebalsara ya nosotros tenemos…se calentara demasiado E.5 Porque ahí ya el agua empezaba a subir la temperatura y se empezaba a salir. E.5 Entonces, gracias a Dios a nosotros nunca los' ha pasado. E.5 Nunca nos ha pasado, nada que decir. E.5 Por el momento, así que... yo estoy contenta con el, nada. E.5 Entonces... se mantiene el agua y ahora pa' poder eh... bajar la temperatura... y que no se nos vaya a rebalsar... E.5 Eh... tratamos de... yo... lavo la loza... que me pongo a lavar la ropa... la echo a remojar... y cosas así. E.5 de que... eh... viendo el... las ta... la temperatura... vigilándola hasta... que... cuando ya llega... qué sé yo, por si yo ¿? las calores que hacían... E.5 Llegaba a cuarenta... yo la veía en cuarenta y yo seguía	E.5 Eh... la vecina... la... la E.1.1 siempre está pendiente... que cualquier cosita, o se rebalsan las cosas... o los termos... E.5 Ella igual... uno va, le habla y ella está. E.5 No tengo nada que decir en ese aspecto de ella. E.5 Porque... siempre ha estado... está pendiente, cualquier cosa.		

duchan nuevamente... E.5 Y en la última que se da... a las... a las ocho ya se están duchando nuevamente. E.5 Que es pal' otro día. E.5 Sí, el gas duraba muy poco... E.5 Entonces ahora el ahorro... claro, no ahora... el gas a mi me dura... a ver... dos meses y medio, casi tres meses, así. E.5 Pero es uno ahorro. E.5 Sí, no, en el verano, sobre todo. E.5 En el verano... que uno ya empieza a consumir más... más cosas ¿cómo es que se llama?... eh, … o sea cosas frías. E.5 Entonces... igual el gas no, no, no... se ocupa mucho porque... E.5 en las tardes los niños no toman once. E.5 No les gusta. E.5 Las cosas calientes.		ocupando, después ya cuando... estaba en lo mejor lavando, digo ya bajó, después me pongo a hacer aseo y voy a nuevamente a verla... E.5 Como a la... una hora después... E.5 Ya estaba en más alto. E.5 Entonces... iba subiendo la temperatura... E.5 Va subiendo, y ahí cuando va subiendo la temperatura... uno ya tiene que empezar a.… tratar de ocupar el agua. E.5 Pa' poder que no... subiera la temperatura. E.5 *Despiche* ¿Cómo? E.5 ¿Qué es eso? E.5 No, no... no cacho, no. E.5 Todos... ya, ya todos, porque yo traté de... niños cuando vean que el agua ya va subiendo la temperatura... ustedes tienen que empezar a usar el agua y de esta forma, y así. E.5 Ya, mamá y esto. E.5 Llega la hora en que tienen que hacer tal cosa y ocupan el agua...			
Cambios, beneficios, ventajas que tuvo para usted y su grupo familiar la participación en el proyecto	La experiencia con el Prestador de Asistencia Técnica.	La capacidad para usar, cuidar y mantener los colectores solares	La experiencia con la dirigente	Las dificultades	Lo qué se podría mejorar
E.4					
E.4 Sí, sí, sí, porque en el invierno compro uno gas solamente para el calefón...	E.4 No yo lo... yo lo encontré sencillo, porque como le digo el	E.4 Eh... no, eh, me dio... bueno, me le dijo de que un año uno tenía que llamarlo, pero yo no he	E.4 Eh... y ahí uno tiene que decir, pucha... pero en todo	E.4 Entonces uno tiene que ver, porque si llegamos a cien…	E.4 Ojalá tuviéramos termo... pa' la E.1.1. Pág 15

nosotros en un mes... ocupábamos como... dos o tres gases... entonces ahora... durante todo el inverno estamos con uno. E.4 Como tres gas, dos o tres gas. Pág 4 E.4 De once o quince Pág 5	joven... me supo explicar bien… E.4 Y ellos también me preguntaron... y todo como había sido el joven que había venido... y yo le dije que no, ningún problema con el... Pág 9	podido llamarlo… Pág 8 E.4 Entonces uno tiene que ver, porque si llegamos a cien… E.4 Si uno no ocupa el agua... se empieza a caer por el despiche. E.4 Entonces más menos cuando ya está caliente yo pongo un receptor ahí... entonces hago botar el agua. Pág 7 E.4 Por eso le digo, tengo que usarla, pero si la... la... sigue igual la esta... se cae por el despiche… Pág 8E.4 eh... me enseñó cómo... como hay que utilizar el... el termo le dije yo y me dijo "a ver ¿cómo le enseño?" le dije yo cómo me había enseñado… E.4 Y me dijo, ya me dijo perfecto, está bien la señora, igual a uno le dejan como un manual… E.4 Yo les he enseñado, pero... usted sabe que siempre hay uno duro de cabeza. E.4 Entonces yo les he enseñado a.… a utilizarlo. E.4 Pero no... aho... están aprendiendo... Pág9	caso, yo a la E.1.1... la admiro mucho, porque ya lleva mucho tiempo en el cargo. Pág 10	E.4 Si uno no ocupa el agua... se empieza a caer por el despiche. E.4 Entonces más menos cuando ya está caliente yo pongo un receptor ahí... entonces hago botar el agua. Pág 7 E.4 Por eso le digo, tengo que usarla, pero si la... la... sigue igual la esta... se cae por el despiche… Pág 8	
(Cambios, beneficios, ventajas que tuvo para usted y su grupo familiar la participación en el proyecto) Qué consecuencias tuvo para el grupo participar en el proyecto. Cuáles son los aspectos positivos y negativos del proyecto.	Cuál ha sido la reacción u opinión de vecinos que no forman parte del proyecto, sobre el proyecto.	La capacidad para usar, cuidar y mantener los colectores solares	La experiencia con la dirigente	Las dificultades	Lo qué se podría mejorar

E.6					
E.6 Entonces en esas reuniones... la gente levanta la mano y... eh, yo estoy muy contenta, en mi casa quedó muy linda, los maestros excelente... muy respetuosos, es generalmente lo que dicen E.6 El ahorro, es que se van siempre a eso. E.6 Eh... por ejemplo, eh, el tema de que... visual… La bajada, que es lo que yo le comenté… Las cañerías que son gruesas, igual... son, no son muy bonitas, entonces... eso la gente no les gustaba. E.6 Pero yo se los planteo cuando yo... les estoy ofreciendo el producto. E.6 como hay hartos termos... entonces van a donde el vecino... a preguntar... oye, ¿y te funciona?, ¿no te funciona? y la verdad es que funciona, ellos debe ocupar... yo creo... dos gas al año… usar dos al año, porque el termo funciona... siempre funciona. E.6 Antes usaban Mínimo... uno al mes. E.6 Claro, claro, sí, mínimo uno al mes, pero hay familias que son un poco más numerosas o con niños adolescentes que gastan más, porque se quedan más bajo la ducha... puede ser uno y medio, al mes, o sea estamos			E6: Yo igual le tengo harto cariño, no... no somos amigas ni tampoco... pero uno igual le toma aprecio a las personas... cuando son súper... así rigurosas... y que trabajan con uno bueno ella me ayuda a convocar a la familia a las reuniones... Ya? y... ¿qué hacemos? carteles, hacemos carteles, pegamos, para convocar a las nuevas familias... eh... carteles... por la villa, se pegan ¿cierto? y... ehh... se pone la dirección de ella y ya se inscriben. Como ella es una... dirigenta muy activa... porque ella hace sus reuniones constantemente, no solo por temas nuestros...	E.6 Y la gente se asusta, y muchas veces nos han llamado a la oficina porque el termo se rompió, está saliendo agua por arriba, entonces yo le digo: "No, no se rompió, ¿usted utilizó el agua? No. Por eso." se abrió la válvula, ¿cierto? de seguridad, una vez que baje la temperatura del termo... la válvula se cierra. E.6 Automáticamente y empieza de nuevo el proceso. E.6 ¿Ya? E.6 En eso pierden agua. E.6 Pero no es tanto.	

considerando un ahorro importante, que ahora las familias me dicen, o sea yo me olvidé del gas, me olvidé del gas para bañarnos, porque no solo para bañarse, es para lavar la loza... que también es importante en el invierno... E.6 Entonces, para lavar la loza, para bañarme y hay gente que... incluso le queda para la lavadora. E.6 Porque de repente, cuando sube mucho la temperatura tienen que usarlo. E.6 Tienen que hacer rendir la capacidad del termo, para la familia, entonces... eh... son 150 litros, 150 litros que se pueden bañar cuatro personas, fácilmente, ¿ya?, eh... cuando uno se da una ducha yo creo que uno se da una ducha yo creo que uno utiliza más que eso. E.6 Sí, sí, yo creo... el otro día yo en el mega vi un reportaje del agua de una persona que tenía como tres goteras en su casa. E.6 Tres goteras que ella la dejaba pasar... o sea, una gotera, en un mes gastaba como 1300 litros de agua en esas goteras. E.6 Entonces... por eso yo considero que... uno se baña, uno se debe bañar no sé en realidad con cuánta agua pero yo creo que gasta más de 50 porque hay gente que ni siquiera corta el agua cuando se está enjabonando. E.6 La deja correr, la deja correr, la deja correr, entonces ellos... si la cuidan, porque tienen que rendir el agua de arriba.					

E.6 Yo creo que es un aporte. E.6 Y se ahorran agua y se ahorran... dinero en el gas po'. E.6 No, conclusiones que yo voy sacando, sí, con las conversaciones de la gente también, porque me dicen "No, ahora yo mi hijo se tiene que dar una ducha muy corta, porque antes se daba media hora de ducha", entonces yo digo, bueno, se ahorran en agua y se ahorran en gas. E.6 Ah, yo encuentro que... importante, sí, hay familias que les hemos cambiado la vida, sí. Hay gente que... solamente por mejorar un poco adentro... de verdad les cambia la vida en el sentido les cambia el ánimo, eh... tienen la casa abandonada prácticamente, nosotros vamos le hacemos un par de cosas y incentiva a que ellos quieren hacer más. E.6 Entonces, no sé, por ejemplo ya... uno le... cambia el piso y cambia la casa completamente y ella dice... no es que yo no puedo tener mi casa así si ahora tengo el piso nuevo, entonces yo tengo que pintar. E.6 Tengo que cambiar las cortinas. E.6 Hay gente que cambia los muebles, no sé... eh... como que... rejuvenece la casa, les cambia el estado anímico, porque de verdad la familia... eh, es muy cliché, pero... el hogar es la clave de la familia chilena. E.6 El tener un hogar... ¿cómo se					

llama?... acogedor, o... tanto para ellos, como para recibir también a sus seres queridos que los vienen a ver... entonces, uno les cambia un poco eso y les cambia la dinámica familiar. E.6 Porque el estado anímico de las familias también cambia, hay gente, por ejemplo, generalmente los adultos mayores, eh... llegan a las reuniones muy deprimidos, muy deprimidos y me dicen... "señorita... pucha, eh..." visitadora, porque me dicen visitadora todavía, eh... "ayúdeme a arreglar mi casa... que esta tan fea, yo me quiero morir, pero que mi casa esté bonita... antes que yo me muera..." no sé, cosas así, clave. E.6 Entonces... ya, se la mejora y después lloran en las reuniones, hay gente que llora en las reuniones, emocionadas de que levantan la mano, "no... yo estoy súper agradecido, es que mi casa es otra, yo estoy tan feliz..." y uno dice, bueno, tampoco es tanto lo que uno logra hacer... pero de verdad hay un cambio importante, yo creo que hay un impacto en la familia, pero en términos funcional. E.6 Sí, yo lo veo, entonces, eso es gratificante para uno también, porque no solo va a cambiar una puerta, no solo va a cambiar una ventana, nosotros no lo vemos así, por lo menos en la oficina... donde yo trabajo... eh... vemos más a la persona, siempre estamos preocupados de que...					

pucha si la persona me llamó y hay un problema... ya vamos pa' allá, ¿qué pasó? ¿Qué le... qué pasó con esto?. E.6 Siempre tratamos de solucionar, no es solamente ir a cambiarle una puerta, ¿Ya?, entonces sí es importante el trabajo que hacemos. E.6 Pero es muy bien recepcionado y la verdad aunque los recursos no son muchos... sí hay un impacto importante de las familias yo encuentro, sí, porque les cambia la cara. E.6 Porque nadie tiene un millón y tanto pa' arreglar... E.6 ¿En lo social?, más que en lo emocional... E.6 Los proyectos los une... sí, los proyectos los une, pero los une... cuando quieren lograr algo, esa es la verdad, no es algo que se dé... así como... para siempre. E.6 Porque estos proyectos unen vecinos... con un fin en común ¿verdad?, que es mejorar su vivienda. E.6 Entonces, mientras está el proyecto... ellos están unidos, pero... de verdad a veces llevan diez, quince años viviendo donde mismo y no se conocen unos a otros. E.6 Son instancias no más, pero ¿que permiten? que por lo menos yo sé cómo se llama el vecino hace diez años al lado mío. E.6 ¿Ya?, o sea, igual... no sé si logra hacer ahí un vínculo... ¿cierto?, tan cercano entre ellos, pero sí ya por lo menos pueden					

conversar algo en común, pueden saber el nombre... o también se da que hay vecinos que no se conocen tanto... pero uno de ellos no tiene ¿cierto? tanto tiempo para el proyecto... E.6 Y el otro se ofrece y dice oye no te preocupes ... si tú quieres yo me puedo encargar de tu casa. E.6 Entonces... igual... igual... claro, se da, pero se da como en los proyectos. E.6 ¿Ya?, como en el momento del proyecto, por ejemplo, oh yo tengo una vecina que... se cómo se llama pero la verdad no converso mucho y... le dice ¿tú te podriai' encargar?, sí po', o sea, yo le abro la puerta al vec... o sea, al maestro en la mañana, el entra a trabajar y después yo vengo y te cierro la casa, y se da. E.6 Esas cosas se dan. E.6 ya Que un vecino se haga cargo de la casa del otro, pero... pero así como que después todos... se unan para otro fin, eh... no. E.6 No, pero yo creo que... por ejemplo, si hay un grupo de cincuenta... eh... puede que cinco vecinos si puedan... unirse más y ya... ya como después quede como una amistad, ¿cierto?, pero no, no es tan masivo. E.6 Pero sí sirve para que mi vecino conozca al o... y su vecino conozca al otro, por último el nombre, porque hay vecinos que no... no se conocen y viven muy cerca.					

Qué problemas medioambientales se observan o afectan a las personas de la Villa	Qué acciones para cuidar el medioambiente usted realiza y qué aportan	Qué acciones se podrían realizar en el barrio para cuidar el medioambiente	Por qué sería necesario realizarlas	Qué dificultades existen para realizarlas	Qué se requiere para realizarlas	Qué grupos de las población serían los más dispuestos a realizar estas actividades.
E.1.1 y E.1.2 Describir las prácticas medioambientales de dirigentes sociales y beneficiarios del proyecto de colectores solares en la Villa Rinconada de Maipú, considerando las dimensiones social, económica y medioambiental, así como el antes y el después de la ejecución del proyecto.						
E.1.1: O sea yo creo que todos tenemos preocupaciones, nosotros somos como bien preocupados del medio ambiente de este sector, de hecho nuestra plaza está llena de árboles que hemos plantado nosotros. E.1.2: Aquí en Maipú no sé si usted sabe, se pierde un 30% del agua que hay en Maipú se pierden en las cañerías rotas que hay en las calles, un 30% es mucho. E.1.1: Pero es que aquí pasa, ubicas la principal Antofagasta? Pasa con agua todo el día, tenemos una vecina que yo de repente fui a la muni le dije yo si podían levantar la vereda de ella porque como corre el agua de distintos pasajes ahí corre una poza	E.1.2: Es que estas plazas, la mayoría de las plazas que entregaron eran bien básicas... Un par de palitos como arbolitos, como le digo tuvimos la suerte que ese nogal estaba justo al frente porque era grande se salvó. Pero el resto era un peladero que ocupaban los niños para jugar a la pelota… Algo de pasto pero mal cuidado E.1.1: Yo creo que parte un poco por nosotros que somos medios, partimos por nuestra casa primero pedimos autorización para los árboles de aquí el costado, que tuviéramos árboles, tres árboles aquí al costado, con el vecino fuimos a pedirlo… a la municipalidad se pidieron los árboles, allá se piden E.1.2: Al departamento de aseo y ornatos ahí pedimos autorización es que siempre hemos tenido esa actitud de	E.1.1 De hecho, estaba… ahora creen que va a venir un proyecto tiene que ver con electricidad , Que son paneles… solares E.1.2 Paneles solares, eh… fotovoltaicos. E.1.2 Estamos pendientes también… E.1.1 Así que también ahí queremos ver… E.1.2 Estudiarlos…	E.1.2 principalmente… lo que pueda significar ahorro pa' la familia, esta villa… son villas de… alguien le podría decir de clase media, pero yo creo que es de clase… baja… E.1.1 A media. E.1.2 A media… llamémoslo así, pero de…es gente en general casi toda endeudada… en distintos tipos de cosa…Con hijos estudiando con harto sacrificio…Entonces, principalmente la mo… el mot… la motivación va a ser siempre poder ahorrar plata para invertirlo en las cosas. E.1.2 Y si eso ayuda	E.1.2: Sabes lo que pasa que aquí mucha gente se dio cuenta que la municipalidad tiene un doble discurso, entonces la gente, antes existía lo que era reciclaje todo eso y empezaron a salir varios videos y nosotros mismos estando con la E.1.1 una vez en el cerro Primo Rivera donde se juntaban todas las cositas, latas, botellas plásticas, papeles y resulta que llegaba el camión de la basura y todo pa' arriba. Entonces toda la gente a ver el video que empezó a circular en las redes sociales de Maipú que era pura mentira el reciclar de la señora Kathy	E.1.1 O más puntos donde fuera reciclado de verdad, si uno supiera que existe reciclaje de verdad y que no va a ir todo al camión de la basura, porque aquí no hay puntos... muchos puntos de reciclaje, o sea no me voy a llevar mis botellas que puedo juntar o el vidrio allá a Cerro Primo de Rivera, que es el 15, que, que hay que tomar una micro... que se demora tres cuartos de hora más o menos en llegar allá. E.1.2 que fuera real po', esas cosas que te digo yo que estas de... la fauna, también hay unas...	E.1.1 Yo creo que las personas adultas como que… tienden a no pensar mucho en lo que es el medio ambiente, yo creo que… los que tienen más conciencia son los jóvenes. E.1.2como que ese tema lo están absorbiendo bien ellos… E.1.2 Yo creo que el trabajo que está por hacerse va por ese lado. E.1.2 Los adultos como que… lamentablemente lo que decía yo, la gente… ¿qué gano yo con esto?, ¿ahorro algo? ¿gano plata? E.1.1 Solo eso. E.1.2 ¿me conviene reciclar algo? ¿voy a ganar algo?, más que por conciencia de cuidar el medio ambiente… ¿Qué

E.1.2: Tiene la mala suerte que justo al frente y este abajo, entonces siempre esta con agua corre agua rota de una cañería rota. Por allá o por acá pero siempre le llega el agua y barro, que se pone hediondo, el agua corre dia y noche entonces llega a dar rabia lo que dice usted porque en tiempos de sequía que uno ve tanta cuestion del norte y aquí se pierde se pierde y no lo arreglan no hacen nada. E.1.1: Si usted no reclama por redes sociales aquí no se vienen a arreglar las cosas y ese es el drama ¿Por qué usted tiene que hacerlo así? Siendo que aquí hay 10 días para que vengan a arreglar las cañerías. E.1.2: Y con tanta sequía cuanta gente que no daría para tener esa agüita corriendo a darle a esos animales pal' norte E.1.1 Es que… yo ahí lo veo mal. Lo veo mal y me da rabia. Porque por ejemplo aquí pasan… camiones de la basura de… la municipalidad, que no son los que… son que recogen la basura de las casas, sino que basura de… colchones, cemento, basural, y pasan día	(...) Casi todos esos árboles que están al frente lo hemos plantado, o sea, como familia. Y mucha gente dice: chuta que linda la plaza podrían estar las demás asi" Pero hay un trabajo de nosotros ahí. E.1.1: Por ejemplo el año pasado el que hicimos los jardines, el año pasado juntamos plata y fuimos a comprar plantas, porque igual la muni el pasto y los árboles y seria, como que este sector es bien botado por acá. Entonces pucha si tuviéramos plantitas porque yo aquí afuera de mi jardín no sé si se ha fijado… ya , fuimos a comprar flores con los vecinos y nos ponemos a pintar, a pintar la plaza, los arbolitos a echarle cal, las orillas pintarlas y participaron hasta los niños chicos. E.1.1: el año pasado, así que se plantaron ahí unos neumáticos y se pintaron y se plantaron las plantas ahí, florecieron , entonces eso le dio harto colorido a la plaza. Y así los arbolitos que se van plantando, van siendo los que nos van dando o los que vamos criando. E.1.1: *Los beneficios de la*		al medio ambiente… también mucho mejor po'… o sea… no gastar electricidad, generar la propia electricidad uno mismo con el sistema solar… obviamente que va a ser… bueno. E.1.1 Y no solo eso, yo creo que igual… el hecho de que nosotros tenemos que preocuparnos por nuestros vecinos E.1.1 Porque igual aquí nosotros cada vez que se hacen… reunión, por ejemplo, juntamos mercadería, porque hay muchos casos de personas con cáncer… E.1.1 Una enfermedad que sabemos que es complicada, que tiene que… mucho recurso, entonces… de repente claro, los vecinos juntan un paquete de mercadería cuando se hace reunión tres veces al año se hacían…	Barriga, propaganda para la tele. Entonces la gente dice no tiene sentido estar separando botellas plásticas y todo eso si al final el que pasa recolectándolo lo va botar donde mismo. Cierto que nosotros mismos vimos una vez cuando botaban todo junto? E.1.2: Para que voy a separar E.1.1: Es que aquí no se ha dado, no hay muchos puntos de reciclaje E.1.2: Es distinto si llegaran, no se hay una empresa que en distintas partes ponen unos recipientes para echar envases de vidrio que tienen que ver con COANIQUEM … Si pusieran una cosa ahí quizás funcionaria, pero que la municipalidad ponga algo para el reciclado, la gente	E.1.2 Juntan botellas de CONAF. E.1.2 También... oye si hubiera una cuestión aquí uno no hecha las botellas, ¿pa' que las va a echar a la basura? si esta la cosita pa' echarlas ahí. E.1.2 Obvio, le están dando la facilidad a la gente... para que lo haga po' ¿? juntamos un montón de botellas, ¿a dónde las llevo? E.1.2 Voy a gastar un pasaje, botellas, peso, bulto E.1.1 O sea, claro todos hablamos de reciclar, pero no existe la posibilidad o la facilidad para hacerlo. E.1.2 Para que la gente lo haga. E.1.1 Yo creo que	gano yo? En cambio, los jóvenes no, vienen con esa conciencia ya… y los niños también, entonces yo creo que habría… si algo se puede hacer… es por ese lado, creo yo. E.1.2 Nosotros los viejos creo que ya… E.1.1 Por ejemplo, yo me acuerdo… o sea esas cosas tontas que de repente uno cree que no tienen importancia, pero… que le enseño a mi hija y… a los dos es que… por ejemplo el papelito de los dulces… de la galleta, de lo que fuera que estuvieran comiendo… siempre podía ser botado en la casa y lo echaran a la mochila a un bolsillo y que lo trajeran y de repente me pasa que mi hija de repente… ya voy a vaciar mi cartera porque ando con papelitos de (¿?) y… entonces, pero de repente, por ejemplo, ella me contaba la otra vez… eh… que venía en la micro y venia un tipo tomando cerveza, entonces… eh… y el tipo abrió la ventana… y tiró la lata, entonces me dio una impotencia mamá, y siguió con la segunda lata y cuando está viendo ya

por medio… día por medio, cada dos días y usted encuentra todo cochino… entonces uste'… en todas las reuniones siempre hay un vecino que dice "Sabe qué señora E.1.1, es que resulta que están botando escombros, están botando esto" y yo digo… ya… ya al principio, Sí vecino, tiene razón, resulta que ya denunciémoslos, ya llamemos, hay algunos que se han enfrentado cuando van a botar basura y toda la cosa… pero, sigue pasando. E.1.2 No, pero… yo creo que también… ahí estai' cometiendo el error… porque hay gente que es muy cochina E.1.1 Sí. E.1.2 Pero en general, no. E.1.1 No po', por eso, pero hay… E.1.2 Da rabia lo que dice ella, que de repente… Pasó la basura y uste' encuentra unas bolsas colgando, que pa' allá van a botar allá a Rinconadas, pero no son todo el mundo. E.1.1 No, no es todo el mundo. E.1.2 No tenemos un basural allá, pero da raba eso, que le cuesta a la gente botar cuestiones al camión de la basura, y… no po' de repente pasan… a botar escombros, la echan en un	*plaza* Los niños que llegan a jugar y uno ve que están así como, o que se puede salir a sentar a la plaza y hay sombra, que uno todavía ve vida de barrio un poco en ese sentido. Aquí o sea uno veía y no te podías sentar al sol ahí, pero ahora que hay sombrita y cosas así. E.1.2: A veces es que también van por etapas, tiene que ver con los meses que estamos viviendo. Pero generalmente ahora que ya se acerca primavera, verano el hecho de que haya bancas de que este bonito, hartas plantas, flores, árboles grandes llaman en las noches a sentarse, conversar con vecinos, hacer alguna actividad. De hecho las mismas reuniones se hacen ahí mismo, nosotros mismos como dice ella hicimos una colecta, juntamos plata se compraron unos focos para iluminar mejor entonces esa plaza. E.1.2: De nosotros, entonces esta plaza, está bien conservada, bien cuidada, bien bonita gracias a los vecinos y principalmente a nosotros que estamos al frente y tenemos el cuidado de tirar		E.1.1 Y se iba en ayuda de ellos, entonces… igual está el contacto de… saber que hay alguien que está enfermo, que uno tiene que irlo a ver, que tiene que existir la preocupación, quizás irlo a escuchar de repente… es necesario. E.1.2 Esta villa es muy solidaria E.1.2 Cuando uno requiere de los vecinos para… ciertos trabajos… llegan, lo que decía ella referente a cuidar medio ambiente de una plaza, por ejemplo, ella está en lo correcto cuando dice… Bueno, si la junta de vecinos puede ayudar pero… primero organicen ustedes… y vamos todos juntos po', ustedes ponen su aporte y nosotros… no es solamente plata…	dice: "No mentira" propaganda para la señora Kathy Barriga si al final votan todo junto, ya se ha visto. E.1.1: Ese es el drama Lo que pasa es que esos contenedores están en ciertos sectores no más por ejemplo en el cerro Primo de Rivera que ahí es donde se grabó, o sea que la gente lleva y va allá al parque y ve que llegan con sus cartoncitos E.1.2: Te acordai' cuando vimos unos muchachos jóvenes iban con cosas, libros parece que eran, revistas, estaba que le decía: "Oiga no pierda el tiempo si tiran toda junta la basura" Pero esa conciencia que tienen ellos hay que dejarlos pero uno que sabe la historia de atrás da rabia E.1.1 … al final y a parte que igual ir	ese es el problema. E.1.1 Es que claro, se queda como mucho en estudio, de repente se ve que hay mucho estudio pa' todo, pero en ejecución no hay, y ahí es donde yo creo que falta ejecución. E.1.1 Eh... yo creo que a lo mejor algún planteamiento... directo, no sé, de la municipalidad, algún proyecto que dijeran, no, vamos a hacer reciclaje de esta manera y nosotros sumarnos a la alternativa de hacerlo, yo creo que... o no sé... o de gobierno que planteara no sé, reciclaje de alguna manera que fuera ordenado. E.1.1 Y que fuera efectivo, lo que le decía yo, que saca con haber... contenedores por allá si acá en estos sectores no hay, hoy día conversábamos	que va terminando la segunda lata… oye, ehh… porque iba a botarla otra vez, entonces viene ella y le dice "pásame la lata, yo me la llevo y la boto a la basura"… entonces ahí se nota que hay preocupación de ellos por ese sentido E.1.1 Pero yo creo que los adultos no.

saquito chico y el basurero se las va a llevar igual, pasan con carretillas a botar escombros allá al fondo, aquí tenemos a una señora que es media cochinita también que… que pasa y echa la basura en… lo que es basura de plaza, que… hojas, cosas, echa la basura ahí, aprovecha esas bolsas, siendo que la basura pasa por al frente de su casa. E.1.2 Entonces hay gente cochina, pero no… E.1.2 No, esta villa no hay gente cochina E.1.1 Yo creo son más los que reclaman, que los que… E.1.1 Entonces ahí está el… ya, pero vecina, ¿cómo cambiamos esto?, de repente… llamamos a que limpien los sectores, cosas así, ya y ahí… tratamos de que siempre que reclaman por la basura "si vamos a tratar de hablar con el…"	la manguera, tenemos que regar. E.1.1: Es que la señora es media dura, la que viene a regar la plaza E.1.2: Y siempre estamos reclamando en la municipalidad que las personas que mandan pa acá, no cuidan. E.1.2: Obvio partícipes de que participaran los niños pintando E.1.1: En navidad nosotros igual también es bien bonito porque nosotros, ponemos ampolletas de colores pintadas entonces se ponen en los arbolitos E.1.1: Si, entonces en la noche cuando llegan visitas dicen: "Uy este barrio es como bien unido" , se ve así. E.1.2: la plaza queda linda para la navidad. . E.1.1 Aquí en este sector… no sé, … hemos ido recuperando las plazas que… es lo que más hemos tratado como… E.1.1 Hay dos plazas más. Por ejemplo, había una plaza que estaba más allá			a pedir a la municipalidad de repente es como andar limosneando… y que vaya pa' allá y que haga esto, que la carta, que no sé qué… E.1.2 Pero es que en esta… con esta alcaldesa. E.1.1 Sí. E.1.2 Lo que pasa es que los otros alcaldes, independiente del partido que hayan sido, tenían contacto directo con los dirigentes sociales, no solamente junta de vecinos, con el Centro de Madres, con too'. E.1.2 Esta alcaldesa no se junta con nadie. E.1.2 Se perdió ese contacto, entonces ahora… es chutearo de un lado pa' otro, pa' otro, pa' otro y no resuelven nada. E.1.2 Nada, nada nada nada. E.1.2 De hecho, esa alcaldesa nunca ha venido pa' acá	con una vecina y , pucha las botellas plásticas podrían ir todas... o que pasara alguien a recogerlas un día en la semana y juntarlas todas y se irían bidones del... pa' lavar ropa que uno compra detergente... de esos bidones y cosas así, todo se iría en eso... pa' reciclar, entonces... pero...	

	que era la plaza del Colo-Colo, que era de las tomateras, le llamaban la del Colo-Colo. E.1.2 Esa plaza estaba tomada por puros… delincuentes entre comillas, que se juntaban ahí, ahí pintaban las murallas blancas con sus insignias del equipo… de ellos, se juntaban a tomar, esa plaza no iba a meterse nadie ahí porque… siempre habían envases de alcohol… cerveza… E.1.1 Terminaban peleando en la noche, y los vecinos terminaban siempre reclamando. E.1.1 un día una vecina llego a reclamar y yo le dije ya, pero… ¿usted hizo algo?, porque si usted hace algo yo puedo decir yo voy a hacer… el otro aporte, porque nosotros aquí siempre le ofrecemos a los vecinos que por ejemplo, como nosotros cobramos cuota y eso, que se pinte, que se arregle y que nosotros financiamos la pintura y que la mano de obra sea de ellos, y ya po' yo le dije… y ustedes… ¿Qué creen? O sea si ustedes me dicen, vamos a pintar esa plaza y vamos a cambiarle la cara a la plaza y es la única manera de que ustedes se tomen la plaza y			E.1.1 No. E.1.2 Los otros alcaldes si venían… le avisaban a ella… y distintas juntas de vecinos que dan un recorrido, pa' que le explicaran la problemática que hay en el sector y a lo mejor… poco resolvieron… pero se veían…Se veían... acá visitando, caminando con uno, mire pasa esto, esto…		

	si ustedes se sientan en las plaza, en las tardes, en las noches, a conversar… ellos se van a correr, y… y costó igual… porque fuimos y nos llevamos garabatos… groserías… pero un día ellas dijeron "Ya, vamos a pintar", nos decidimos, se juntaron un grupo… llegaron poquitas al principio… E.1.1 Llegaron puras mujeres parece po', entonces ya… y vamos a pintar y compramos el color que encontramos de hartas pinturas, y…porque había que gastar harta pintura E.1.2 Y había que buscar una pintura barata. E.1.1 Sí, ahí pintamos de un color como… rosao' E.1.2 Rosado tipo fucsia, no le gustó… E.1.1 A nadie le gustó el color… E.1.2 Además que ella… había postulado también para obtener juegos infantiles… se habían instalado unos columpios… E.1.1 Los juegos. E.1.2 Resbalines E.1.1 Pero los niños no los ocupaban. E.1.1 Así que las vecinas pintaron… decoraron, eso fue justo pa' navidad parece, claro, y nosotros aquí ya habíamos decorado					

	de navidad y nos quedaron algunas cosas, las llevamos pa' allá, las otras vecinas llegaron con cositas, compraron y todo eso y… pintando ese día, eh… se armó un Whatsapp de las vecinas de ahí de ese grupo y toda la cosa, bien contentas, ya, al otro día amaneció rayá'… y dije… no importa vecina, no importa que lo rayen, nosotros tenemos pintura, volvemos a repasarle y al final ¿qué pasó? Que se corrieron. E.1.1 No… un par de semanas y ya después no volvieron a aparecer E.1.2 ¿eso fue hace un año? E.1.1 no, menos parece…. ¿? E.1.1 Se sientan… ahí en la plaza los vecinos… E.1.2 Y eso mismo incentivo a que algunas personas comenzaran a plantar plantitas, arbolitos… E.1.2 Claro, entonces…Ya se está recuperando el espacio. E.1.1 Sí, entonces… E.1.2 No esta como está porque… aquí tenemos… estoy yo E.1.2 Particular, porque a mí me gusta esta plaza, yo vivo al frente, estoy constantemente cuidando esa plaza					

	E.1.1 Sí. E.1.2 Se ponen los niños a jugar a la pelota, les digo "tengan cuidado con las flores" E.1.1 ellos mismos se acusan … nos vienen a decir tía el tal por cual está quebrando una florcita E.1.2 corto una rama E.1.1 Ellas mismas se vienen a acusar aquí E.1.2 Porque les gusta po E.1.1 Porque ellos son parte de cuando se hacen las cosas, ellos están… también incorporados E.1.2 La etapa que sigue allá en la otra plaza es que la gente se logre unir también y… compren para… iluminar la plaza… E.1.2 Porque los focos que tienen… no es de lo mejor po', igual que aquí po', esta plaza es oscura, a pesar que teni' focos un par de postes, no alumbran nada'. E.1.2 Pero nosotros con la colecta que hicimos compramos… a un tipo de acá adentro… focos LED y como yo sé de electricidad yo mismo los instalé… E.1.2 Sí, se resolvió, entonces en la noche está bien iluminado… bonito… E.1.2 *sobre el financiamiento* no solamente estar pidiendo al… a la municipalidad…					

	E.1.1 No puede pasar eso porque al final, los vecinos estaban atemorizados de que cuando estuvieron pintando les sacaron fotos… eh, vinieron, nos gritaron cosas, entonces andaban todos asustados, entonces hubo que llamar a Carabineros, que vinieran a hacer rondas, que vinieran a dar vueltas, vinieron con la patrulla de… eh… que tiene que ver con organizaciones de la… comisaria, entonces igual eso hace que ellos se sientan seguras.					
Qué problemas medioambientales se observan o afectan a las personas de la Villa	Qué acciones para cuidar el medioambiente usted realiza y qué aportan	Qué acciones se podrían realizar en el barrio para cuidar el medioambiente	Por qué sería necesario realizarlas	Qué dificultades existen para realizarlas	Qué se requiere para realizarlas	Qué grupos de las población serían los más dispuestos a realizar estas actividades.
E.2.1 y E.2.2						
E.2.2: Yo creo que a mí me preocupa, no te había comentado yo trabajo en prensa en mega entonces se mas o menos, en Ecuador está más o menos la embarrada con el precio de los combustibles, yo creo que el ámbito económico es el que pega en todos lados fijo o sea, acá también hay crisis con los combustibles que lamentablemente igual hay que llegar a ese tema de	E.2.2: Nosotros a veces reciclamos pero no te voy a mentir es muy muy puntual muy a lo lejos. E.2.1: Me encantan las plantas, si yo tuviera más espacio tendría más plantitas, pero no tengo más espacio. E.2.1: Yo trato de tener como limpio, tratar de no	E.2.2: Pucha había un proyecto que tenía Piñera sin entrar en el lado medio ambiental y político que era plantar un árbol por persona, bueno esto lo dijo el 2009 lo repitió ahora cuando andaba en		E.2.1: Porque no hay dónde reciclar E.2.2: No hay donde reciclar acá en Maipu tenemos un punto de reciclaje en Las Parcelas que tení' que ir en auto, si querí' reciclar tení' que ir en auto queda lejos y más encima es el	E.2.2: O más cerca si la idea es como... Yo creo que si a la gente se le dan las facilidades lo hace y más aun así el incentivo, el incentivo no sé que te digan sabí que te doy un pasaje o lo que sea pero algo cualquier cosa así como se	E.2.2: Yo creo que o sea es difícil, pero también se buscaría un sector más juvenil E.2.2: Exacto, quizás no hacerlo como tan el jefe de familia vaya a la reunión y puedan participar todos y darse cuenta como está actualmente el tema, repito es preocupante muy, muy alarmante acá

los combustibles, los combustibles al final mueven el país, mueve a todos lados y a veces hay temas que uno ve por ejemplo que un buque derrama miles y miles de litros de petróleo en el agua y al final no le pasa nada y tú decí' chuta y en tu mente corre así como no hay una multa de por medio o sea los microorganismo que viven abajo todo y tú decí' chuta. Para mi el país cada vez se está pudriendo más y Sudamérica se está pudriendo porque al final en temas medioambientales estamos muchos más atrasados que otros países de Europa y todo eso. Entonces si está llegando, pero está llegando tarde yo voy a algo más global o sea está bien que funcionemos, esto es algo muy puntual pero en Chile lo que falta demasiado, creo que como el 20% de la energía chilena recién es hidroeléctrica algo así me parece solo hidroeléctrica entonces ¿Por qué no globalizarlo? Porque tuvieron la otra vez en el sur con esta hidroeléctrica que había un problema, hidroaysén creo que se llamaba ¿Por qué no buscar otra soluciones, por qué no investigar otras cosas? Si nadie está diciendo que te	sé si es necesario por ejemplo yo te barro cuatro o cinco casas aquí porque E.2.1: Tratar de mantener como ordenado, limpio. E.2.2: De a poquito ir plantando ir sembrando, la gente piensa diferente a nosotros. Nuestro sueño es tener un día un pedazo de terreno con un huerto sustentable. Porque aquí tenemos desde ajo de Chiloé, ají, hasta alcachofas hemos tenido E.2.2: Llega a dar gusto, hay un vecino allí en la esquina que tenía siembra de tomates , ajito, entonces uno dice chuta se ha perdido eso, los niños ahora, si uno tuviera un niño chico ahora no sabrían si no es por uno por enseñarles de dónde viene un tomate porque todos llegan a la casa o sea yo ahora me meto al teléfono, me meto a una aplicación pido tomate, pido lechuga, pido todo y me llega a la casa, ellos no saben de dónde vienen las cosas, o sea de un pedazo de tierra que sale, la semillita que todo entonces... E.2.2: Si po' si es mi sueño, siempre hemos pensado lo	Nueva York y al final no ha resultado nada, a lo mejor tiene su excusa no tengo idea, pero quizás plantar árboles es algo que no es tan difícil y que es cien por ciento viable, yo tengo amigos que llevan a sus hijos a plantar un árbol y es una experiencia plantar un árbol y yo creo que no se imaginan que aporte lleva eso, cuanto aporte estai' haciendo eso, plantando un árbol. E.2.2: son cosas muy viables, no se la otra vez vi algo precioso, lamentablemente hace un mes falleció un familiar de nosotros y fue incinerado. En Holanda por ejemplo incinerar a las personas y las hacen partes y		trabajo de estar separando. Leí el otro día creo que van a pintar en Las Condes, ahí hay un punto de reciclaje que te van a dar no sé si un boleto de micro por reciclar, esos incentivos son demasiados buenos. La otra vez leí que en un país regalaban por hacer diez sentadillas un pasaje de metro por ejemplo, falta ese incentivo, chuta son cosas que hacen cambiar tanto a la gente y por algo el reciclaje que es lo que está más cercano a nosotros y a toda la gente E.2.1: Pero no hay acá, entonces tiene que tirar todo al tarro no más, vidrio y todo junto. E.2.2: Yo creo que las desventajas han sido principalmente de la practicidad de hacer las cosas, ya que...	incentivan tantas cosas, así como hay tantas publicidades de marca que compra esto que compra esto otro si todas las publicidades de Copec se transformaron en publicidades de temas ambientales el tema sería muy diferente. E.2.2: Claro, pero si tu dijeras sabi' que ya pongamos cierta cuota, acá somos súper organizados, compramos estos recipientes grandes, ahí vamos a reciclar y que el municipio se encargue de venir y retirarlo, es más viable. Pero si tu deci' ya compremos este depósito para reciclar y nosotros nos encargamos de contratar un camión que lo vaya a dejar, o sea no po' entiendes? Es complicado	no se ha alarmado porque yo tengo un tema comunicacional yo creo.

regalen las cosas, yo no le estoy diciendo a alguien sabí' que quiero tener luz gratis, no pero sí apoyar eso, incentivarlo. Había un centro creo de investigación de la NASA que está cubierto solo con energía solar me parece en el desierto entonces uno dice chuta que bonito, ver como auto sustentarse con energía que tiene toda la disposición, nadie en el mundo no tiene sol, entonces tu decí' chuta y sobre todo en las cuentas de luz creo que este mes van a subir como ocho o diez por ciento, por un lado está la embarrada en el ámbito económico y por el lado medioambiental también entonces deci' chuta.	mismo así o sea estamos inmersos en verdad en la selva de cemento como dicen y a mí por lo menos yo soy muy de lo visual, para mi ver verde es encantador. Yo soy de los que viaja en micro y no en metro solamente para mirar verde y que haya un pajarito. E.2.2: Sí yo creo que tiene que ver con el medio ambiente, pero lamentablemente siempre hay negocios de por medio o sea no sé por ejemplo las micros antiguamente hablando eran a combustión cierto de petróleo, las micros nunca tuvieron una mantención, las micros andaban todas reventadas, o sea contaminaban un montón. Yo me acuerdo antiguamente que la micros las controlaban, las paraban los carabineros y le ponían una cosita atrás, estas micros nunca las controlaron o sea pero ahora con el sistema eléctrico yo encantado o sea en la primera micro eléctrica salió aquí mismo la I09. Entonces para nosotros era la experiencia nunca he tomado la micro quiero tomarla	con esa incineración hacen un árbol vi eso también, dije chuta qué bonito así tener que ver cómo mezclar el medio ambiente, mezclar algo nuevo, fresco que te va traer vida al final con algo... pero proyectos viables o sea es que por el lado económico es complicado, entonces no po' no vamos a decir así un Parque eólico, pero yo creo que plantar árboles y preocuparse del medio ambiente y hacerse responsable después obviamente es como sería como lo más importante, las áreas verdes se están perdiendo cada vez más. E.2.2: Te puedo comentar. Quizás también		E.2.2: Exacto, porque por ejemplo llega a dar pena, o sea yo ayer compré en mi trabajo un par de flan ahí con unas cucharas con mis compañeros y botar cuatro envases de flan con cuatro cucharas, que la ocupaste un minuto, un minuto y medio, o sea la vida útil de eso fue así y puntos de reciclaje no existen. Si al final hablando en términos muy tajantes no existen alguien de aquí al lado, o sea de partida tení' que pedir auto porque nadie te va tomar una micro así os ea y si lo hacen es aplaudible. E.2.1: Igual la gente igual piensa voy a ir allá a las Parcelas, pero las personas dicen bueno pero voy a gastar bencina o sea ir allá o sea a dejar eso, y no es económico o más		

		los puntos de reciclaje quizás ahí también sería importante osea organizarse no sé porque reciclar es algo más viable también osea si tuviera un punto de reciclaje acá más cercano seria cien por ciento viable si al final, es que es penoso de verdad te lo digo en confianza es penoso botar tanto plástico, vidrio y cosas que ocupas, que tienen vida útil de segundos. Te compraste un pedazo de carne, le sacaste el plástico y lo dejaste ahí y fue, quizás por ahí se puede organizar, no se comprar un contenedor p		rápido tirar a la basura po'. En cambio si pusieran una no sé, aquí en la plaza en la esquina sería mucho mejor.		
Qué problemas medioambientales se observan o afectan a las personas de la Villa	Qué acciones para cuidar el medioambiente usted realiza y qué aportan	Qué acciones se podrían realizar en el barrio para cuidar el medioambiente	Por qué sería necesario realizarlas	Qué dificultades existen para realizarlas	Qué se requiere para realizarlas	Qué grupos de las población serían los más dispuestos a realizar estas actividades.
E.3.1 y E.3.2						
E.3.1 Pucha, yo encuentro varios po', sobre todo en las	E.3.1 Es que la gente como que no participa mucho en	E.3.1 Eh... esos colectores que			E.3.2 Habría que educarlos primero	E.3.1 La juventud que... trabajará en…. en algún

plazas que están muy botada para... el medio ambiente, para los niños. E.3.2 El basural que a veces se crea acá. E.3.2 Sí, hay gente que... pasa recogiendo basura... cosas y las bota aquí mismo po', cerca. E.3.2 Entonces igual ahí se crea, sobre todo en la plaza de aquí, se crean a veces un foco de basura... E.3.2 Sillones y cosas así. E.3.2 El olor más eh... más que nada... el olor, eh, los niños que salen a jugar ahí... entonces hay muchas cosas que ellos no saben y se acercan. E.3.2 Les puede salir cualquier cosa... o que cosas pueden haber, entonces... E.3.2 El olor a veces es... es fuerte. E.3.1 Y la presencia también porque nosotros, usted ve aquí adentro, Claro... limpio. E.3.1 Es que estamos nosotros mismos preocupándonos. Y pa' allá pa' afuera vienen los gallos, tiran a media noche o algunos vecinos llegan y tiran sabiendo los días que pasan la basura. E.3.1 Pero para pillar al vecino que está botando la basura... es difícil. Por eso a veces nosotros pensamos en lo... lo' esas cosas grandes ¿?...	ese sentido. E.3.2 cuando pusieron plantas. E.3.1 En el sector sí, aquí, sí. E.3.1 Nosotros fuimos como junta de vecinos y compramos las plantas y empezamos a plantar.... y quedó la condición de que cuidaran. E.3.1 Que aprendan a cuidar, regar... no mucho, pero... al menos que se mantenga más limpio, y en otros lugares del mismo sector han querido hacer lo mismo, pero quieren que nosotros hagamos las cosas y eso no es... E.3.1 Yo soy de la opinión que cada uno tiene que arreglar su entorno, yo no voy a ir a pintar ni arreglar la plaza de allá, si yo no me voy a meter para allá. E.3.1 Si hay gente también que puede trabajar por grupo. Más arriba igual y nosotros que damos las plantas, que damos la pintura para arreglar cada grupo pero no que nosotros la directiva vamos a trabajarles a ellos. E.3.1 Es que, ¿sabe qué? aquí somos unidos. E.3.1 En este... en todo este sector es unido. E.3.1 En la etapa de nosotros, sí. E.3.1 La plaza Es nuestra	hay de basuras que yo veo a veces en algún lugar... también los'... los' hacen falta aquí, no tenemos E.3.1 Yo creo que, porque hay una inquietud que mucha gente han preguntado por lo.. para reciclar. E: Ya, harta gente de la comunidad. E.3.1 Del sector. E: Ya. y.… entonces ahí haría falta tener estos... contenedores, E.3.1 La juventud que... trabajará en.… en algún proyecto...			que... antes de poner educarlos porque... quizás los jóvenes saben más E.3.2 Entonces, primero hay que educarlos para... que puedan saber cómo se recicla. E.3.2 Porque no es llegar y meter la basura en un contenedor... sino que hay que separar esa basura... E.3.2 Entonces yo creo que educarlos primero, hacer una charla... algo con toda la comunidad... y después ver el este... de poner los contenedores. E.3.2 por ahora por ejemplo el único sector que tenemos para reciclar se supone... E.3.2 Fue aquel que pusieron aquí en Arauco Maipú. E.3.2 Y ese tiene como un beneficio a la persona que va a reciclar. E.3.2 Le sale de que... tiene carga para la Bip! o entrar al cine,	proyecto... E.3.2 a donde... el internet... y todas esas cosas, van aprendiendo más cosas, no que la gente adulta... eh, no, no tiene mucho acceso a internet porque no saben ocupar... E.3.2 entonces no aprenden. E.3.2 Jóvenes, yo creo que jóvenes, porque los adultos la mayoría trabaja todos los días. E.3.2 Entonces es más difícil, pero hay hartos jóvenes y los niños, yo creo que hay que partir con los niños, porque hay hartos niños. E.3.2 Y ellos... con ellos partiendo, ya es un paso. E: Ajam. E.3.2 Yo creo que si se podría. E: Ajam. E.3.1 Darles charlas E.3.2 Charlas y enseñarles porque no es solamente reciclar, si no que cuidando al medio ambiente, hay diferentes cosas que pueden hacer, niños ya más chicos, enseñarles a no romper las plantas por ejemplo, que no se le sacan las flores, la abejas, todas esas cosas pueden hacerlas un niño.

E.3.1 reciclar... Claro, los contenedores. Y a veces conversamos con la E.1.1 y dice "ahh... si la gente es cochina, si te deja la basura aquí... te creí' que va a caminar unos pasos más y lo va a botar ahí o va a cambiar".	sede. E.3.1 Por eso nosotros la cuidamos, porque es una sede. E.3.1 Se siente que viene más gente. E.3.1 Más gente a sentarse a usar la plaza. E.3.1 Es que si no lo ocupamos nosotros lo van a venir a ocupar los patos malos. E.3.1 O otra gente que ni siquiera pertenece al sector, a hacer destrozos. E.3.1 Porque eso es lo que hacen... niños a veces de afuera. E.3.1 Sobre todo cuando están las nueces, empiezan con la pelota... o con tarros, botellas a tirarle pa' arriba. E.3.1 Entonces ya nosotros salimos y a hablarles que no po', que no lo hagan. E.3.1 Sí po', cuando uno ve los logros de si... pucha que se ve bonita la plaza en la noche, uno se sienta y mira... E.3.2 Porque tení' hartos árboles grandes, entonces en vez de estar encerrado aquí... te podís' salir afuera, abajo del árbol y te aporta eh... sombra... entonces la plaza igual te aporta en algo, a los niños les aporta pa' diversión. E.3.2 Porque en vez de estar aquí adentro en la tele... todo eso, salen afuera				dependiendo cuanto recicla. E.3.2 O sea, hay tiene una iniciativa a la persona que va a reciclar. E.3.2 Entonces aquí yo creo que igual podrían hacer... no sé, algo como directiva... ya usted recicla tanto... no se po', eh, tiene... no se un mes de cuotas gratis, no sé po', cosa que incentive a la a persona a que vaya a reciclar, porque así funciona la gente ahora. E.3.2 con una iniciativa o con algo que tengan a favor. E.3.1 O sea, yo doy, tu das. E.3.1 La mano de vuelta, una cosa así es. E.3.2 Falta que uno empiece a motivar, por ejemplo, el Álvaro él es experto en niños acá, él es súper de medio ambiente. E.3.1 Entonces, partiendo con él, él empieza a motivar	E: Ajam. E.3.2 No tanto de ir separando la basura e ir a botarla. E: Ajam... ahí hay distintas... posibilidades, ¿cierto? E.3.1 Sí. sí eso es lo bueno, que trabajara un grupo de jóvenes.

	a jugar, entonces yo creo que aporta pa' diferentes cosas. E.3.2 Dependiendo de cada... cada persona, va viendo que aporta. .				a los demás chiquillos... estarían' todos metidos ahí en... E.3.2 Por las redes sociales el... por ejemplo viaja al sur... E.3.2 Y el... es animalista también, entonces... esta todo metido en lo del medio ambiente, el recicla, también... E.3.2 él va a dejar su basura allá al Arauco Maipú. E.3.2 Entonces... con el yo creo que... igual tendríamos... E.3.1 En conjunto. Sería bien bueno que se juntara la juventud y nosotros, porque... también nosotros ya no estamos en edad pa' estar tanto en...	
Qué problemas medioambientales se observan o afectan a las personas de la Villa	Qué acciones para cuidar el medioambiente usted realiza y qué aportan	Qué acciones se podrían realizar en el barrio para cuidar el medioambiente	Por qué sería necesario realizarlas	Qué dificultades existen para realizarlas	Qué se requiere para realizarlas	Qué grupos de las población serían los más dispuestos a realizar estas actividades.
E.5						
E.5 Sí.. oh, es terrible, porque... *la gente, los*		E.5 Eh, mire eso... eso del	E.5 Dios quiera, lo deseo de corazón,		me gustaría... que ojalá que la	E.5 Ahora, yo pienso que... los vecinos, la junta

abuelitos, nosotros mismos... nosotros mismos que salimos al centro... quedamos pero puf, yo andaba... anduve en el centro hoy día y llegué con mi garganta pero... E.5 Sí... claro, mucho. E.5 Sí, en el centro sobre todo, hay miles... demasiado, mucho, mucho. E.5 Si yo no estoy resfriada ni nada, si yo salí al centro hoy día no más... E.5 Porque aquí... hay contaminación, en el centro está todo... E.5 el hoyo parece. E.5 Pero aquí hay perritos que vienen a botarlos... o andan, o si no... la gente de repente al otro lado de... no sé si... se ha topado con ese perro que anda, uno va por ahí, hay gente que igual no piensan, llegan, van a botar mugre, botan los sillones... E.5 Botan muchas cosas, claro. E.5 Y... a mi me emputece, una vez yo vi a una persona... E.5 Equis... E.5 Y yo iba saliendo... y veo una persona, como hombre y botando... eh... sillones... eh... colchones... y yo tuve que pararme con ellos, "que te metí tal por cual", pero yo le digo, cómo no se van a dar cuenta, por qué no hablan, por qué no		medio ambiente uh... mucho tiempo que quería verse eso... pero de repente yo sola, no lo he... he dicho a nadie. E.5 Pero ahora que usted me lo pregunta... De repente yo... un día le comente a la niña que de repente, yo quedo con la niña chica sola...que ella llega temprano del colegio de repente... y le digo... pucha hija, deberías... sabe lo que me gustaría... que ojalá que la municipalidad... traten de... despertar un poco... E.5 y... pongamos la mano en el corazón... y así como estamos cuidando el medio ambiente... E.5 Sería genial que los' vinieran y nos pusieran unas cosas	porque... yo... después de mi... yo no voy a estar, vienen vienen mis nietos y... sucesivamente po', entonces, el a... el aire para ellos, no van a respirar bien. E.5 Y estaríamos luchando por... por los nietos que vienen después. E.5 Eh... aunque digan... las personas que si yo me voy a morir y... no voy a estar, no se trata de eso... si no que después de nosotros vienen más.		municipalidad... traten de... despertar un poco... E.5 y... pongamos la mano en el corazón... y así como estamos cuidando el medio ambiente... E.5 Sería genial que los' vinieran y nos pusieran unas cosas aquí... E.5 Para poder echar lo que es vidrio... porque aquí se echa todo... en la basura echan de todo, vidrio, echan de todo. E.5 Mire, ahora... ahora a mí me encantaría, yo le digo sinceramente, por mi parte, me encantaría, incluso que... no sé, un día le dije a mi hija, voy a tratar de a ver si puedo hablar con la E.1.1. E.5 Con la vecina, a ver si acaso... qué posibilidad queda de que... ella, como ella es presidenta de... E.5 si es que se ve la posibilidad de ver si... la municipalidad a	de vecinos. E.5 Porque... desde ahí parte. E.5 La junta de vecinos tiene que reunir... y tratar de que... procedan las cosas, es como... es como... a ver cómo podría decirle... es como la cabeza de que lleva todo lo demás. E.5 Porque ella dice... sabe que, esto y eso y se hace, es lo mismo que yo le estoy diciendo de que... sería espectacular... se pudiera hacer eso aquí, se pudiera traer unos cosos y poner... para que la gente distinga... esta es la botella, esto los papeles, los cartones y esas cosas... E.5 Que a lo mejor se cuida más. E.5 Con harta paciencia... y con... con respeto, y... porque hay mucha gente que de repente no tiene paciencia.

dicen o habla... vayan a la muni, para poder que... nos pongan unos tarros, unos tarros grandes... para echar las cosas de tal cosa... y eso no dejen la basura ahí y esperen que llegue el basurero y saquen eso... pero no lo hacen, la gente es porfia E.5 Porque si... uno tiene que ayudar, cuidar el medio ambiente... E.5 y tiene que empezar desde ahí. E.5 Por ser... yo tengo mis perritos… Yo mis perritos... yo soy de esas de que... ellos no salen acá. E.5 Ellos están en el patio. E.5 Y yo... yo les tengo un horario, porque son perros chicos. E.5 Ellos salen a las seis de la mañana a hacer sus necesidades al patio. E.5 Ellos después... tienen un horario, entonces ellos me avisan cuando quieren salir. E.5 yo le enseñé, entonces mi patio usted nunca lo va a ver con cacuna. E: Ya. E.5 Porque yo soy de esas que lavo... el patio con cloro y limpio... primero que nada, limpio saco sus necesidades... y todos los días, han incluso que han habido personas que vienen y me dicen "¿cómo usted		aquí... E.5 Para poder echar lo que es vidrio... porque aquí se echa todo... en la basura echan de todo, vidrio, echan de todo. E.5 Entonces, no. Sí, en cambio que pusieran... ¿cómo es que se llama? recipientes... E.5 Para poder echar lo que es vidrio, lo que es papel... eh... porque eso parte por todos lados. E.5 O sea, no es cosa de uno, si no que... de todos... todos nosotros, para poder cuidar el medio ambiente. E.5 Aquí... a ver que... que se puede hacer... tratar de... de evitar que los perritos traten de andar en las calle... pero igual hay gente que deja a los animales tirados... y los perritos hacen			nosotros nos pueden traer... lo que le ha dicho de tambores, tarros grandes, para poder dividir las cosas, la basura, las botellas... y a.... y así pa' poder... porque eso se va a reciclar y así no lo botamos, igual que los plásticos, genial que estén sacando las bolsas…. las bolsas plásticas. E.5 Demasiado tarde, pero... E.5 Y... Dios quiera que se pueda hacer algo en esta villa. E.5 Mire, mire, si aquí la gente todas fuéramos unidas... y todos partiéramos a remar por el mismo lado... E.5 sería genial, porque se conseguirían muchas cosas, hasta se conseguiría lo que... lo que queremos, de luchar contra el ambiente... eh... el buen ambiente, porque está la	

puede mantener el piso así limpio me dice si tiene cuatro perritos?", paciencia le digo, es que si uno tiene animalitos tiene que hacerse cargo. E.5 hacerse cargo y... como son...como de una familia, de la famila. E.5 Entonces yo le... eso es lo que hago, trato de mantenerle limpio, de que ellos... a penas que hagan, yo llego y les recojo sus necesidades en una bolsa y listo.		sus necesidades... y no recogen. E.5 Entonces... todos ponemos, pero si hay gente que no lo hace... E: Mh... E.5 O sea, no nosotros porque la otra gente no lo haga nosotros no lo vamos a hacer. E: Claro, claro. E.5 Obvio que lo vamos a hacer. E: Mh, y ¿qué grupos creen ustedes que son los que más podrían motivarse a hacer acciones para cuidar el medio ambiente? Eh... no sé... como... E: Aquí, en el barrio, en este barrio, por lo que usted... ve, quienes podrían ser los más... interesados... o motivados.			contaminación, hasta decir basta.	
Qué problemas medioambientales se observan o afectan a las	Qué acciones para cuidar el medioambiente usted realiza y qué aportan	Qué acciones se podrían realizar en el barrio para	Por qué sería necesario realizarlas	Qué dificultades existen para realizarlas	Qué se requiere para realizarlas	Qué grupos de las población serían los más dispuestos a realizar estas

personas de la Villa		cuidar el medioambiente				actividades.
E.4						
E.4 Sí, por ejemplo, o sea yo encuentro de que... aquí por ejemplo... las botellas. E.4 Se van a la basura. Pág 12 E.4 Entonces, eso, es la botella desechable… E.4 las botellas de vidrio... aquí no viene nadie como para decir... ya un día en la semana voy a venir a recolectar todo lo que es vidrio. E.4 Del municipio digamos. E.4 Y que se las lleven para… cómo se llama para… E.4 Utilizarlo de nuevo. E.4 No hay a donde eh... separar. Pág 13 E.4 Pero el conquistador siempre está todo cochino... acá en Borgoño... porque la gente tira... eh... basura, el... las mismas cosas para reciclar... que hay muchas cosas para reciclarlas..., miércoles y viernes. Pág 14	E.4 Entonces, aquí... por ejemplo yo... ahí afuera tengo una bolsa con... con botellas, igual he tenido que botar hartas. Pág 13 E.4 Entonces yo por eso... estoy juntando eso... porque dije ya, pa' la Teletón... que es ahora en noviembre... que es la única parte en ese momento que se pone en la Plaza de Maipú… E.4 Entonces, allá nosotros vamos a tirar las botellas… Pág 14 E.4 Bueno no sé si... si será lo mismo o no, pero por ejemplo... nosotros aquí en la placita chica que tenemos aquí... la hemos pintado... hemos arreglado eh... hemos puesto... arbolitos… E.4 Hemos puesto... flores. Pág 16 E.4 Sí, porque ahí uno... no... en esos momentos uno no conoce al vecino. E.4 Entonces... ahí ya hay otro... hay una relación con el vecino que no conoce, comparte en ese momento, que se yo, pa' tomar una brocha o pa' hacer un hoyo pa' poder poner una... un árbol… E.4 O una planta, entonces	E.4 Entonces, eso, es la botella desechable… E.4 las botellas de vidrio... aquí no viene nadie como para decir... ya un día en la semana voy a venir a recolectar todo lo que es vidrio. E.4 Del municipio digamos. E.4 Y que se las lleven para… cómo se llama para… E.4 Utilizarlo de nuevo. E.4 No hay a donde eh... separar. E.4 Entonces, eh, eh... eso me gustaría de que, yo he ido a otros lados… E.4 Y... y he visto que dice... vidrio, plástico, botellas plásticas. Pág 13 E.4 Yo creo que... para mí, yo creo que... habría... tendrían	E.4 Sí, porque, o sea, yo creo que... así como están las cosas que uno lo ve en la tele del medio ambiente que... o sea, si queremos... un mundo mejor… E.4 Entonces yo creo que hay que... tener conciencia de lo que se... de lo que estamos viviendo, del mundo que estamos viviendo. Pág 15 E.4 Ay, no sé, al menos a mí el verde me... como que me relaja... me siente... me hace sentir bien. Pág 17	E.4 las botellas de vidrio... aquí no viene nadie como para decir... ya un día en la semana voy a venir a recolectar todo lo que es vidrio. E.4 Del municipio digamos. E.4 Y que se las lleven para… cómo se llama para… E.4 Utilizarlo de nuevo. Pág 13 E.4 Es que no sacamos na' de... de hacer cosas aquí por ejemplo... en el Conquistador... en la basura pasa lunes E.4 Pero el conquistador siempre está todo cochino... acá en Borgoño... porque la gente tira... eh... basura, el... las mismas cosas para reciclar... que hay muchas cosas para reciclarlas..., miércoles y viernes. E.4 Entonces... y no pasa nadie...		E.4 Yo creo que, bueno de un 100%... yo creo que más que nada los jóvenes. E.4 Sí, los jóvenes, sí, los jóvenes son como que andan más preocupados de... del medio ambiente y…. en cambio la gente adulta... unos dicen... si yo ya... ya viví así que... como que me da lo... me da lo mismo lo que... lo que esté pasando a mi alrededor. E.4 Pero los jóvenes no, los jóvenes están como ahí atentos. Pág 16 E.4 Sí, acá eh... el grupo ese es de... hay niños… E.4 Hay gente eh... adulta... eh, jóvenes... Pág 17

	uno ahí tiene una comunicación... entonces... yo creo que... al menos aquí ha servido... nos ha servido a varios. Pág 17	que haber unos contenedores a donde se diga que está para reciclaje de vidrio y de plástico. E.4 No sé yo creo que... yo creo que... como... como... como villa... yo creo que la municipalidad tendría que estar apoyando. Pág 14 E.4 Eh, yo creo que sí, yo creo que hay muchas cosas que uno tiene que dejar de... de... usar, pero... uno trata, pero si uno... uno... en una villa... no es ninguno. Pág 15		hasta que pasa la basura... y todo, bueno y la gente también que la.. la gente, tampoco tiene.. esa facilidad de decir... pucha yo... por último la botella la voy a dejar acá... y después ahora... bueno ahora por último ahora con la Teletón... llevar y.… y las botellas. Pág 14 E.4 Eh, yo creo que sí, yo creo que hay muchas cosas que uno tiene que dejar de... de... usar, pero... uno trata, pero si uno... uno... en una villa... no es ninguno. Pág 15		
Qué problemas medioambientales se observan o afectan a las personas de la Villa	Ha tenido conocimiento de acciones para cuidar el medioambiente, realizadas por los participantes del proyecto. Cuáles. Cuáles de estas acciones se realizan en el espacio de la vivienda y cuáles en el espacio público.	Qué acciones se podrían realizar en el barrio para cuidar el medioambiente	Por qué sería necesario realizarlas	g) Qué dificultades existen para realizarlas Cuáles serían los motivos por los cuáles las familias no realizan acciones de cuidado del medio ambiente?	Qué se requiere para realizarlas	Qué grupos de las población serían los más dispuestos a realizar estas actividades.

E.6						
E.6 hay una plaza... pero a los alrededores... E.6 Hay otra... hay otra imagen, sí. E: Ya. E.6 Hay otra imagen... porque hay más droga. E: Ya. E.6 Pa' los alrededores. E: Ajam. E.6 Hay más droga... hay más... hay gente más en la calle... eh... hay jóvenes en las esquinas... sí, es... como que ellas están como ahí, cubiertas, como protegidas, no sé entre los vecinos...	E.6 Ha ido evolucionando harto en el sentido... eh... de como dije que hay más áreas verdes. E.6 Que también es importante. E.6 Porque reúne a las familias. E.6 Hay una plaza como a la entrada... con... con juegos, maquinas... y que sé yo... eh... pero sí alrededor, por ejemplo, a donde está la señora E.1.1... E.6 Es súper...tranquilo. E.6 No sé si usted se dio cuenta. E.6 Es como tranquilo, como de familia... como... E.6 Lo que pasa es que yo considero que Maipú... E.6 se caracteriza por... por... mantener sus áreas verdes. E.6 Sí, a mi eso me gusta de Maipú. E.6 Que como que... donde uno va hay áreas verdes, no sé, o una visión mía, no sé, pero yo encuentro que sí, entonces... yo creo que también es la municipalidad también que se preocupa del tema. E.6 No solo los vecinos, que los vecinos no sé si son tan... preocupados de sus áreas verdes. E.6 Sí, como... hay... hay enfoques que sí, quizás			E.6 Por ejemplo, yo considero que para... por ejemplo, el reciclaje, no están las condiciones, yo creo que, eh... tampoco el Estado da como las condiciones todavía, como para que las familias se incentiven, ¿cierto?, al tema de... de reciclar. E.6 Porque no existe ni siquiera, lugares cercanos para... llegar a... dejar lo que uno recicla, eh... los basureros de las plazas o sea, hay plazas que ni siquiera tienen basurero. E.6 ¿Cierto?, entonces, no está separado por... por ejemplo, plástico... papel... qué se yo. E.6 Lo que sí, Maipú, eh... está incentivando a la familia al reciclaje, porque si yo voy a un... un lugar de acopio... equis, que no recuerdo donde está en este minuto...		

	donde está la señora E.1.1 sí. E.6 Quizás en el otro lado de Rinconada cerca de Cuatro Poniente también hay un sector que también... E.6 De la otra junta de vecinos... E.6 que también... eh... es muy protegido, pero... pero si la municipalidad hace su labor. E.6 Mh... yo no veo mucho en realidad, sí, porque no... yo creo que no están las condiciones también. E.6 Yo allá no veo mucho interés. E: Pero te... de repente ¿hay gente que te hubiera conversado de ese tipo de cosas? E.6 Mire, don... en estos proyectos, la verdad es que no. E: Ya. E.6 La verdad es que no.			E.6 Eh... me cargan la Bip!, no sé si lo había escuchado. E.6 Es que, se está difundiendo ahora. E.6 Hace muy poco... E.6 Entonces yo creo que ese es un... bueno, porque yo voy a dejar algo y me cargan la Bip! E.6 Depende de lo que yo deje, me dan para cargar mi Bip!, yo creo que es un buen incentivo, no se si es lo mejor pero bueno... podemos llegar a un buen... pero yo creo que las condiciones no se dan, por ejemplo, si yo reciclo en mi casa, tengo todo separado... y... tengo que obligadamente yo llevarlo a un lugar, porque... porque, porque el basurero, si yo lo dejo afuera, el basurero va a tomar todo y lo va a echar a la basura, con toda la otra basura.		

				E.6 Entonces yo creo que eso también, desincentiva a la gente del reciclaje.		

a) El proyecto durante su inicio y desarrollo se presentó proyecto como una forma de cuidar el medioambiente	Usted actualmente considera que el proyecto tiene relación con el medioambiente	¿Cómo un proyecto de este tipo podría incorporar el tema medioambiental y ayudar a que las personas realicen acciones para cuidar el medioambiente? Cuáles son sus sugerencias
E.1.1 y E.1.2 Establecer relaciones entre la experiencia de participación en el programa PPF línea eficiencia energética, y las motivaciones y prácticas medioambientales actuales y deseadas para el futuro, de dirigentes sociales y beneficiarios de proyectos de obras de Eficiencia Energética.		
E.1.2 Cambiar lo que dice usted, lo que es energía de gas, hidrocarburo por energía solar que dan gratis, al final era eso E.1.1: No, yo creo que no. E.1.2: Para ser sinceros yo creo que no, la gente lo ve por el lado de ahorro… O sea, si hay alguna vinculación es ocupar el sol no más, que es energía gratuita, yo creo que eso es nada más pero siendo sincero, yo creo que la gente no lo está viendo por contaminar quemando gas, lo está viendo por el hecho de ahorrar dinero ocupando el sol que es gratis.		
El proyecto durante su inicio y desarrollo se presentó proyecto como una forma de cuidar el medioambiente	Usted actualmente considera que el proyecto tiene relación con el medioambiente	¿Cómo un proyecto de este tipo podría incorporar el tema medioambiental y ayudar a que las personas realicen acciones para cuidar el medioambiente? Cuáles son sus sugerencias
E.2.1 y E.2.2		
E.2.2: a mi mamá la llaman a reunión van a poner paneles solares pero perfecto, pero ella podría perfecto pasar todo este proceso sin saber realmente cómo funcionaba y como era	E.2.2: quizás un panel solar si uno investiga un poco se da cuenta al tiro que es energía renovable limpia que al final estai' cuidando al medio ambiente nada más que eso.	E.2.2: Yo creo que por ahí va, por falta de información que tiene la gente, o sea si acá te hubieran hecho un vídeo donde te explican con peras y manzanas. En el canal hay una sección que se llama "Con peras y manzanas" en economía y te explican todo paso a paso, si acá hicieran lo mismo y te dijeran esto es así así así,

un panel solar y solamente teniendo el agua caliente que llegaba acá viendo una plancha allá arriba del techo y teniendo un panel digital allá atrás en el patio que le dice cierta temperatura y nada más, y yo creo que así mucha gente en verdad.	E.2.2: Porque si po' si al final generar, ahora se generan recursos como el petróleo, gas, cachai que son súper sucios que al final, no sé si tienes energía... Yo me acuerdo si vas a La Serena y ves esas aspas de energía eólica es algo como icónico entonces yo digo chuta en otros países eso que es tan puntual acá que uno se baja del bus en la serena para ir a ver en otros países es algo que está en todos lados. Entonces tiene mucha complejidad pero es algo que la lleva, si hoy en día estamos en crisis pero yo ya creo que con el calentamiento global que antes se llamaba calentamiento global que ahora se llama como crisis del cambio climático porque los nombres van variando sospechosamente entonces, pero es un tema súper complejo y que hoy en día está en la palestra y que ojala se mejore. Lo mismo de las bencinas, las gasolinas que cada día sube más y que al final lo que sea energía renovable y lo que sea nuevo hay que aceptarlo, no rechazarlo por ignorancia no hay que decir es que esto puede ser así, lo que te decía de un auto eléctrico "ah no es que el auto eléctrico es esto me puede pasar algo" no hay que conocerlo si pa' allá va la cosa. Yo no quiero que mi hijo el día de mañana vaya al cerro San Cristóbal no vea nada de acá de Maipú porque está todo contaminado si al final ya estamos inmersos en algo que está hasta el límite, lo veo así.	va mejorar tu consumo un cincuenta por ciento mensual la gente se interesa más el tema es que si te lo cuentan hay que ser muy, voy a ser súper responsable con lo que voy a decir pero la gente a veces obviamente no entiende es súper entendible que no entiendan la información que le están entregando, yo, las generaciones nuevas venimos con, te dicen panel solar y tú sabes lo que es un panel solar y tú lo sabi' ya por bases o teni' cierta idea lo has visto, otra gente no entonces como que por temas de desinformación no lo hacen no más. Pero saber más allá del tema económico como funciona el lado medioambiental es súper importante, yo creo que es un tema de motivación así pero fuerte, fuerte, fuerte. E.2.2: la gente no sabe lo que tiene arriba del techo, no sabe cómo funciona, no sabe dónde pasa el agua, no sabe dónde se calienta el agua no sabe eso, no sabe tampoco, osea uno primero tiene que preocuparse del medio ambiente para ver luego cómo salvarlo entre comillas, si la gente no sabe lo que está pasando, no sabe que hay emergencias no sé qué paso esto con el petróleo en tal lado, que se desbancó esto en tal lado, que hubo un incendio de plástico aquí en camino Lo Espejo que contaminó como tres días seguidos, que la capa de ozono está a mas no poder no te vas a preocupar de cuidarlo, entonces parte por un tema de desinformación personal también de qué está pasando actualmente y que tan malo está el medio ambiente para poder solucionarlo, entonces no es solamente para mí informar cómo de este punto para adelante, de cómo cuidarlo también que informar lo que está pasando y que realmente , no se hace par de días se salió de un iceberg un pedazo así pero gigantesco que lo grabaron desde la NASA mostraban como se salió un pedazo, entonces tu deci' chuta eso hay que mostrar para preocuparse por eso, no hay que cuidar el medio ambiente por cuidarlo porque sí no más. E.2.2: … la información no solamente desde este punto vamos para arriba, tu cuidas el medio ambiente, es para saber que está pasando con el medio ambiente y desde ahí saber cómo cuidarlo porque si no sabemos qué tan mal estamos, no podemos mejorarlo E.2.2: Yo creo que o sea es difícil, pero también se buscaría un sector más juvenil E.2.2: Exacto, quizás no hacerlo como tan el jefe de familia vaya a la reunión y puedan participar todos y darse cuenta como está actualmente el tema, repito es preocupante muy, muy alarmante acá no se ha alarmado porque yo tengo un tema comunicacional yo creo. Pero yo creo que apostar a un sector más juvenil o hacer parte a la familia de, no solo hacer parte "a que mi mama tiene que ir a las reuniones" No, hacer parte a la familia y convocar a la familia, son los mismos niños, las nuevas generaciones los que después tienen que ir haciéndose cargo del medio ambiente, como ahora nos estamos haciendo cargo de que quizás hay generaciones pasadas o quizás nosotros mismos hemos contaminado hasta por los poros o sea ahora hay que hacerse cargo y después ellos van a tener que hacerse cargo.
El proyecto durante su inicio y desarrollo se	Usted actualmente considera que el	¿Cómo un proyecto de este tipo podría incorporar el tema medioambiental y

presentó proyecto como una forma de cuidar el medioambiente	proyecto tiene relación con el medioambiente	ayudar a que las personas realicen acciones para cuidar el medioambiente? Cuáles son sus sugerencias
E.3.1 y E.3.2		
E.3.1 No se ha hecho comentarios sobre el medio ambiente para ese proyecto, no se ha nombrado	E.3.2 Yo creo que sí, porque igual el gas... daña un poco el medio ambiente, contamina, entonces... al no ocuparlo, favorece el termo solar	E.3.2 No sabríamos. E.3.1 Yo tampoco sabría que... en qué... cómo motivar. E.3.2 *sobre el* despiche. E.3.2 Porque ahí hay agua que se gasta, sin ocuparla. E.3.2 Entonces en vez de... que se vaya directo como... al desagüe... E.3.2 Podría ir no sé po', a un recipiente aparte... E.3.2 con... que esa agua cuando se enfríe... se pueda ocupar no sé, aunque sea pa' regar las plantas, pero no que se vaya directo al desagüe. E.3.2 De ahí hay agua que se gasta inútilmente. E.3.2 Son hartos litros que hace, entonces si está muy caliente, por ejemplo, pal' verano, cuando la gente se va de vacaciones. E.3.2 Eso se va llenando... si no se ocupa empieza a despichar, y bota toda el agua. E.3.2 Y se va al desagüe. E.3.2 Y después otra vez se llena... y si no están... otra vez lo bota. E.3.2 Entonces deberían ser... llenarlo... aunque sea un recipiente... *lo otro que se bote por lo menos*, pero ya un recipiente que se guardaría para regar las plantas o... pa' lavar la loza... cualquier cosa que... E.3.2 se pueda utilizar esa agua.
El proyecto durante su inicio y desarrollo se presentó proyecto como una forma de cuidar el medioambiente	Usted actualmente considera que el proyecto tiene relación con el medioambiente	¿Cómo un proyecto de este tipo podría incorporar el tema medioambiental y ayudar a que las personas realicen acciones para cuidar el medioambiente? Cuáles son sus sugerencias
E.5		
E.5 No ahora... o sea... ahora... no se ha conversado mucho de eso... porque ahora que está... saliendo esto del medio ambiente... E.5 Ahora recién está saliendo, entonces ahora ya es bueno que... eh... ya nos pongamos las pilas y... empecemos a conversar po'.	E.5 No sé, también yo pienso que... igual, pero... a ver de qué forma... no sé cómo puedo explicarle ahí, porque igual... o sea, a nosotros el panel solar... es pa' nosotros es más que bueno, más que bueno porque... no sé... o sea, mi forma de pensar de que... uno no está haciendo... E.5 Entonces... el poto de la tetera, queda todo atisnado' por lo que está botando, y eso aunque uno... a la larga no lo ve... pero eso también hace mal. E.5 No, eh...	
El proyecto durante su inicio y desarrollo se presentó proyecto como una forma de cuidar el medioambiente	Usted actualmente considera que el proyecto tiene relación con el medioambiente	¿Cómo un proyecto de este tipo podría incorporar el tema medioambiental y ayudar a que las personas realicen acciones para cuidar el medioambiente? Cuáles son sus sugerencias

E.4		
E.4 No, en ese momento... uno por tener un... termo no más, un termo panel. Pág 15	E.4 Pero yo creo que sí, yo creo que sí, porque los mismos... los gases... esas cosas igual afectan al... ambiente. E.4 Entonces yo creo que sí, que el termo ha ayudado harto. Pág 15	
El proyecto durante su inicio y desarrollo se presentó proyecto como una forma de cuidar el medioambiente Cómo se relacionan las acciones para cuidar el medio ambiente que realizan las familias del grupo, con la experiencia de participar en el proyecto?	Usted actualmente considera que el proyecto tiene relación con el medioambiente	¿Cómo un proyecto de este tipo podría incorporar el tema medioambiental y ayudar a que las personas realicen acciones para cuidar el medioambiente? Cuáles son sus sugerencias
E.6		
E.6 porque la gente también está interesada... no todos, porque yo creo que, el tema de cuidado del planeta y de energía renovable... E.6 y todo eso, es ahora, como que ahora está el foco mayor ¿verdad?, pero sí hay familias que tocan el tema. E.6 Sí, que tienen la inquietud.	E.6 ... bueno es un beneficio importante para nuestro planeta. E.6 Porque ahora estamos muy mal y la verdad es que ese tema igual asusta un poco. E.6 Eh... como esto funciona con energía... cierto, radiación directa... y también con radiación difusa... porque no solamente yo tengo que estar viendo el sol para que el termo funcione. E.6 Sí, aunque esté nublado... ya cuando está negro, oscuro el día... así como negro negro... no, ahí ya no... no, porque ya no atraviesa tanto, pero cuando está nublado... el termo igual funciona. E.6 Lo que pasa es que... eh... nunca vamos a quedar sin... sin energía. E.6 Para poder abastecer el termo. E.6 ¿Cierto? E.6 Entonces, en qué protegemos, en que estamos, evitamos utilizar ¿cierto?, un combustible que contamina. E.6 Porque el gas contamina, aunque menos que otros, puede que el carbón, que... que... la bencina, que la parafina, pero sí contamina de la misma forma. E.6 Entonces, ¿cómo ayudamos a que haya	E.6 Si uno, la verdad es que sí uno capacita a la gente... o le habla del tema, la gente se interesa, pero... así por cuenta propia... no es un tema que ellos estén ahí abierto a consultar o... o a investigar. E.6 ¿Ya?, ellos no investigan por cuenta propia y yo me doy cuenta en los condominios, porque si tienen muchas ideas eh.... de qué podrían hacer, no se dan el trabajo de "a ver, voy a ingresar a internet y voy a ver cómo esto se hace o cómo esto funciona, o dónde yo puedo ir a dejar esto". E.6 Si no que esperan que uno les diga.... mire, aquí tiene que ir a dejar esto, aquí tiene que ir a hacer esto, entonces... yo creo que si uno incentiva a las familias sí se puede lograr algo importante, pero sí se tienen que dar los medios, para que... medios materiales por ejemplo, eh... basureros básicos, basureros de colores que pudieran la gente identificar para que son cada uno. E.6 ¿Cierto? eh... podríamos incentivar el... el tema del fotovoltaico... para reducir la energía, porque por lo que yo entiendo... el fotovoltaico, si uno ahorra mucha energía... al final ENEL tiene que pagar una parte... algo así yo entiendo, no estoy muy interiorizada en eso. E.6 Claro, claro, podemos ver ese tema de electricidad... podemos ver el tema del agua, que... de verdad yo considero que con el tema del termo se ahorra agua, porque la gente... se baña más corto. E.6 contenidos específicos de las capacitaciones Más específicos. E.6 ¿Con el colector solar...? ¿Cómo para incentivar a la familia? E.6 Sí po', sí podría incentivar en los hábitos, o sea, yo lo... yo se los digo a las familias. E.6 Porque es algo que yo voy observando, no es que la familia me lo... me digan exactamente yo estoy ahorrando en agua, pero... si me dicen... yo obligo a mis hijos a bañarse más corto, porque tengo que hacer rendir el agua... es obviamente uno está ahorrando, entonces... todos esos beneficios yo se los voy nombrando,

	menos contaminación, cierto, de parte de las familias? Eh... a que podamos utilizar un recurso que es inagotable, ¿cierto?, a también a cuidar el agua, porque como la familia con el tema del termo, tiene que darse duchas más cortas para que, para que lo puedan utilizar toda la familia... E.6 también nosotros protegemos el agua con esto, porque con el gas, yo me doy una ducha de media hora y el gas no se me va a acabar. E.6 Eh... para una familia de... para de cuatro integrantes fácilmente...	porque la gente los pregunta, o sea, ya a ver, "pero... ¿qué beneficios tiene esto para mí?" porque la gente a veces es un poco incrédula. E.6 Entonces uno le empieza a explicar, mire, se ahorra tanto en gas, porque es un promedio como de doscientos mil al año... E.6 que se puede ahorrar en gas... eh... se ahorra en agua, porque se tiene que dar duchas más cortas... eh... y como le digo, hay gente que yo no permito que postule porque al final en vez de hacerle un beneficio por ganar una persona más, un subsidio más... prefiero no postularla, no la postulo pero, se les explica y lo entiende E.6 Eh... a ver... yo creo que los programas medioambientales, bueno son fundamentales en los tiempos que estamos viviendo, deberán enfocar más el tema, eh, también en los recursos, porque... sí bien, los publicitan harto... y ahora salió un nuevo proyecto que está enfocado como a diferentes cosas de eficiencia... E.6 Eh... hay pocos recursos yo encuentro para esos proyectos. E.6 Sí, de acá, sí, como que le dan más a unos proyectos, por ejemplo, a techo más que a otro, siendo que... eficiencia energética yo creo que igual es importante. E.6 Sí po', es que hay pocos recursos, sí, hay pocos recursos para eficiencia energética… lo que se destina a la línea. E.6 Hay pocos recursos, entonces... de repente, claro, uno que piensa... hace grupo, los postula, no le dan recursos y ahí empieza la desmotivación de las familias. E.6 Porque uno trata de motivarlos para ese tema de eficiencia energética... pero al ver que los grupos no son beneficiados empieza también como a decaer el tema. E.6 Quizás como ser más... más equitativo en algunas cosas. E.6 Y lo otro que no lo tengo claro, pero sí se nos dijo cómo... rumor así de pasillo, eh, en postulaciones que por ejemplo a le gente que va a post... que ya tiene termo ¿cierto?, eh... no puede postular a fotovoltaico, porque no pueden tener los dos beneficios a la vez, si no que es... si ya eligieron termo, no pueden optar al otro... E.6 Entonces eso también lo encuentro como que debería ser... eh... por ejemplo, como hacen con mejoramiento, mejoramiento interior y aparte la cubierta, entonces aquí podría ser, para el agua, para la luz... eh... como diferentes... E.6 Entonces... yo encuentro que ahí hay una... dualidad, porque si estamos fomentando el cuidado al medio ambiente, deberían permitir, porque son proyectos, yo considero, que son completamente diferentes, independientemente que sean de eficiencia energética. E.6 Sí... porque uno es luz y el otro es agua, entonces no...

Anexo N°3 Manual de Usuario

SUN Chile

Manual de Usuario

SC-IP-01-15

SUN Chile®

Importadora y Exportadora Technology Ltda.

Exequiel Fernández 2642 Galpón B – Comuna de Macul

Santiago - Chile

Fono: 237 16 02

SUN Chile

Índice

Generalidades 3
Certificaciones 4
Instalación 5
Mantenimiento 6
- Plan de Observación 6
- Plan de Mantenimiento Preventivo 7

Operación 8
- Recomendaciones Generales 8
- Conectar agua caliente de Colector Solar 9
- Conectar agua caliente de Calefón 9

Garantía 10

Generalidades

El equipo SC-IP-01-15 SUN Chile® es un colector solar integrado de alta tecnología en el aprovechamiento de la energía solar térmica para la producción de Agua Caliente. Consta de 15 tubos de calor (heat pipe) que capturan la energía solar para transmitirla mediante recirculación natural (no forzada) hacia el estanque superior de 150 lts de capacidad de agua utilizable.

Los tubos de calor disponen de un líquido especial de alta pureza (mezcla de propilenglicol y agua destilada) para evitar la acumulación de sarro u otros elementos extraños que disminuyen la vida útil del equipo. De esta forma y gracias a la recirculación natural, el intercambio de calor entre el líquido de los tubos y el agua de consumo, se realiza en el interior del estanque acumulador sin que tengan contacto directo entre si.

El colector solar SC-IP-01-15 SUN Chile® está diseñado para operar a la intemperie, construido con materiales con alto estándar de resistencia, que le permiten soportar condiciones climáticas extremas.

Precaución

Este equipo debe ser manipulado solo por personal técnico calificado y autorizado por ***Importadora y Exportadora Technology Ltda.***

Por favor ver recomendaciones respectivas en capítulos **Instalación**, **Mantenimiento** y **Operación** para mayor detalle de las cosas que puede y no puede realizar como usuario del equipo.

Certificaciones

El equipo SC-IP-01-15 SUN Chile® fue sometido a los estrictos ensayos de control de calidad establecidos por la norma NCh 2906/2:2004 y las normas UNE, EN 12976-1:2006 y 12976-2:2006, por el Organismo de Certificación "***Servicios de Ingeniería de Calidad SA***", quien ha certificado el cabal cumplimiento de la referida normativa mediante documento N°CCSI-004-2012.

Resolución Exenta SEC N°1021 del 11/6/2012 que autoriza la incorporación del equipo SC-IP-01-15 SUN Chile® al registro de "***Colectores Solares Térmicos y Depósitos Acumuladores***", para optar a beneficio tributario.

SUN Chile

Instalación

El equipo SC-IP-01-15 SUN Chile® debe ser instalado solo por personal técnico calificado y autorizado por ***Importadora y Exportadora Technology Ltda.***

Los trabajos de montaje, conexión a red y puesta a punto, no solo son trabajos de alta complejidad técnica, sino que además constituyen grave riesgo de accidente para personas inexpertas.

Las conexiones equivocadas o inadecuadas pueden dañar parcial o totalmente el equipo. Asegúrese de que el personal que realizará la instalación cuenta con la autorización correspondiente.

La garantía del equipo no se podrá hacer efectiva, si se comprueba que los daños son causados por una mala instalación o manipulación posterior, realizada por personal no autorizado. Para mas detalle ver capítulo **Garantía**.

SUN Chile

Mantenimiento

El colector Solar SC-IP-01-15 SUN Chile®, es un equipo que no requiere de gran mantención.

La mayoría de los colectores requieren que se cambie el líquido caloportador cada cierto tiempo, sin embargo este colector trae su líquido caloportador en un tubo sellado y al vacío de cobre, (Heat Pipe), que tiene una vida útil de más de 20 años.

El plan de mantenimiento recomendado es el siguiente:

Plan de Observación

Tiene como objetivo detectar situaciones inusuales de operación o de la integridad de las instalaciones. Puede ser llevado a cabo por el usuario siguiendo las instrucciones siguientes:

Elemento	Acción	Frecuencia
Controlador temperatura	▪ Verificar que la temperatura del estanque acumulador se encuentre en rangos normales. En verano (60° a 90°) En invierno (30° a 80°)	▪ semanal
Válvulas	▪ Verificar ausencia de filtraciones ▪ Cerrar y abrir para evitar que se agripen.	▪ semanal ▪ semestral
Calefón	▪ Conectar y desconectar. El calefón será el calentador de respaldo cuando la energía solar no logre la temperatura deseada. Conéctelo y pruébelo aún cuando no lo considere necesario.	▪ anual
Calentador Solar	▪ Verificar ausencia de elementos extraños o sueltos. ▪ Verificar ausencia de obstáculos a los rayos solares.	▪ Trimestral ▪ Trimestral
Precaución: Al detectar situaciones inusuales no intente resolverlas personalmente. Solicite un técnico calificado y autorizado por ***Importadora y Exportadora Technology Ltda.***		

SUN Chile

Plan de Mantenimiento Preventivo

Tiene como objetivo el realizar una revisión completa de la instalación, reemplazo de elementos fungibles o defectuosos y puesta a punto, como una actividad periódica y preventiva. Debe ser realizada por personal técnico calificado y autorizado por ***Importadora y Exportadora Technology Ltda*** cada 2 años.

Elemento	Acción
Estanque	▪ vaciado y rellenado ▪ reemplazo ánodo de sacrificio
Válvula mezcladora	▪ lavado de filtro
Ductos y aislaciones	▪ fijar elementos sueltos ▪ detectar filtraciones
Válvulas de paso	▪ reemplazo de sellos
Instalación global	▪ desconexión ▪ revisión y reapriete ▪ limpieza ▪ reemplazo elemento dañados ▪ puesta a punto

SUN Chile

Operación

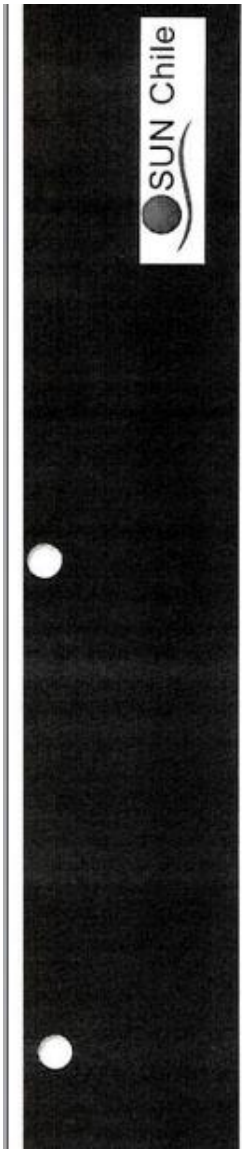
El colector Solar SC-IP-01-15 SUN Chile®, es un equipo que no requiere de operaciones rutinarias. Gracias a la válvula mezcladora entrega un flujo de agua con una temperatura fija, entre 30° y 50° regulable, de modo que una vez definida la temperatura del agua a gusto del consumidor, no necesitará realizar ninguna acción posterior para gozar del agua caliente generada por energía solar.

Es necesario tener presente que el colector solar SC-IP-01-15 SUN Chile® tiene una capacidad de almacenamiento limitada de 150 lts a una temperatura entre 60° y 90° durante el verano y entre 30° y 80° durante el invierno. La válvula mezcladora, dependiendo de la temperatura del agua en el estanque, agregará agua fría para obtener la temperatura de confort seleccionada. El uso indiscriminado del agua caliente puede consumir la capacidad de agua en el estanque y en tal caso, el sistema no podrá entregar el agua a la temperatura deseada hasta que se vuelva a calentar el agua en el estanque.

Recomendaciones Generales

Para sacar el mejor provecho de la instalación, le sugerimos seguir las siguientes recomendaciones:

- Limite el tiempo de ducha a períodos de tiempo razonables (no más de 10 minutos).
- Si es posible trate de diferir las duchas entre los integrantes de la familia. Un mayor tiempo entre una ducha y otra permitirá recuperar parcialmente la temperatura del agua en el estanque.
- Utilice agua caliente mezclada con agua fría para lavar los platos y utensilios de cocina.
- Evite mantener el agua caliente corriendo durante el lavado. Reserve dicha acción solo para los enjuagues.
- Si aún siguiendo estas recomendaciones no consigue que le dure el agua caliente durante el día, necesitará reducir la temperatura de confort en la válvula mezcladora.



Conectar agua caliente de Colector Solar

Para usar agua caliente desde el Colector Solar siga los siguientes pasos:

1. Abrir válvula con identificación "***Agua Fría Colector***", esto permitirá que el agua fría de la red de agua potable se suministre hacia el colector solar.
2. Abrir válvula con identificación "***Agua Caliente Colector***", esto permitirá que el agua caliente proveniente del estanque acumulador del colector solar, suministre agua caliente a sus artefactos.
3. Cierre válvula con identificación "***Agua Fría Calefón***", esto impedirá que el calefón suministre agua a la red de agua caliente.

Conectar agua caliente de Calefón

Para usar agua caliente desde el Calefón siga los siguientes pasos:

1. Cierre válvula con identificación "***Agua Fría Colector***", esto impedirá que el agua fría de la red de agua potable se suministre hacia el colector solar.
2. Cierre válvula con identificación "***Agua Caliente Colector***", esto impedirá que el agua del estanque acumulador del colector solar, llegue a sus artefactos.
3. Abra válvula con identificación "***Agua Fría Calefón***", esto permitirá que el agua fría de la red de agua potable alimente al calefón y pueda suministrar agua caliente a sus artefactos.

Garantia

El colector Solar SC-IP-01-15 SUN Chile®, dispone de la garantía de proveedor conforme a la siguiente póliza:

Póliza de GARANTIA

Importadora y Exportadora Technology Ltda. como importadora y distribuidora de los productos solares SUN Chile®, garantiza el siguiente producto:

Producto:	**Colector Solar Integrado**
Marca:	**SUN Chile**
Modelo:	**SC-IP-01-15**

Importadora y Exportadora Technology Ltda. garantiza el producto antes descrito basado en la normativa de la ley 19955 y todas sus modificaciones a la fecha de la venta del producto.

Para tener acceso a la garantía es imprescindible acreditar la adquisición del producto mediante la presentación de la factura de compra o este mismo documento debidamente firmado por el representante legal de la compañía.

Cobertura de Garantía

1. La garantía es por un periodo de 5 años por depósito acumulador y 10 años por colector o tubos al vacío, desde el momento de la entrega. El plazo de esta garantía puede ser extendido, amparado por un anexo que detalle las condiciones especiales.
2. Se garantiza la conformidad del producto de acuerdo con el uso para el cual está destinado.
3. Dentro del periodo de garantía subsanaremos sin cargo alguno, cualquier defecto de funcionamiento del aparato debido a su fabricación, ya sea reparando, sustituyendo las piezas afectadas. Para optar a la reparación, el titular deberá acudir a:

   Exequiel Fernández 2642 Galpón B Comuna de Macul o

   llamar al fono 237 1602.
4. La reparación está sujeta al plazo indicado en el punto 1 anterior y a la evaluación e informe que entregue el Servicio Autorizado o empresa instaladora del equipo.

Nulidad de la garantía

La presente garantía no será válida en los supuestos de: mal uso, uso inadecuado del producto, por la manipulación indebida del mismo por persona no autorizada, por el deterioro del producto debido a agentes externos como cal u otros productos nocivos, químicos, obstructivos o corrosivos, debido a un mantenimiento inadecuado, a la falta de limpieza, al uso de recambios no originales de la marca, daños producidos por actos maliciosos o desastres de la naturaleza.

Firma del Representante Legal

Anexo N° 4 Componentes del paisaje con potencial de infraestructura verde

Escala de barrio	Escala de ciudad	Escala regional
• Calles arboladas • Techos y paredes verdes • Plazas de barrio • Jardines privados • Espacios abiertos institucionales • Estanques y arroyos • Derechos de paso de caminos • Peatonales y ciclo rutas • Cementerios • Pistas deportivas • Zanjas de inundación • Pequeños bosques • Áreas de juego • Quebradas • Patios de la escuela • Huertos • Terrenos abandonados	• Ríos y llanuras de inundación • Parques intercomunales • Canales urbanos • Lagunas • Bosques urbanos • Parques naturales • Frentes de agua continuos • Plazas municipales • Cerros • Grandes espacios recreativos Esteros • Terrenos abandonados • Bosques comunitarios • Sitios mineros en abandono • Tierras agrícolas • Vertederos	• Áreas Silvestres Protegidas • Parques nacionales • Bordes costeros y playas • Senderos estratégicos y • de larga distancia • Bosques • Fajas de resguardo en • líneas de alta tensión • Red de carreteras y ferro- • carriles • Cinturón verde designado • Tierras agrícolas • Ríos y llanuras de inundación Canales • Campo abierto • Cordones montañosos • Territorio de propiedad común • Acueductos y gaseoductos • Fallas geológicas • Lagos

Fuente: (Vásquez, 2016) (Vásquez, 2016, pp. 66 y 67) en base a EEA, 2011 y Landscape Institute, 2009.