



Tecnologías sustentables y género. Aproximación a casos en el archipiélago de Chiloé, Chile*

Sustainable Technologies and Gender. Approach to Cases in Chiloé Archipelago, Chile

Jorgelina Sannazzaro y Paloma Gajardo Bustamante¹

Resumen

Abordamos la experiencia de mujeres relacionadas con tecnologías sustentables basadas en el uso de energía y sus aplicaciones domésticas, productivas y comunitarias en comunas de la provincia de Chiloé, Chile. La irrupción en marzo 2020 de la pandemia provocada por el Covid-19 acompañó todo el proceso del estudio, impactando en la práctica de investigación, que incluyó etnografía virtual a las clásicas estrategias cualitativas. Nuestro enfoque principal ha sido el diálogo de saberes, conjugando las reflexiones teóricas del ámbito CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) con mirada ecofeminista. Uno de los hallazgos principales es que para promover procesos exitosos, las diferencias en relación a los roles sociales de género deben ser consideradas y analizadas en el caso de las energías alternativas, a la vez que esboza ciertas claves para identificar las principales brechas de equidad de género en el acceso, uso y apropiación de conocimientos vinculados a tecnologías sustentables.

Palabras clave: tecnologías sustentables, género, cuidados, crisis, redes territoriales.

Abstract

This article approaches the experience of women relate to sustainable technologies based on the use of energy and its domestic, productive, and communitarian applications in communes of the Province of Chiloé, Chile. The irruptive emerge in March 2020 of the pandemic caused by Covid 19 follows the entire process of this study, impacting the research practice, which included virtual ethnography to the classic qualitative strategies. Our main focus has been the dialogue of knowledge, combining the theoretical reflections of the CTS field (Science, Technology and Society) with an ecofeminist perspective. One of the main findings is that in order to promote successful processes, differences in relation to social gender roles must be considered and analyzed in the case of alternative energies. In addition, some keys are described to identify the main gender equity gaps in access, use, and appropriation of knowledge related to sustainable technologies.

Keywords: sustainable technologies, gender, care, crisis, territorial networks.

RECIBIDO: 04/10/2021 · ACEPTADO: 18/01/2022 · PUBLICADO: 24/05/2022

¹ Jorgelina Sannazzaro: Universidad Alberto Hurtado, Santiago de Chile, Chile, ORCID 0000-0003-1223-4253, sannazzaro.jorgelina@gmail.com; Paloma Gajardo Bustamante: investigadora independiente, Castro, Chile, ORCID 0000-0003-3508-5780, paloma.gajardo.b@gmail.com

Introducción

El estudio en el cual se basa este artículo aborda la experiencia de ocho mujeres, además de una experiencia comunitaria que considera la presencia de un grupo femenino. Nuestro horizonte es el diálogo de saberes; no se trata de destacar una perspectiva académica, sino por el contrario, la idea ha sido escuchar, visibilizar y entramar las experiencias de las mujeres rurales conjugando las reflexiones teóricas del ámbito CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) con mirada ecofeminista (Puleo, 2011). Como investigadoras consideramos fundamental el desarrollo de metodologías de investigación comprometidas con los territorios que favorezcan el diálogo de saberes y la participación activa de las comunidades.

Las ciencias sociales, al igual que todas las ciencias, no son neutras, y muchas veces responden al mantenimiento del *statu quo*, por eso es necesario una reflexión epistemológica permanente para visibilizar los aspectos éticos del proceso investigativo y las afectaciones que se deriven del mismo. En tal sentido la presente investigación, en la búsqueda de generar diálogos de saberes, reflexivos, concientizadores, críticos, democráticos, donde teoría/praxis social vayan de la mano, se centró en la generación de redes territoriales orientadas a la transformación social. Ello permitió visibilizar la participación activa de las mujeres en espacios de diálogo y decisión respecto a las necesidades de sus territorios y comunidades.

Un primer paso del proceso de investigación fue contactar organizaciones e iniciativas locales abocadas a temáticas asociadas a tecnologías sustentables y trazar un mapa de experiencias lideradas por mujeres, basadas en el uso de energías sustentables a través de aplicaciones domésticas, productivas y comunitarias en las comunas de Ancud, Quemchi, Quinchao, Castro, Chonchi y Quellón en la provincia de Chiloé.¹ De las vivencias relevadas la mayoría transcurre en la ruralidad, una en este espacio intermedio entre lo rural y lo urbano y otra en el mundo urbano chilote.

La irrupción en marzo de 2020 de la pandemia provocada por el Covid-19 acompañó todo el proceso de estudio e impactó en la metodología de investigación propuesta inicialmente. El proceso investigativo adaptado a la contingencia incluyó diversos modos de etnografía virtual (entrevistas por diversos medios telemáticos, intercambios de información y fotografías por medios digitales). Durante las entrevistas las mujeres participantes mostraron gran disposición a compartir sus saberes y mostrar sus innovaciones o adaptaciones a las tecnologías utilizadas; nuestras preocupaciones de llevar a cabo el trabajo de campo en esas particulares circunstancias se vieron disipadas gracias al entusiasmo las entrevistadas, quienes tomaron un rol activo, fotografiando sus espacios y conversando con avidez en las llamadas.

1 El archipiélago de Chiloé se ubica al sur de Chile entre los paralelos 41° y 43° de latitud sur y comprende la Isla Grande y más de cuarenta islas e islotes más pequeños. Su superficie es de 9.181 km² y, para el censo del año 2017 contaba con una población de 168.185 personas, siendo en su mayoría más mujeres que hombres, según las cifras del Instituto Nacional de Estadística, donde las primeras alcanzan 84.622 personas y los segundos 83.563 (INE, 2015). Administrativamente pertenece a la provincia de Chiloé, en la X Región de los Lagos.

Fruto de esos diálogos surgió “La Trenza: Red de Mujeres y Tecnologías Sustentables” como un espacio articulador de las experiencias relevadas, y a su vez se concretó la primera publicación con fines de transferencia de conocimientos y difusión para potenciar iniciativas similares. Aquella cartilla ilustrada, disponible en formato digital² y con una edición limitada en papel, contiene las principales ideas transmitidas por las integrantes de La Trenza, en virtud de los tópicos propuestos por nosotras como investigadoras. El formato elegido para la cartilla permite una lectura amable y legible, apta para la circulación en dispositivos electrónicos y redes sociales, privilegiando aspectos estéticos y la presentación adecuada de las tecnologías utilizadas junto a las propias mujeres que las hacen posible. En este sentido el trabajo investigativo siguió un ritmo desde la acción a la reflexión y de la reflexión a la acción. Así, la necesidad de contar con una cartilla de difusión y la conformación de una red surgió de los mismos diálogos e intercambios durante el desarrollo del estudio. El conocimiento avanzó en una forma de espiral continuo, que fue desde lo más sencillo a lo más complejo, de lo conocido a lo desconocido, manteniendo el contacto permanente con las participantes, quienes decidieron compartir sus experiencias y saberes, los que fueron publicados con su consentimiento y devueltos a ellas mismas de forma ordenada a través de la cartilla.

A continuación desarrollaremos las principales perspectivas que informaron nuestra investigación. Primero argumentaremos la importancia del enfoque en género para el abordaje del cambio climático y sus opciones de mitigación, para luego abordar cómo impactan las relaciones de género, en virtud de la interseccionalidad, sobre el uso y acceso a energía. En tercer lugar presentamos la perspectiva CTS en relación a tecnologías sustentables y género, y en cuarto lugar situamos los casos de investigación en diálogo a su contexto sociopolítico, ampliado con la descripción de las experiencias relevadas. Finalmente presentamos los principales hallazgos, que incluyen claves para identificar las principales brechas de equidad de género en el acceso, uso y apropiación de conocimientos vinculados a tecnologías sustentables, así como los aspectos que potencian experiencias exitosas.

Cambio climático y género

Las mujeres han carecido de representación equitativa en la toma de decisiones sistemáticamente, a la vez que se encuentran excluidas en los procesos de cambio tecnológico. Encuentran más dificultades en las experiencias de apropiación de tecnologías, incluyendo aquellas percibidas como más amigables con el medioambiente: las tecnologías vinculadas a la adaptación y mitigación al cambio climático como por ejemplo las energías renovables de pequeña escala, las tecnologías constructivas bioclimáticas, tecnologías térmicas solares (calefactores y cocinas), tecnologías relativas a la gestión del agua u otras tecnologías de aplicación doméstica, productiva y comunitaria relevantes a la transición energética.

La importancia de ocuparse del cambio climático (CC) es un hecho documentado por las comunidades científicas, así como recogido en la política internacional. En Chile, sobre la base de la evidencia científica recogida por el Comité Científico COP25, resulta evidente que los efectos de la inequidad territorial se acentúan con el cambio climático

2 Cartilla *Las tecnologías sustentables se piensan en femenino. ¡Las transiciones también!* ANID, Programa Iniciativa Científica Milenio, NCS13_024. En <https://numies.cl/wp-content/uploads/2020/10/cartilla-final.pdf> (consultado 20/04/2022).

(Rojas *et al.*, 2019). A su vez, el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR), presentó un informe titulado “El Antropoceno en Chile: evidencias y formas de avanzar”, donde se recogen evidencias y situaciones específicas en que el cambio climático afecta nuestro país. El informe señala la urgencia de abordar una gobernanza del cambio climático e indica que es imperativo diseñar una política de uso de la tierra para asegurar la preservación de la biodiversidad, enfrentar los nuevos regímenes de incendios y asegurar el suministro de agua en el centro y sur del país (Gallardo *et al.*, 2019).

La CEPAL, en sus recomendaciones para la mitigación del cambio climático, resalta la importancia de prestar atención al orden de género con los patrones dominantes de producción, consumo, uso de energía y tecnología (CEPAL, 2017: 20). La perspectiva de género como lente en términos analíticos aún encuentra trabas en Chile de modo general y especialmente en el ámbito energético. Si bien durante 2017 y comienzos de 2018 el gobierno chileno lanzó la Agenda Energía y Género —que permitió visibilizar las enormes brechas en puestos directivos y la necesidad de ofrecer políticas públicas en este ámbito—, la cobertura se circunscribe al apoyo al emprendimiento y con acento en la posibilidad de emular el mismo rol de los varones, sin considerar otro tipo de reclamos o configuraciones, más ligadas a los movimientos socioambientales en conflicto a lo largo del territorio nacional.

La emergencia sanitaria derivada de la pandemia de Covid-19 provocó impactos específicos sobre las mujeres y profundizó las desigualdades de género existentes, además de la deuda histórica y estructural existente en Chile, sobre todo en los territorios y maritorios rurales aislados,³ como es el caso del archipiélago de Chiloé. Tanto los problemas a corto plazo, como la pandemia de coronavirus, o las amenazas a largo plazo, como el cambio climático, evidencian una crisis de los repartos en las tareas de cuidado en nuestra sociedad. Pese a las diferencias en este tipo de amenazas, una cosa sigue siendo segura: los problemas de justicia, desigualdad y vulnerabilidad seguirán siendo centrales mientras navegamos por crisis como estas.

La situación de desventaja impuesta por las relaciones de género

Chiloé aparece en el discurso de las mujeres participantes del relevamiento como un territorio con fuerte herencia patriarcal, expresada en las relaciones familiares, y también en las estructuras organizacionales. Rita Segato (2016) señala que el patriarcado, o relación de género basada en la desigualdad, es la estructura política más arcaica y permanente de la humanidad, estructura que moldea la relación entre posiciones en toda configuración diferencial de prestigio y de poder. La expresión patriarcal-colonial-modernidad describe adecuadamente la prioridad del patriarcado como apropiador

3 De acuerdo al antropólogo Ther Ríos, el maritorio de Chiloé —esto es, el mar, las apropiaciones socioculturales y actores— configura un entramado complejo que se va construyendo, espacial y temporalmente, en un marco de significatividades localizadas en rutas y trayectorias. El maritorio chilote, en tanto sistema territorial y patrimonial en el que han confluído diversas relaciones entre factores pragmáticos (económicos, tecnológicos, productivos) y cognoscitivos (distintas racionalidades que han entrado en juego), ha sido y es la *physis* que posibilita la reproducción de trayectorias de economías y simbolismos costeros, lo cual en su conjunto inscribe y proyecta distintas configuraciones del tiempo (Ther Ríos, 2011 en Gajardo, 2014).

del cuerpo de las mujeres. El género, en la propuesta teórica de Segato, es la forma o configuración histórica elemental de poder y, por lo tanto, de toda violencia, ya que todo poder es resultado de una expropiación inevitablemente violenta. Entendiendo este proceso como histórico, en tanto aparece en forma de narrativa, la mujer es vencida, dominada y disciplinada, es decir, colocada en una posición de subordinación y obediencia.

Además, es importante tener en cuenta que el contrato sexual (Pateman, 1995) genera división del trabajo por género, con consecuencias prácticas en la caracterización de todo el entramado social. Por tanto, mujeres y hombres son impactados de forma desigual ante las mismas situaciones. No considerar esta situación conlleva una comprensión sesgada de los diversos fenómenos, desconociendo que las consecuencias serán diferentes según el lugar social que se ocupe en el mundo. Diversas autoras (De Barbieri, 1993; Pateman, 1995; Lugones, 2008; Federici, 2013; Segato, 2016) se han dedicado a describir las características de esta desigualdad, donde identifican diversas variables que se cruzan con la de género, produciendo diversas formas de discriminación y desigualdad. De esta manera, distintas dimensiones con mayor o menor valoración social se cruzan para dar pie a diferentes sujeciones y violencias. No es lo mismo ser mujer blanca, mujer indígena, mujer inmigrante, mujer rural, y así sucesivamente.

El género puede ser un potente predictor de desigualdad y vulnerabilidad en ciertos contextos problemáticos, teniendo en cuenta que ser mujer u hombre limita o posibilita distintas formas de desarrollo (Amigo-Jorquera *et al.*, 2019). Por ejemplo, de acuerdo con los patrones culturales de la reproducción y cuidado imperantes en la región latinoamericana, las mujeres siguen siendo las principales responsables de la alimentación, limpieza, cuidado de personas dependientes, así como de la calefacción, y adicionalmente en los contextos rurales, cuidado de huerta y animales, etc., por lo que también es parte de su responsabilidad dentro de la división del trabajo por género, buscar los medios para acceder y gestionar la energía requerida para satisfacer estas necesidades (CEPAL, 2017).

Las necesidades de energía fundamentales corresponden a aquellas que tienen impactos directos en la salud de la población, como la cocción y conservación de alimentos, el acceso al agua, temperatura mínima y máxima saludable al interior de la vivienda, entre otros (Amigo-Jorquera *et al.*, 2019). De este modo, también lo que respecta a energía puede ser un factor de desigualdad, en tanto el acceso equitativo a energía limpia y de calidad permite sentar la base para el desarrollo de las capacidades necesarias para participar social, cultural y económicamente de la sociedad de la que se forma parte. La división del trabajo por género no es indiferente en los temas energéticos (Amigo-Jorquera *et al.*, 2019) ya que este aspecto repercute directamente en la reproducción de los hogares (Federici, 2013).

El trabajo no remunerado —realizado mayoritariamente por mujeres— es una figura primordial para la producción, el cual incluye tanto el trabajo doméstico como el de cuidado de personas dependientes (Federici, 2013). Para ser más precisas, el trabajo doméstico en el hogar hace mención a “todas las actividades de quehaceres domésticos realizados para el propio hogar, como la preparación y servicios de comidas, limpieza de la vivienda, ropa y calzado, el mantenimiento y reparaciones menores en el hogar, la administración del hogar, el abastecimiento del hogar y el cuidado de mascotas y plantas” (INE, 2015: 32).

Las mujeres, especialmente las rurales, han respondido ante la crisis del Covid-19 desde una posición de desventaja, mediante trabajos precarios, bajas remuneraciones, falta de espacios para la comercialización de sus productos, acceso a la tierra, el agua y la luz

eléctrica, formación, capacitación. Por otra parte, el confinamiento visibilizó más que nunca que el trabajo doméstico y de cuidados recae sobre las mujeres, al igual que la violencia de género. A esto se suma una gran brecha tecnológica, fundamental para participar en espacios de formación, encuentro, apoyo, comunicación y comercialización de productos.

En este contexto desigual, evidenciado en las participantes del relevamiento que impulsa el presente artículo, resulta relevante articular estrategias que permitan visibilizar las experiencias de las mujeres rurales, sus necesidades y resistencias, promoviendo su derecho a participar de forma activa en las decisiones y políticas que impactan en sus vidas, las de sus comunidades y territorios.

Tecnologías sustentables y género desde la perspectiva CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad)

En el campo CTS, a finales de los años setenta, se extendieron los postulados teóricos de la sociología del conocimiento científico hacia el estudio de la tecnología, con lo cual la tecnología también puede ser abordada sociológicamente como un tipo particular de actuación humana que implica prácticas, significaciones y actores que se inscriben en una matriz de relaciones sociales (Bijker *et al.*, 1987). Las perspectivas constructivistas aportaron trabajo teórico y empírico sobre las dimensiones sociales de la tecnología, las dimensiones técnicas de lo social, los componentes artefactuales y las prácticas tecnológicas, las redes y los sistemas sociotécnicos, lo que más contemporáneamente fue catalogado como tecno-ciencia en su imbricación con la sociedad (Bijker *et al.*, 1987). El constructivismo en el campo CTS brindó acercamientos novedosos a la idea de uso de tecnologías, algunos de los cuales han interactuado de manera intensa con el pensamiento feminista para tematizar el problema de las mujeres como usuarias (Estébanez *et al.*, 2015).

Junto a lo anterior, los estudios CTS de la mano con teorías feministas han puesto de relieve que los sesgos de género de determinadas teorías científicas y prácticas tecnológicas han generado consecuencias negativas para las mujeres, tanto por acción como por omisión (Harding, 1996). Sandra Harding analizó diferentes formas de teorizar acerca de la relación entre el conocimiento científico y los desarrollos tecnológicos y las cuestiones de género, mostrando cómo los factores de género se proyectan sobre métodos, diseños, lenguaje y contenidos de la ciencia y la tecnología. Sin desconocer los beneficios derivados del desarrollo científico-tecnológico, a menudo se revelan como instrumentos para el mantenimiento del *statu quo*, en vez de colaborar a la resolución de ciertos problemas sociales y desigualdades. Los estudios CTS feministas demuestran esta relación en varias áreas, entre otras en la enseñanza escolar, en el mundo del trabajo y en el área de la ingeniería (Harding, 1996; Wacjman, 1995). Por ejemplo, respecto al foco de este estudio, en el uso de energía en el hogar y/o comunidad tanto las decisiones sobre su empleo como sus beneficios son diferentes según las tome un varón o una mujer.

Respecto a la difusión social de la tecnología, estudios teóricos como empíricos (Oudshoorn y Pinch, 2005) demuestran que el impacto de la tecnología es diferenciado para cada género. Desde esta perspectiva, ser usuario de tecnología no implica homogeneidad: género, edad, diferencias étnicas y socioeconómicas pueden ser relevantes. El uso de la energía entendida como servicio para la vida doméstica se vincula directamente

con la división del trabajo productivo y doméstico entre géneros. Cabe recordar que el concepto de género corresponde a un conjunto de características construidas social e históricamente; además es relacional, no alude solo a uno, sino que se construye en su interacción (Estébanez *et al.*, 2015).

Las aproximaciones que estudian las relaciones entre género y tecnología parten de la premisa común de que las tecnologías contienen marcas de género (Harding, 1996; Wajcman, 1995), pero esas marcas son eminentemente masculinas (Wajcman, 1995). Dicho preconcepto se encuentra tanto en el sentido común de la sociedad como en los estudios académicos. Tal como señala Pérez Sedeño (1998) la historia de la tecnociencia también se ha escrito en términos de actividades masculinas y por lo tanto se centran en la esfera pública (vetada a las mujeres), pasando por alto la esfera privada (es decir la femenina), en la que se utilizan tecnologías relacionadas con los trabajos que las mujeres desempeñan, es decir las tareas determinadas por la tradicional división sexual del trabajo (Pateman, 1995).

Nuestro enfoque principal ha sido el diálogo de saberes, para abandonar la antigua dimensión vertical y unidireccional del modelo tradicional. Tal principio se impulsa a luz de variadas experiencias de transferencia tecnológica, apropiación de tecnologías, tecnologías de inclusión social (Fressoli *et al.*, 2013) o experimentos de inclusión (Tironi y Sannazzaro, 2017) donde pese a pregonar la generación de procesos de apropiación y empoderamiento, las iniciativas consideraron de manera pasiva a usuarios y usuarias,⁴ ignorando sus capacidades y las posibilidades de aprendizaje mutuo.

Desembarcando en el archipiélago de Chiloé: aislados por arriba ¿conectadas por abajo?

El archipiélago de Chiloé es un territorio de clima templado y lluvioso, con temperaturas medias de 11°C y precipitaciones de 2.500 mm anuales en su parte oriental y 4.000 mm en la costa occidental. Lluvia durante todo el año, y su formación vegetal original es la selva valdiviana. Históricamente Chiloé se ha caracterizado por los atributos que le brindan su condición geográfica insular y la belleza de sus paisajes. Junto con ello, el archipiélago invita al foráneo a conocer su riqueza cultural en múltiples rasgos que lo han figurado como un territorio atractivo, distinto de cualquier otro. Tanto así, que estos elementos han hecho que Chiloé sea reconocido como un lugar con una fuerte identidad local (Mansilla, 2006 en Yáñez, 2010).

La población del territorio considera un importante componente de ruralidad, que llega al 44% de la población en el año 2000 presentándose como la provincia con la mayor proporción de habitantes rurales de la X Región de Los Lagos (INE, 2003 en Gajardo, 2014); en el censo del 2017, Puqueldón fue una de las comunas que presentó un 100% de población rural (Gajardo, 2014).

4 Al respecto, ver Tironi y Sannazzaro (2017). El artículo aborda un caso fallido de mega parque eólico, ubicado en Chiloé, con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo y el gobierno chileno. Se pretendía que la comunidad huilliche, pueblo indígena con gran presencia en la zona, se involucrara en el proceso. El caso permite reflexionar sobre los riesgos de agresión cultural a los que están expuestos los experimentos participativos y reflexionar sobre la escala de los mismos.

De esta forma la cultura del territorio se forja desde sus antepasados más remotos en su histórica relación con el entorno natural; casi cuatro siglos de estrechos vínculos con el mar y la tierra expresados en actividades de recolección, agricultura y pesca, todas prácticamente de autoconsumo, acompañadas de procesos humanos migratorios estacionales para participar en labores de esquila en las estancias de Magallanes o la pampa Argentina (Yáñez, 2010).

A pesar de este fuerte componente rural tanto en lo que refiere a su población como a la identidad local, con la instalación y desarrollo de la industria acuícola en el territorio en los últimos treinta años Chiloé experimenta transformaciones importantes en diversos aspectos tales como el ámbito económico, en lo que se refiere a la producción y mercado laboral, en lo medioambiental, debido al impacto de la industria en el ecosistema y en el ámbito sociocultural, por procesos de migración, reconversiones ocupacionales y estrategias de vida.

Por otra parte se despliega una desvalorización de los productos agrícolas, lo que conlleva el abandono de las actividades tradicionales, transformando las formas de trabajar; primero por el traslado de los campesinos a las industrias, imponiendo horarios, turnos, uniformes, etc., que regulan y modernizan el ámbito laboral y segundo porque en la medida en que trabajadores de comunidades rurales se desplazan a centros económicos más dinámicos, los minifundistas dedicados a las actividades agrícolas han disminuido (Amtmann *et al.*, 2004 en Franco y Novaczek, 2010). La transferencia de la fuerza de trabajo —en su mayoría jóvenes y mujeres— de economías rurales a la industria de la acuicultura es vista como una de las principales debilidades en la economía de la provincia.

En este contexto, las mujeres han sido altamente valoradas por esta industria, dado que ellas realizan un trabajo más fino y delicado,⁵ incorporándose masivamente al mundo del trabajo remunerado. Dicho proceso les ha llevado a protagonizar cambios en sus vidas, de manera particular e interesante, tanto en lo individual y subjetivo, como en las relaciones familiares y sociales. Unido a esto se encuentran los precarios estándares laborales de las y los trabajadores de la industria del salmón, cuestionados por la FAO y diversas organizaciones locales, donde se cuestionan las bajas multas a las que se arriesgan los empleadores que abusan de la subcontratación y que pagan salarios muy por debajo de los que reciben los empleados de otros países que desempeñan la misma labor (FAO, 2014).

Junto a los conflictos entre las estrategias de desarrollo se encuentran los procesos de deterioro ambiental que evidencian una clara paradoja del crecimiento económico local. A lo largo de su evolución las salmoneras han externalizado los impactos ambientales de sus actividades, los que en una clara miopía de largo plazo, fueron entendidos como despreciables o manejables por la industria. El gran ejemplo de ello es la crisis producida por la proliferación descontrolada del virus ISA⁶ (Sernapesca, 2007 en Yáñez, 2010). En 2007 el

5 El trabajo que realizan se concentra principalmente en plantas de proceso de salmónidos (salmones y truchas).

6 La Anemia Infecciosa del Salmón (virus ISA) es una enfermedad producida por un virus de la familia Orthomyxoviridae, del género Isavirus, que se asemeja a los virus Influenza A y B. Afecta al Salmón Atlántico, principalmente en la etapa del ciclo que se desarrolla en agua de mar. En Chile, el virus ISA se detectó por primera vez en el Salmón Atlántico en junio de 2007, en un centro de cultivo ubicado en la isla Lemuy, Chiloé.

virus mató a tal cantidad de peces que obligó a cerrar temporal o permanentemente gran parte de los centros de cultivo, dejando a miles de trabajadores desempleados. La crisis sanitaria, ambiental y laboral solo deja al descubierto la fragilidad del sistema, la ausencia de regulaciones y la incapacidad de la industria para autorregularse (Yáñez, 2010).

Asimismo, podemos mencionar la crisis del 2016 debido al vertimiento de salmones descompuestos, a 17 millas de la costa de Ancud, con la aprobación de Directemar y Sernapesca. La marea roja alcanzó el nivel que tiene actualmente en toda la región, provocando la variación de moluscos en diversas playas. En consecuencia, mariscadores, pescadores artesanales y recolectores de orilla quedaron sin poder ejercer su labor, lo que implicó una repercusión en sus ingresos económicos al no contar con seguros de por medio en muchos casos y depender de esta actividad independiente. Esto generó una fuerte movilización social denominada Mayo Chilote, que visibilizó las consecuencias medioambientales y sociales de la industria salmonera en el territorio.

Con todo, este modelo de saqueo a la naturaleza impuesto por la industria salmonera no es el único en el territorio. Hay que sumar el avance de las plantaciones forestales de monocultivos y la pérdida de bosque nativo chilote, así como la explotación de turberas y extracción indiscriminada del musgo *Sphagnum*.⁷ Las turberas, al igual que el bosque nativo, son importantes reservorios de agua en un territorio sin altas cumbres. Constituyen ecosistemas únicos, formados por una matriz superficial continua de musgos del género *Sphagnum* (pompón) sobre una profunda capa de materia orgánica o turba. La sobreexplotación de todos estos ecosistemas tiene sumido a Chiloé en una grave crisis hídrica (Villarroel, 2018).

De acuerdo al mapa de territorios vulnerables del Ministerio de Desarrollo Social, en Chiloé existen 13.000 personas con problemas de acceso al agua potable, concentrándose el primer problema en las comunas de Dalcahue, Queilén y Quemchi, mientras que en lo relacionado al agua potable, cinco comunas tienen más de 1.000 familias que no cuentan con servicio de agua potable (Villarroel, 2018). Según el Cabildo del Agua de Chiloé del año 2015 “la población afectada por desabastecimiento hídrico corresponde al menos a un 35% de la población rural (aproximadamente 13% de la población total) de la provincia de Chiloé” (Villarroel, 2018).

Otra de las actividades que interviene en la actual crisis hídrica del territorio es caso los mega parques eólicos, específicamente el Parque Eólico San Pedro el que se ubica —y busca ampliarse— en un área de turberas ombrotóricas, humedales locales que suministran agua dulce a importantes sectores de la isla grande de Chiloé y que constituyen ejemplos únicos a nivel mundial de este tipo de ecosistemas (Durán *et al.*, 2018). Esta nueva industria con un enfoque basado en el exclusivo lucro privado energético, sumado a la ausencia de una política de ordenamiento territorial energético para orientar la ubicación de estos proyectos, genera un creciente conflicto socioterritorial. En primer término varios de estos proyectos se instalan en ausencia de Estudios de Impacto Ambiental

7 Pompón, nombre común que se le da a *Sphagnum magallanicum*, es un musgo presente en Chiloé y el sur de Chile. Su característica más sorprendente es que es capaz de absorber muchísima agua: hasta veinte veces su peso seco. Por este motivo es muy demandado, desde la horticultura, pasando por la producción de pañales, hasta la absorción de sustancias tóxicas.

(EIA) sobre ecosistemas vitales para el abastecimiento hídrico, que en caso del archipiélago ya viene soportando, por años una grave sequía. En segundo término, existen proyectos que han generado una profunda y lamentable división comunitaria, así como una preocupante incertidumbre para el futuro de sectores que por décadas han trabajado en el fortalecimiento de economías territoriales ligadas al turismo rural, la recolección y pesca, las cuales actualmente se ven amenazadas (Durán *et al.*, 2018) (Figura 1).

Figura 1. Problemáticas territoriales

Figure 1. Territorial problems



Fuente: elaboración propia para *Las tecnologías sustentables se piensan en femenino. ¡Las transiciones también!*
Source: own elaboration for *Las tecnologías sustentables se piensan en femenino. ¡Las transiciones también!*

Una breve contextualización de Chiloé visibiliza cómo en Chile la gran industria extractiva tiene la capacidad para imponer unilateralmente su opción de desarrollo, un discurso y una práctica que conlleva finalmente una relación de poder (Gajardo, 2015). En este sentido, uno de los desafíos es priorizar un abordaje que reconozca la compleja y asimétrica vinculación entre lo local, lo global y lo Estatal, para avanzar en el diseño y posicionamiento político real de nuevos instrumentos de planificación y ordenamiento territorial pertinentes. Aquí no solo es importante el espacio urbano sino que es necesario volver la mirada hacia lo rural y las relaciones de intercambio entre campo y ciudad, considerando el impacto en la economía de los territorios, las percepciones de la población, la espacialidad de las infraestructuras y las potencialidades y limitaciones que ofrece el territorio, además de una participación activa, horizontal y vinculante de la población.

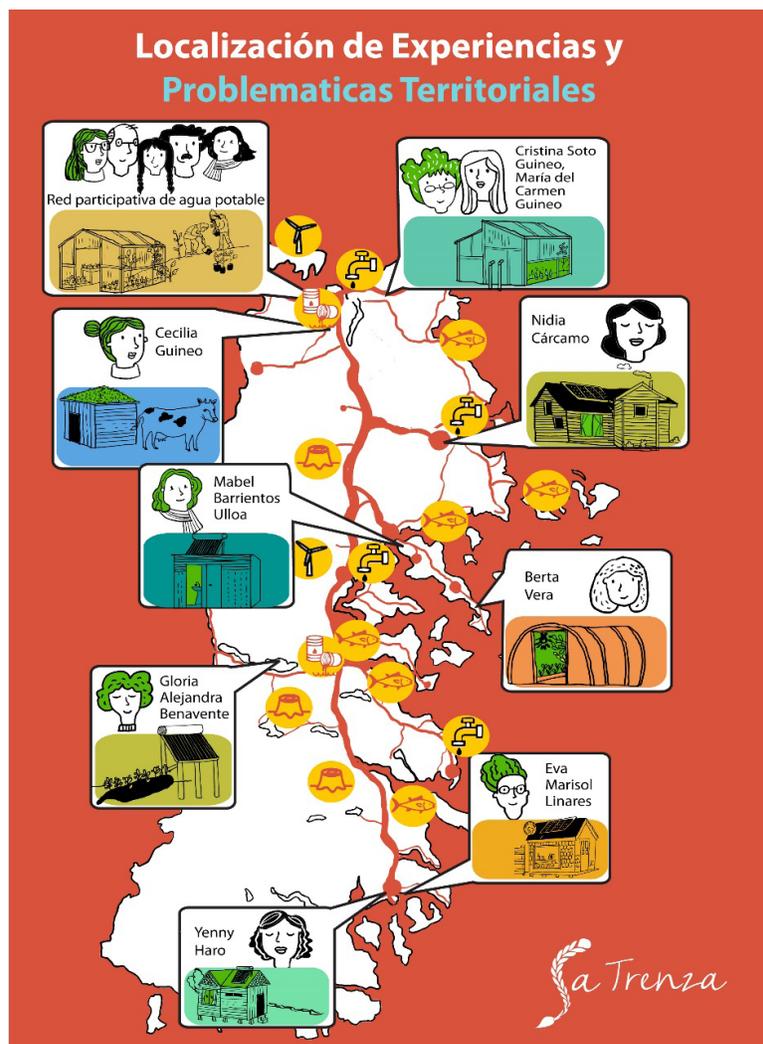
Ahora bien, ¿qué lugar ocupan las mujeres rurales como sujetos sociales y políticos en este proceso de transformación territorial, sus experiencias, sus anhelos y visiones de mundo son consideradas?

Experiencias de La Trenza: Red de Mujeres y Tecnologías Sustentables

Si bien es cierto que en muchas ocasiones las posibilidades de empoderamiento de las mujeres para constituirse en sujetos sociales se ven disminuidas, en tanto no se modifique la visión patriarcal sobre su papel en la sociedad y perdure su limitado acceso al poder, nos encontramos con el trabajo de diversas organizaciones sociales y territoriales que demuestran el potencial que pueden tener proyectos medioambientales y luchas territoriales cuando estas toman en cuenta las necesidades y demandas surgidas desde los territorios, principalmente cuando ponen en valor sus conocimientos, saberes y capacidades.

Es el caso de las mujeres participantes de La Trenza, Red de Mujeres y Tecnologías Sustentables. Revisemos a continuación los hallazgos más relevantes y caracterización de las experiencias relevadas en cuanto a las tecnologías utilizadas (Figura 2).

Figura 2. Localización de experiencias y problemáticas territoriales
Figure 2. Localization of experiences and territorial problems



Fuente: elaboración propia para cartilla *Las tecnologías sustentables se piensan en femenino. ¡Las transiciones también!* Source: own elaboration for *Las tecnologías sustentables se piensan en femenino. ¡Las transiciones también!*

La totalidad de las mujeres participa de una organización social comunitaria y vive en un sector rural de la provincia, identificando este aspecto como algo fundamental a la hora de acercarse a las tecnologías sustentables. En cuanto a la tecnología implementada la más utilizada son los paneles solares para consumo domiciliario de energía eléctrica y otros usos, como sistema de riego por goteo para facilitar el cuidado de extensas plantaciones, iluminación de quioscos, iluminación y calefacción de invernadero, funcionamiento de bomba de agua y para consumo eléctrico de restaurante. Este último resulta de gran relevancia, puesto que se encuentra en la isla de Machuque, donde los lugareños apenas cuentan con algunas horas de luz eléctrica mediante un sistema diésel mientras que el restaurante,⁸ gracias al uso de paneles solares, es el único lugar con luz eléctrica las 24 horas del día.

Como ya mencionamos, el acceso al agua resulta ser una de las mayores dificultades. Es por ello que varias de las mujeres participantes cuentan con tecnologías asociadas a su recolección, uso y gestión. La más utilizada son los estanques (llamados coloquialmente “guateros”) para recolección de agua lluvia, sistema que puede acumular 50.000 litros de agua que es usada, en el caso de todas las entrevistadas, para el riego de invernaderos. La siguiente tecnología más frecuente son los termos solares, utilizados principalmente para la calefacción del agua para consumo del hogar o el uso en emprendimientos como camping, turismo, limpieza de la sala de ordeña y del equipo utilizado para esta faena.

Finalmente, la única experiencia comunitaria relevada considera la realización de un proyecto de microcuenca para el abastecimiento de agua, un sistema de bajo costo para la captación, almacenamiento y conducción de agua potable, cuya fuente de abastecimiento es una vertiente de utilización ancestral. El abastecimiento es destinado a la actividad forestal, agrícola y ganadera que desarrollan los vecinos del sector, con el objetivo de fomentar la conservación de bosques y la aplicación de prácticas agroecológicas en la ganadería y agricultura, asegurando así agua de calidad y en cantidad suficiente para la comunidad.

Es clave detallar que la mayor parte de estas experiencias recibió financiamiento de algún programa de gobierno, ya sea en su totalidad o en una parte del costo. Ahora bien, muchas veces este financiamiento no contó con la capacitación y apoyo técnico necesario, ni con un seguimiento que permita evaluar la apropiación de la tecnología y la coherencia con la necesidad de la comunidad y sostenibilidad en el tiempo.

En lo que respecta al territorio y maritorio chilote las mujeres construyen su identidad de género desde un espacio sociocultural contextualizado entre lo global y local, reconociendo este proceso de transformación y modernización, conscientes de las potencialidades y facilidades que otorga la vida en la ruralidad insular. Viven hoy en un mundo rural menos diferenciado del urbano que en tiempos anteriores, conocen la vida urbana de forma directa a través de sus estudios, del trabajo, amistades, etc. Pertenecen a una generación familiarizada a mantener relaciones fluidas entre lo urbano y lo rural, a partir de lo cual las opciones son variadas: migrar, quedarse, o transitar de un lugar a otro (Gajardo, 2015).

8 Ver en Figura 2 a Nidia Cárcamo.

Principales hallazgos: asociatividad y nuevos liderazgos, claves en el nexo mujeres y tecnologías sustentables

Una de las principales lecciones aprendidas es que para potenciar procesos exitosos las diferencias en relación a los roles sociales de género deben ser tenidas en cuenta y analizadas en el acceso, uso y apropiación de conocimientos vinculados a tecnologías sustentables.

Si bien Chiloé, aparece en el discurso de las mujeres como un territorio con una fuerte herencia patriarcal, expresada en las relaciones familiares y también en las estructuras organizacionales, resaltan ámbitos específicos en que las mujeres predominan o incluso lideran los procesos. En este sentido, hay una mayor participación femenina en la agricultura comparada con los hombres, probablemente atribuible a que estos últimos realizan mayoritariamente tareas fuera de sus hogares, vinculados al trabajo del mar, ya sea de forma independiente o asalariados en la industria acuícola. Además, cuando hombres y mujeres permanecen en el hogar en sectores rurales, ambos realizan las mismas tareas: la división de tareas no es tan definida, debido a la gran carga que representa todas y todas deben participar en las labores a realizar. Aún así, resalta que suelen ser las mujeres quienes se vinculan para la comercialización o trueque de productos.

A nivel organizacional y de participación política la mayor parte de las entrevistadas participan en espacios organizativos, ya sea juntas de vecinos, comités de salud, organizaciones campesinas, de productores orgánicos, emprendimientos o proyectos turísticos. Destaca el hecho que van accediendo progresivamente a cargos de dirigencia. Asimismo son las mujeres quienes más participan y colaboran en intervenciones de orden comunitario que se desarrollan en los territorios, en la búsqueda de soluciones para un buen vivir a nivel personal, comunitario y territorial, jugando de esta manera un papel fundamental en la sostenibilidad de la vida en la ruralidad, el cuidado del medioambiente y la mantención del tejido social en sus comunidades. Tales factores las han impulsado a la búsqueda de espacios para capacitación, autoformación, y educación formal; muchas terminan sus estudios de enseñanza básica y media siendo adultas, además de participar de manera activa en proyectos colectivos e individuales, con o sin el apoyo de instituciones locales. En el caso de las participantes de esta investigación es mediante dichas experiencias que han generado un primer acercamiento hacia energías renovables a pequeña escala, como una posibilidad de mejorar su calidad de vida y la de sus comunidades, además de la proyección y fortalecimiento de iniciativas de economía local.

De la misma manera, las mujeres mencionan mayor participación femenina en espacios de formación y capacitación, junto al desarrollo de proyectos y emprendimientos informales que les permiten compatibilizar el trabajo de cuidados con un proyecto económico. Y sobre todo, una mayor participación de las mujeres en procesos de transformación local y gestión del agua, debido al conocimiento que poseen al ser quienes gestionan este recurso en sus propios hogares. Se autoperceben como agentes de cambio y transformación local y territorial, ocupando cada vez más espacios de liderazgo y dirigencia. Mencionan que las mujeres generan un tipo de liderazgo que favorece la asociatividad, diferente al liderazgo masculino, tradicionalmente orientado a actividades gremiales, asociadas a trabajos en relación de dependencia.

Sin embargo, existen numerosas brechas asociadas al género. Dificultad de algunas mujeres para participar en espacios de formación, y proyectos productivos, debido al trabajo de cuidados que deben realizar, y no contar con el apoyo necesario para complementar estos espacios. Algunos obstáculos atañen a las características propias de una población rural (a veces extrema) con dificultades para movilizarse y participar de espacios de formación u organización que mantienen cierto grado de aislamiento de las beneficiarias. Asimismo el envejecimiento de la población rural, como brecha para el acceso de fondos, capacitaciones y proyectos productivos, acentúa la falta de espacios de formación y especialización en los sectores rurales.

Una revelación fundamental del estudio es que las instituciones que llevan adelante distintos incentivos asociados al emprendimiento, gestión de agua o sostenibilidad, no consideran la diversidad presente en las experiencias objetivo. La extrema rigidez de los programas gubernamentales, en tanto a los tipos de financiamiento y tipos de proyectos, no contempla la heterogeneidad de sus usuarias y usuarios ni aspectos como el género, ruralidad, insularidad, conectividad. Ello se superpone a la falta de acompañamiento, cuando el financiamiento de los proyectos surge desde las instituciones, sin proyección para financiar el mantenimiento de las tecnologías post instalación. Es un abandono estructural y alcanza incluso a técnicas y especialistas que brindan asesoría o trabajan en programas gubernamentales, quienes se encuentran precarizadas también y pierden su puesto laboral mucho antes de conocer integralmente la realidad con la que interactúan y sus necesidades asociadas. De la misma manera, la gran mayoría de las usuarias poseen trabajos precarizados e independientes, impidiendo el acceso a créditos privados para el financiamiento de sus proyectos.

Uno de los hallazgos relacionado a tecnologías sustentables refiere al nivel de preparación de los técnicos y funcionarios estatales. Las entrevistadas señalan que el nivel no es el adecuado para escenarios complejos. Una vez en terreno la tecnología necesita ajustes que se adecúen a usuarias y usuarios y a espacios específicos; por eso creemos necesario visibilizar que no todas las tecnologías pueden ser apropiadas. Esto se debe tanto a propiedades intrínsecas de la tecnología (complejidad) como a la falta de relación entre los problemas que afronta la comunidad y las soluciones que la tecnología puede aportar.

Otro de los resultados a destacar son los facilitadores que potencian las experiencias. Las entrevistadas señalaron como fundamental la participación en espacios de organización social, de asociatividad y cooperación, y resaltaron la gran capacidad de asociatividad de las mujeres y los nuevos tipos de liderazgos que suelen encarnar. En este sentido, las capacitaciones comunitarias que apunten a la gestión del agua o tecnologías sustentables se vislumbran como un potenciador de la autonomía energética y económica.

Las participantes también manifestaron la importancia de una alianza entre instancias gubernamentales y actores de la sociedad civil con apoyo de instituciones de educación, especialmente del nivel superior. A su vez en las entrevistas se instó a que esta alianza apunte a combinar el trabajo técnico con el comunitario y con procesos educativos e intercambio de conocimientos y saberes, fortaleciendo la autonomía y disminuyendo la dependencia con el Estado o con privados. Es fundamental que el financiamiento y la capacitación gubernamental considere las necesidades y particularidades de las mujeres y comunidades, además de un acompañamiento periódico y un proceso de evaluación participativo. Por este motivo los equipos deben ser diversos (con profesionales que

contemplan aspectos sociales, no solo técnicos) y con un lugar destacado para integrantes de las comunidades y de las usuarias y usuarios, quienes cuentan con conocimiento privilegiado de las dinámicas y necesidades de las comunidades y territorios.

Finalmente, instituciones como las Naciones Unidas y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2017) señalan que las mujeres se encuentran bien situadas para gestionar los riesgos resultantes del cambio climático debido a sus roles de usuarias y administradoras de recursos naturales y de proveedoras económicas y cuidadoras y a su vez suelen encontrarse excluidas de los procesos de toma de decisiones y sus opiniones sobre la manera de gestionar los recursos ambientales, estando así silenciadas.

Tales afirmaciones son congruentes con nuestros hallazgos, y es por ello que estamos convencidas que las acciones que tiendan a acortar esta brecha de género facilitarán la adopción de tecnologías adecuadas. De la misma manera, las diferencias en relación a los roles sociales de género deben ser tenidas en cuenta y analizadas en el caso de las energías alternativas. El cambio hacia la igualdad de género en materia de medioambiente y sustentabilidad debe orientarse a superar los obstáculos que impiden la plena participación de las mujeres en espacios de decisión. Para esto se requiere facilitar espacios de educación, así como remover las barreras acerca de los roles y obligaciones que atañen al género, fuertemente internalizados, que muchas veces limitan un desarrollo personal e integración plena.

De igual forma consideramos fundamental el fomentar asociatividades entre mujeres y organizaciones a través de la construcción de redes territoriales que favorezcan la participación, el diálogo y encuentro para un trabajo colaborativo, en condiciones de horizontalidad, donde se compartan objetivos en común, desde una perspectiva ecofeminista que favorezca los liderazgos femeninos y que permita visibilizar las demandas y problemáticas territoriales, en las cuales las mujeres son las principales afectadas, sobre todo en lo que respecta a políticas extractivistas y cambio climático.

*El presente artículo recibió financiamiento de Universidad Alberto Hurtado y ANID, Programa Iniciativa Científica Milenio NCS13_024, en el marco del Proyecto “Transición a la sustentabilidad y Género” (2020-2021) dirigido por Jorgelina Sannazzaro.

Bibliografía

- Amigo-Jorquera, C.; Guerrero-González, MJ; Sannazzaro, J. y Urquiza-Gómez, A. (2019). “Does Energy Poverty Have a Female Face in Chile?”. *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society* 2(1): 378-390.
- Bijker, W.; Parke, T. y Pinch, T. (1987). *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*. Londres, MIT Press.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2017). *Estrategia de Montevideo para la implementación de la agenda regional de género en el marco del desarrollo sostenible hacia 2030*. Santiago de Chile, CEPAL.

- De Barbieri, T. (1993). “Sobre la categoría género. Una introducción teórico-metodológica”. *Debates en Sociología* 18: 145-169.
- Durán V.; Mondaca, E. y Natho, F. (2018). “Megaparques eólicos, destrucción de turberas y conflictividad sociopolítica. La urgencia de un ordenamiento territorial democrático”. En Mondaca, E.; Uribe, E.; Henríquez, S. y Torres, V. *Archipiélago de Chiloé: nuevas lecturas de un territorio en movimiento*. Chiloé, CESCH.
- Estébanez, ME.; Sued, G.; Turkenich, M. y Nicosia, S. (2015). “Género e innovación en la producción agrícola de baja escala”. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad* 11(31): 217-246.
- FAO (2014). *Mejorando la legislación del empleo en la acuicultura*. Roma, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Federici, S. (2013). *Revolución en punto cero. Trabajo doméstico, reproducción y luchas feministas*. Madrid, Traficantes de Sueños.
- Franco, A. y Novaczek, I. (2010). *Conexión de los jóvenes de la isla de Chiloé, Chile y sus recursos marinos*. Charlottetown, University of Prince Edward Island. Canadá.
- Fressoli, M.; Garrido, S.; Picabea, F.; Lalouf, A. y Fenoglio, V. (2013). “Cuando las transferencias tecnológicas fracasan. Aprendizajes y limitaciones en la construcción de Tecnologías para la Inclusión Social”. *Universitas Humanística* 26(201307): 73-95.
- Gajardo, P. (2015). “Construcción de género en la ruralidad insular de la Isla Alao”. *Iberoamérica Social: Revista-red de Estudios Sociales* IV: 175-184.
- _____. (2014). *Isla Alao, Ruralidad insular y procesos de modernización*. Tesis de magíster. Santiago de Chile, Universidad Academia de Humanismo Cristiano.
- Gallardo, L.; Rudnick, A.; Barraza, J.; Fleming, Z.; Rojas, M.; Gayó, EM.; Aguirre, C.; Farías, L.; Boisier, JP.; Garreaud, R.; Barría, P.; Miranda, A.; Lara, A.; Gómez-González, S. y Arriagada, RA. (2019). “El Antropoceno en Chile: evidencias y formas de avanzar. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2”. Santiago de Chile, ANID/FONDAP/15110009. En <https://www.cr2.cl/antropoceno/> (consultado 18/05/2022).
- Harding, S. (1996). *Ciencia y feminismo*. Madrid, Morata.
- INE (Instituto Nacional de Estadísticas) (2015). “Encuesta nacional del uso del tiempo (ENUT)”. Santiago de Chile, INE.
- Lugones, M. (2008). “Colonialidad y género”. *Tabula Rasa* 9: 73-101.
DOI <https://doi.org/10.25058/20112742.340>
- Oudshoorn, N. y Pinch, T. (2005). *How Users Matter: The Co-construction of Users and Technologies*. Beaconsfield, University Press Group Limited.
- Pateman, C. (1995). *El contrato sexual*. Ciudad de México, Anthropos.

- Pérez Sedeño, E. (1998). “Factores contextuales, tecnología y valores: ¿desde la periferia?”. *Revista Interdisciplinaria de Filosofía* 119-142.
- Puleo, A. (2011). *Ecofeminismo para otro mundo posible*. Madrid, Cátedra.
- Rojas M.; Aldunce, P.; Farías, L.; González, H.; Marquet, P.; Muñoz, J.C.; Palma-Behnke, R.; Stehr, A. y Vicuña, S. (eds). (2019). *Evidencia científica y cambio climático en Chile: resumen para tomadores de decisiones*. Santiago de Chile, Comité Científico COP25 y Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.
- Segato, R.L. (2016). *La guerra contra las mujeres*. Madrid, Traficantes de Sueños.
- Tironi, M. y Sannazzaro, J. (2017). “Energía huilliche: Experimentos en integración y disensos ontológicos en un parque eólico”. *Revista Internacional de Sociología* 75(4): 1-18. DOI <https://doi.org/10.3989/ris.2017.75.4.17.06>
- Villarroel, F. (2018). “Escasez hídrica en Chiloé. Diagnóstico acotado y propuestas para un manejo sostenible del agua”. En Mondaca, E.; Uribe, E.; Henríquez, S. y Torres, V. *Archipiélago de Chiloé: nuevas lecturas de un territorio en movimiento*. Chiloé, CESCH.
- Wajcman, J. (1995). “Feminist Theories of Technology”. En Jasanoff, S.; Markle, G.; Peterson, J. y Pinch, T. (eds.). *Handbook of Science, Technology, and Society*. Nueva York, Sage.
- Yañez, R. (2010). *Transformaciones identitarias en el archipiélago de Chiloé. Una discusión en torno al concepto identidad y su relación con los procesos de cambio*. Tesis de pregrado. Santiago de Chile, Universidad de Chile.