



Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad
e-ISSN: 2007-3607
Universidad de Guadalajara
Sistema de Universidad Virtual
México
suv.paakat@redudg.udg.mx

Año 7, número 13, septiembre 2017-febrero 2018

El lugar de los artefactos en procesos sociales. Reflexiones sobre una experiencia de tecnología social en Bariloche, Argentina

The place of artifacts in social processes. Reflections about a social technology experience in Bariloche, Argentina

Noelia Cejas*

Centro Experimental de la vivienda Económica (CEVE-CONICET), Argentina

Virginia Martínez Coenda**

Centro de Investigaciones y Estudios sobre Cultura y Sociedad
(CIECS-CONICET-UNC), Argentina

Fernando Vanoli***

Instituto de Investigación de Vivienda y Hábitat (FAUD-UNC), Argentina

[Recibido 19/05/2017. Aceptado para su publicación 15/08/2017]
DOI: <http://dx.doi.org/10.18381/Pk.a7n13.294>

“Las cosas tienen vida propia –pregonaba el gitano con
áspero acento–, todo es cuestión de despertarles el
ánima”

Cien años de soledad
Gabriel García Márquez

Resumen

Este artículo se propone reflexionar respecto del proceso de co-construcción de conocimiento, orientado al desarrollo de tecnología social, a partir del análisis crítico de una experiencia situada en la ciudad de San Carlos de Bariloche, Argentina. Desde una perspectiva no neutralista de la tecnología, centramos nuestras preguntas en torno a la materialidad de la experiencia analizada, específicamente en los artefactos tecnológicos. El objetivo del artículo es indagar en la idea de agencia

de los actores humanos y no humanos y, especialmente, en el tipo de relaciones que pueden producirse entre ellos. La perspectiva metodológica, de carácter territorial y situado, se inscribe en el campo de lo cualitativo. El procedimiento central es el taller de encuentro entre los diferentes actores que participan del proceso, en los que se produce el diálogo de saberes. Para desplegar esta perspectiva presentamos el interjuego de sentidos que emergen a partir de la experiencia de campo y algunas discusiones académicas propuestas por Bruno Latour y Alejandro Haber. Los resultados arrojaron una serie de elementos que manifestaron que el lugar del artefacto en estos procesos no se correspondía con el de "la excusa", como supo ser definido en sus inicios: la relación actores-artefactos se configuraba a partir de otros sentidos. A modo de conclusión advertimos, por una parte, que uno de los sentidos de los artefactos fue el de "canal" para la comunicación: los objetos devinieron habilitando un soporte para saberes empíricos vinculados al oficio de la carpintería. Por otra parte, comprendimos que las distintas instancias de avance parcial del desarrollo tecnológico, traducidas a su plano material, iban generando momentos de afirmación necesarios para continuar con el proceso.

Palabras clave

Redes; actores sociales; objetos; conocimientos; saberes locales.

Abstract

This article aims to reflect on the process of co-construction of knowledge, oriented to social technology development, from a critical analysis of an experience located in the city of San Carlos de Bariloche (Argentina). From a non-neutralist perspective of technology, we focus our questions around the materiality of the experience analyzed, specifically in technological artifacts. The objective of the article is to inquire into the idea of human and non-human actors' agency and, especially, the type of relationships that can occur between them. The methodological perspective, of a territorial and situated character, is enrolled in the field of qualitative methodologies. The central procedure is the workshop where meet the different actors who participate in the process, in which the dialogue of knowledge takes place. To deploy this perspective we present the interplay of meanings that emerge from the field experience and some academic discussions proposed by Bruno Latour and Alejandro Haber. The results showed a series of elements which manifested a place of the artifact in these processes that did not correspond to "the excuse", as it was defined in its beginnings: the actors-artifacts relationship was configured from other senses. On the one hand, we note that one of the meanings of the artifacts was the "channel" for communication: the objects became fundamental for the dialogue of knowledge enabling a support for empirical knowledge linked to the office of carpentry. On the other hand, we understood that the various instances of partial progress of technological development, translated into their material plane, were generating moments of affirmation necessary to continue the process.

Keywords

Networks; social actors; objects; knowledge; local knowledge.

Introducción

Este artículo reflexiona sobre el proceso de co-construcción de conocimiento orientado al desarrollo de tecnología social, entendido como un proceso territorialmente situado, metodológicamente participativo y gnoseológicamente plural. En ese sentido, la experiencia a la que referiremos en este texto forma parte de un desarrollo de tecnología en el campo del hábitat, situada en la ciudad de Bariloche, provincia de Río Negro, Argentina, de la que los autores formamos parte hasta finales del año 2016. Esta experiencia nos ha permitido revisar prácticas y conceptualizaciones a través de las cuales componemos nuestra perspectiva de investigación.⁴

Una mirada general podría conducirnos, de manera especial, a cierto nivel de concreción de nuestro trabajo: producimos tecnologías constructivas para vivienda. Cierta inercia, tanto del campo del hábitat como de la dinámica asistencialista/transferencista con que se atienden estas problemáticas sociales, conlleva a centrar la atención en la dimensión material-tecnológica del proceso, los artefactos. Ante esto, diremos: hacemos viviendas, pero no solo viviendas; procuramos desplegar prácticas de producción de conocimiento que habiliten modos relacionales (gnoseológicos, económicos y políticos, principalmente) de orden alternativo.

Entendemos que la tecnología, como artefacto, es un soporte discursivo⁵ donde se plasman intereses sociales, económicos y políticos de aquellos que diseñan, desarrollan, financian, usan y controlan una tecnología. "Lejos de ser neutrales, nuestras tecnologías dan un contenido real al espacio de vida en que son aplicadas, incrementando ciertos fines, negando e incluso destruyendo otros" (Winner, 1977, p. 38).

Asimismo, estas pueden ser comprendidas como un complejo que integra conocimientos diversos, procesos organizativos, valores, representaciones, así como elementos técnicos, siendo siempre diseñadas a partir de presupuestos técnicos, políticos, económicos y sociales, ya sea de manera explícita o implícita. Bajo esta perspectiva, el enfoque de investigación pondera la instancia de diseño o desarrollo de tecnología, al jerarquizar el artefacto tecnológico en su capacidad de agencia, como una instancia capaz de integrar saberes y expectativas de actores históricamente invisibilizados o subalternizados, promoviendo de esta manera otros mundos posibles y ciertamente deseables.

En la experiencia que analizamos, el desarrollo de tecnologías se presentó inicialmente como una suerte de "excusa". Esta denominación no pretende subestimar el rol del artefacto en el tipo de producción de conocimiento que llevamos, mas llamarlo de ese modo habilitaba la mirada sobre todo lo que motoriza el objetivo de alcanzar ese nivel de concreción. En este último tiempo hemos vuelto sobre la idea de la "excusa" para re-pensarla.

Sostenemos que hay algo en relación con la materialidad en la que se corporizan nuestras luchas, nuestros desafíos, que pone en jaque la cuestión de la excusa. Ahora bien, si desplazamos al artefacto del lugar de la excusa, ¿hacia qué sitio lo movemos? En la red de relaciones que fuimos conformando en nuestras experiencias y que vinculan a distintos actores, ¿cómo nos relacionamos con las entidades no-humanas? ¿Podemos considerarlas un actor más? Ante estas preguntas, comenzamos a acercarnos a algunas ideas que nos permitieron pensar y rastrear cómo se producen estas relaciones, que en principio llamaremos recíprocas, entre personas y artefactos.

En el marco de estas preguntas, hacemos visible el tipo de vinculación que logramos entre los participantes del proceso, las prácticas con que lo realizamos y las inercias que nos llevan a replicar sentidos que idealmente preferiríamos evitar. Ambigüedades varias que son efecto de un proceso con pulso propio, multiactoral y contingente, que entrelaza, a propósito de un proceso de investigación y desarrollo tecnológico, aspectos políticos, económicos, organizacionales y emocionales.

Desarrollo

Entendemos la investigación como un ejercicio de encuentro con otras personas, procurando reconocer y construir colectivamente el sentido que le asignamos a nuestras

experiencias de vida. Concretamente, nuestra experiencia de investigación nos ha vinculado con grupos de trabajadores de la economía social, en especial carpinteros y constructores, a fin de desarrollar un sistema tecnológico para el hábitat local.

La investigación fue desarrollada en la ciudad de San Carlos de Bariloche, en la Patagonia Argentina, cercana a la cordillera de los Andes. Caracterizada por un clima ventoso y de bajas temperaturas, es una de las principales ciudades turísticas del país por sus montañas, lagos y centros de esquí. Sin embargo, el elemento que nos llevó a trabajar allí es la madera, o mejor dicho sus amplios bosques de pinos.

La posibilidad de combinar un recurso natural propio con saberes y prácticas locales para favorecer el acceso a dos derechos fundamentales (y actualmente vulnerados), la vivienda y el trabajo, originó la decisión de iniciar un proceso de desarrollo tecnológico de estas características. Al problematizar los procesos de producción de conocimiento con que se conciben estas tecnologías, complejizamos la perspectiva heredada de *transferencia* de conocimiento tecnológico.

Con los aportes de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología que señalaban el fracaso relativo de experiencias transferencistas que endilgan el "no funcionamiento" de artefactos "bien diseñados" a la incapacidad cultural de las poblaciones "adoptantes" (Thomas, 2011), fuimos construyendo un modo investigativo colectivo cuyos sentidos se sintetizan en la noción de co-construcción del conocimiento. De allí que la perspectiva metodológica con que desplegamos el trabajo en territorio procura poner en diálogo los campos de experiencia y los saberes de todos los actores participantes del proceso, intentando dislocar desde una perspectiva pragmática las jerarquías gnoseológicas instituidas (el saber académico jerarquizado sobre otro tipo de saberes).

En este sentido, la perspectiva constructivista y cualitativa del trabajo se articula con la búsqueda de dispositivos/procedimientos que permitan hacer viable ese proceso de co-construcción, entendido como diálogo de saberes, entre actores que no necesariamente enraízan sus conocimientos en prácticas académicas, por tanto, logocéntricas y de carácter discursivo argumental.

El taller de producción, que constituye uno de los dispositivos metodológicos centrales, tiene lugar en el galpón de la organización San José Obrero y con una frecuencia bimensual. En este espacio se desarrollan los procesos de co-construcción de los que participan: carpinteros, constructores, integrantes del equipo de investigación y, en algunas situaciones, funcionarios municipales. Si bien la dinámica de trabajo no es siempre igual, se trata de encuentros que duran varias horas, en los que se suele comenzar con un primer momento de carácter asambleario, donde se discuten diversos temas (avances, estrategias, objetivos del encuentro, organización del trabajo, detalles técnicos, etcétera). Luego, un segundo momento de trabajo conjunto con los componentes tecnológicos y, por último, el momento de cierre de la jornada y proyección para el próximo encuentro.

La centralidad de estos talleres radica en que es allí donde los cuerpos se ponen en acción, en estrecho contacto con la madera, las máquinas y las herramientas. Así, los objetos, lejos de ser fijaciones materiales estáticas, ocupan un lugar especialmente relevante por lo vital, lo activo de su participación. De allí la importancia de colocar en esos espacios la pregunta por la relación entre humanos y no-humanos.

En el ámbito de los saberes teóricos, es posible situar la emergencia de perspectivas constructivistas en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (ESCT) en América Latina a partir de la década de los ochenta. Buena parte de este viraje epistémico y teórico recibió, de manera más o menos crítica, influencias de autores como Bruno Latour,

John Law, Michel Callon, Trevor Pinch y Wiebe Bijker. La adopción de estos nuevos marcos teóricos llevó a la proliferación de aplicaciones a casos locales de análisis en términos de actor red, redes tecno-económicas, flexibilidad interpretativa y grupos sociales relevantes (Thomas, 2010).

En Argentina, el Programa de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología, de la Universidad Nacional de Quilmes), dirigido por Hernán Thomas, es una referencia ineludible en la materia.⁶ Al tomar como base las propuestas de estos (y otros) autores, y a partir de un nutrido trabajo de análisis empírico de casos de desarrollo de tecnologías sociales en el país y la región, se construyó una propuesta teórica-analítica denominada abordaje sociotécnico.

Las alianzas sociotécnicas constituyen un elemento central de esa propuesta:

Es posible definir una alianza sociotécnica como una coalición de elementos heterogéneos, implicados en el proceso de construcción de funcionamiento/no-funcionamiento de una tecnología. Las alianzas se constituyen dinámicamente, en términos de movimientos de alineamiento y coordinación de artefactos, ideologías, regulaciones, conocimientos, instituciones, actores sociales, recursos económicos, condiciones ambientales, materiales, etc., que viabilizan o impiden la estabilización de la adecuación sociotécnica de una tecnología y la asignación de sentido de funcionamiento/no-funcionamiento. Así, las alianzas sociotécnicas permiten describir y analizar las relaciones entre actores y sistemas tecnológicos, entre grupos sociales relevantes y artefactos (Thomas *et al.*, 2014, p. 21).

La perspectiva del equipo de investigación del que participamos en la experiencia de Bariloche, toma muchos elementos de esta tradición latinoamericana de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, en los últimos tiempos, ha ido incorporado algunas discusiones de la perspectiva decolonial⁷ que complementan, complejizan y abren nuevos interrogantes al campo de los ESCT. Este trabajo, que se cuestiona específicamente por el lugar de los artefactos en procesos sociales, se inscribe precisamente en ese ejercicio conceptual. Esta inscripción la hace recuperando la propuesta de Alejandro Haber, referente de la decolonialidad en la disciplina de la arqueología, de su teoría de la relacionalidad local y haciéndola dialogar con la teoría del actor-red de Bruno Latour (2008).

La teoría del actor-red y la teoría de la relacionalidad local

Con la intención de correrlos de la perspectiva de neutralidad sobre los objetos, proponemos recuperar la perspectiva que proponen Latour y Haber, a fin de habilitar un campo de observación capaz de poner a la vista ciertos niveles de concreción que ocurren en el proceso de producción de conocimiento para el desarrollo de tecnologías.

Bruno Latour (2008), en la introducción a la teoría del actor-red (TAR), nos acerca algunos elementos para pensar esa relación.⁸ Lo primero que tomaremos de ella es la idea de **rastro**. Dice Latour que una condición para afirmar que existe agencia (de actores humanos como no humanos) es que haya pruebas, diferencias, transformación de algún estado de cosas. Una agencia invisible es aquella que no produce ninguna diferencia,

ninguna transformación, no deja rastro y no aparece en ningún relato; en definitiva, no es una agencia.

Eso nos lleva directamente a la idea de **mediadores**, que se definen como vehículos para la acción. A diferencia de los intermediarios, que solo transportan efectos, expresiones o reflejos sin producir demasiadas transformaciones, los mediadores son vehículos que disparan otros mediadores, son actores, agentes.

El autor nos invita a desplazarnos de la idea de un mundo hecho de unas pocas agencias seguidas por rastros que nunca son mucho más que efectos, expresiones o reflejos de otra cosa, hacia la idea de un mundo integrado de concatenaciones de mediadores en el que se puede decir que cada punto actúa plenamente. Lo que nos interesa particularmente aquí es que cuando el autor habla de que "cada punto actúa" está incorporando en ese "punto" a agencias humanas y no humanas.

Esas concatenaciones son, en otras palabras, relaciones. Relaciones que no son solo diferentes (distintos modos de vinculación) sino que también desiguales (con asimetrías de poder). Dice Latour que esas relaciones de poder no pueden comprenderse como vínculos exclusivamente sociales, ya que los mismos son inestables, débiles. La perpetuación de las relaciones de poder y dominación puede explicarse si se incorpora al análisis a los actores no humanos que le dan solidez a esos vínculos, que posibilitan su durabilidad (2008, pp. 104-105). Ante esto, nos preguntamos ¿qué sería un vínculo exclusivamente social? ¿Sería un vínculo solo entre personas? ¿Eso lo hace menos "material"? ¿Cómo rastrear "lo social" si no es en la materialidad de los cuerpos?

Creemos que la propuesta de Latour es habilitante en tanto ilumina un campo poco explorado: el mundo de los objetos en su relación con las personas. Sin embargo, en la idea de *vínculos exclusivamente sociales*, tal como él la plantea, subyace una asociación de "lo material" con los objetos y "lo social" con las personas. Preferimos correr el riesgo de esa distinción típicamente moderna y abordar la relación entre personas y objetos tanto en su dimensión material como en la social/cultural/simbólica, ambas constitutivas de ese vínculo. Decimos que no es posible comprender las relaciones de poder y dominación si no atendemos la materialidad (humana y no humana) de esas relaciones y, allí, el modo específico en que ellas se vinculan, se concatenan, en cada situación o coyuntura.

La idea de esas concatenaciones de agencias diferentes y desiguales nos arroja una imagen de lo **colectivo** como un proyecto de articulación de heterogeneidades (Grimson, 2011) o de composición de la pluralidad (Rivera, 2010) que se va a estirar para involucrar en el ensamble entidades no humanas que hasta ahora no habían sido reunidas. El desafío es, sin dudas, enorme. Estamos acostumbrados a rastrear las acciones y las relaciones entre personas; para los objetos es más difícil, ya que "producir sus efectos mientras permanecen en silencio es lo que hacen tan bien" (Latour, 2008, p. 117).

Coincidimos con el autor en que las experiencias de innovaciones tecnológicas son un lugar potente para colocar la pregunta de la relación entre personas y artefactos, ya que en estos sitios los objetos viven una vida claramente múltiple y compleja, a través de reuniones, planos, bosquejos, reglamentos y pruebas. Pero, sobre todo, porque si lo que se quiere es favorecer los procesos sociales emancipatorios, más que el artefacto en sí, es su sustrato tecnológico y científico lo que precisa ser transformado (Dagnino *et al.*, 2010). Es durante el desarrollo tecnológico que la relación con el artefacto aún no se encuentra clausurada –es decir, prefigurando cierto campo posible de efectos y relaciones sociales, económicas y políticas– sino que está por definirse.

De allí nuestra necesidad de revisar la idea del artefacto como “excusa”. El sentido que hemos creado en torno a nuestra experiencia en Bariloche implica un proceso de innovación tecnológica, que no innovó en el producto sino en los procesos, tanto en lo referido a la organización del trabajo como a los modos de vinculación con las instituciones científicas y gubernamentales.⁹

Entendemos que el artefacto no tiene ninguna innovación en sí mismo, sino que la novedad está en el modo como se producen las relaciones sociales y económicas dentro del proceso de desarrollo tecnológico. Por ello, la forma en que presentamos la experiencia de Bariloche, coloca al artefacto en ese segundo plano, como excusa, como secundario, como puente para llegar a conversar sobre otros temas a los que asignamos mayor relevancia.

Lo verdaderamente importante, lejos de estar en el producto, reside en el asumir una posición política, epistemológica y metodológica, de ponerle el cuerpo al diálogo de saberes, ensayando modos y estrategias de vincular con efectividad los saberes académicos y no académicos. A su vez, esa posición venía de la mano de la definición de trabajar junto a dos actores que comprendimos esenciales para la articulación de una matriz económica local incluyente: trabajadores del mundo de la economía social y el Estado en su instancia de gobierno municipal. El proceso de creación y articulación de esta red fue denominado como co-construcción de conocimientos.

Sin embargo, quizás a razón de aquella vitalidad que los artefactos tienen en los procesos de innovación, especialmente en las instancias de diseño y desarrollo, es que nos vimos interpelados por esta pregunta en torno a la relación entre humanos y no humanos. ¿Por qué dividimos al proceso del producto? ¿No será el producto parte del proceso? ¿No es en esa división que estamos clausurando de algún modo al producto, forzándolo a permanecer en un segundo plano? ¿No estamos nosotros mismos emulando con la distinción proceso-producto aquella que cuestionáramos antes entre lo social y lo material?

De nuevo, no se trata de negar la distinción entre humanos y no humanos, sino de cuestionar la creencia de que pueden abordarse desde matrices de sentido diferentes: sociológica/económica, por un lado, y arquitectónica, por el otro. Evitamos la distinción disciplinar que impone a los arquitectos pensar en el artefacto y a los sociólogos en las personas, para tomarnos con más seriedad la cuestión de la interdisciplina.

De acuerdo con Alejandro Haber (2016), no interesa de qué manera es posible relacionar un objeto material con un sujeto social, sino cuál es la relacionalidad posible entre los seres o conjunto de seres involucrados. Es decir, cómo los seres –objetos y sujetos– no son sino en las relaciones y estas existen en la misma red heterogénea, cambiante y en constante fluir donde devienen también los seres (Haber, 2016, p. 14).

Este texto expresa el movimiento epistemológico que estamos intentando producir al quitar al artefacto de todos esos sitios en donde la experiencia misma de Bariloche nos mostró que no cabe: ni como telón de fondo, ni como infraestructura material determinante, ni como espejo o reflejo. Ensayaremos, siguiendo la propuesta de Latour, llevarlo al lugar de *actor*. En vez de pensar en una red que vincula, por un lado, a actores humanos y, por el otro, a un producto que nunca supimos bien dónde situar, intentaremos aproximarnos a la idea de una red de relaciones donde ambos, sujetos y objetos, devienen, es decir, se constituyen mutuamente.

Quizás esto que estamos llamando un movimiento epistemológico nos permita, para el caso de la experiencia barilocheña, hallar o generar modos creativos de reconocer los rastros silenciosos de los objetos y la forma en que se entrelazan con las personas para ir

cartografiando así un modo de acción colectiva. Como plantea Haber con la relacionalidad local, la red relacional en la que devienen esos seres humanos y no humanos es la teoría que ordena la vida de los actores locales, y será, al mismo tiempo, la teoría que organice nuestra investigación. Reconocer esas relaciones, rastrear esas agencias, constituye nuestra principal tarea de investigación:

No se trata de un entramado invisible sino que es perfectamente visible para quien lo conoce, aunque se debe aclarar que no es posible conocer las teorías locales de la relacionalidad si no es mediante el relacionamiento de acuerdo con esas mismas teorías, de manera que conocer y estar acaban de asemejarse lo suficiente como para que resulte superfluo diferenciarlos (Haber, 2016, p. 15).

De allí que nuestros procedimientos metodológicos impliquen un estar en el territorio, con los actores locales, haciendo teoría local. Apelamos frecuentemente a la imagen de la cartografía como expresión de nuestra definición metodológica. Decimos, parafraseando a Marta Malo (2004), que el desafío es cartografiar mapas para orientarnos y movernos sobre un paisaje de relaciones y dispositivos de dominación en acelerada mutación. Nos interesa en especial la noción de "cartografía" y sus resonancias ineludiblemente territoriales: es difícil pensar en mapas sin territorios.

Nos aventuramos en las siguientes páginas a dibujar un paisaje de Bariloche, con el fin de percibir y reconocer los rastros que evidencian las relaciones que se producen entre humanos y no humanos, así como recomponer una idea de lo colectivo, revisando dónde se van situando las personas y los artefactos.

Contexto: la situación de los bosques

Las cabriadas de madera son las protagonistas del sistema constructivo desarrollado en Bariloche. Una cabriada es una estructura reticular de barras rectas unidas en formas de triángulos planos, que se utilizan por lo general para cubrir techos. Estas estructuras trabajan a compresión y tracción presentando comparativamente flexiones pequeñas y permiten cubrir luces más grandes que las vigas convencionales. Las cabriadas, junto a otros dos componentes (vínculos y paneles de techo) conforman el sistema constructivo. La madera representa el 70% del total del material del sistema, completando el resto con elementos de herrería (tornillos, tuercas, varillas roscadas, chapa). La madera que se utiliza en los componentes son principalmente tablas aserradas y cepilladas de 2x5" y 1x4". En menor medida, solo para recubrir, se utiliza machimbre. Tanto las tablas como los machimbres provienen de rollizos de árboles de la especie pino ponderosa.

Entendimos que pensar la relación con la cabriada, con el sistema constructivo, con el artefacto, es inescindible de la madera. Proponemos hacer una "biografía" de la cabriada,¹⁰ para ir reconociendo cómo los distintos actores (humanos y no humanos) que forman parte de la red de Bariloche se fueron vinculando entre ellos hasta componer un modo de vinculación colectivo específico (ver imágenes 1 y 2).



Imagen 1. La cabriada. Fuente: Equipo Co-construcción de Conocimientos, 2013.

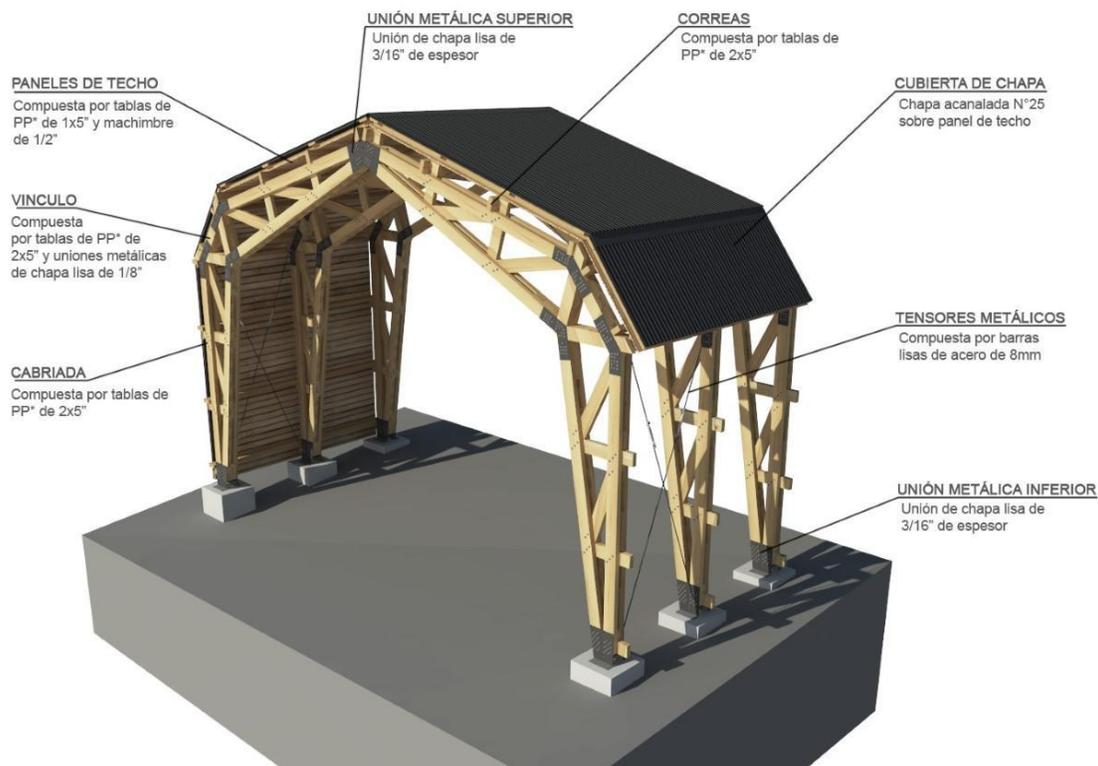


Imagen 2. El sistema constructivo. Fuente: Equipo Co-construcción de Conocimientos, 2013.

El pino ponderosa

El pino ponderosa es una especie implantada, importada de Estados Unidos, que fue introducida en la región –por parte del Estado nacional– con el propósito de fomentar su producción, impulsando así la actividad económica forestal. El pino ponderosa (la principal especie introducida en la zona del valle arroyo del medio, aledaño a la ciudad de Bariloche) mostró ser una de las especies de mayor adaptación al lugar. Esto se debe principalmente a su plasticidad, es decir, a su posibilidad de crecer en ambientes muy distintos. Se trata de una especie de ciclos relativamente cortos (entre 40 y 50 años). El ciclo abarca desde el momento de la siembra del árbol hasta su adultez, cuando ya puede ser talado para su futuro procesamiento. Esas condiciones entusiasmaron a quienes por entonces estaban en proyecto de restituir la industria forestal de la región.

Sin embargo, la calidad de la madera de pino ponderosa que comenzó a poblar esas tierras patagónicas de Argentina parece no estar a la altura de las expectativas. Al conversar con compañeros de Bariloche, fuimos comprendiendo que el desfase entre la calidad esperada y la calidad real de la madera resulta de la combinación de distintas circunstancias. Antes de explorarlas, vale hacer algunas precisiones respecto de la siempre polisémica idea de “calidad”. Cuando nuestros compañeros hablan de la calidad de la madera se refieren a sus posibilidades tecnológicas, en lo que tiene que ver principalmente con la dureza del material y con la ausencia (o al menos baja presencia) de nudos. El pino ponderosa de los bosques barilocheños es percibido, en esos términos, como una madera de baja calidad por ser blanda y con muchos nudos.

¿Cómo es que las Rocallosas norteamericanas producen un pino ponderosa duro y sin nudos y nuestras cordilleras patagónicas no? Hay, en principio, tres variables a tener en cuenta para analizar la calidad de madera de pino ponderosa que producen estos bosques: una *genética* (el material original que se sembró en nuestra región no fue de origen seleccionado por lo que vinieron genes “buenos” y “malos”), una *ambiental* (el lugar donde se plantaron las semillas no fue muy adecuado para que se den las posibilidades de que se manifieste la buena genética: poca lluvia, mucha nieve, veranos muy secos, suelos pobres y con poco drenaje) y una *productiva*.

¿Propietarios o productores?

Respecto a la cuestión *productiva*, nos interesa destacar que la ley nacional 25.080 sancionada en 1998, promovió la forestación para ampliación de bosques existentes a través de estímulos económicos (principalmente subsidios). Sin embargo, ante la ausencia de un proyecto foresto-industrial de largo plazo, aquellos estímulos económicos no fueron acompañados (ni por el Estado ni por los propietarios de las tierras) por inversiones en desarrollos tecnológicos y capacitaciones que generaran las condiciones para producir esos bosques implantados y gestar así madera de calidad (en los términos que la venimos definiendo).

En 2012, el entonces director de Bosques de la Provincia, junto a un técnico del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación, convocó al sector foresto-industrial privado, a impulsar su organización en aras de generar soluciones para los bosques implantados en el territorio local. Nació así la Comisión Forestal y Maderera de Bariloche (CFMB) que reúne a distintos actores vinculados a la foresto-industria de la zona. Sin embargo, la representatividad de esta comisión respecto de los diversos intereses del sector es, de mínima, cuestionable. Aún con su voluntad de constituirse como un órgano representativo, no logra articular con los intereses/problemáticas de un actor clave del

sector: los propietarios de los bosques. La participación principal se circunscribe a prestadores de servicios forestales: chipeadores, aserraderos fijos y móviles, volteadores, apeadores, motosierristas.

La situación de los propietarios de los bosques es un nudo altamente problemático para el sector. Una significativa parte de ellos no son productores forestales, ni por autodefinición identitaria ni por sus acciones. En general, son terratenientes que se dedican a otras actividades económicas, principalmente vinculadas a la industria del turismo y del chocolate que monopolizan la ciudad. En ese sentido, no les interesa invertir en el área forestal, porque la perciben como una inversión de alto riesgo, que implica grandes desembolsos iniciales, retornos de la inversión a largo plazo y un mercado incipiente y escasamente desarrollado donde comercializar esa madera.

Lo que no existe, nos cuentan los integrantes de la CFMB, es un vínculo afectivo con el bosque. Textualmente, "los propietarios no se sienten productores forestales" (notas de campo del equipo de investigación). La cuestión de *lo afectivo* en la relación que los integrantes de la CFMB tienen con los bosques es especialmente interesante. Lejos del racionalismo puro del *Homo economicus*, nos encontramos con distintas expresiones afectivas en la definición que ellos van componiendo respecto a su relación con el bosque. Hay algo que excede las expectativas de ganancia económica propiamente dicha. Si bien los ejes que organizan las discusiones suelen vincularse a cómo hacer que la actividad forestal sea productiva y rentable, algo del orden de la temporalidad y del modo de organización de comisión no parece responder a los estereotipos del empresario moderno.

Los propietarios, por su parte, componen su discurso y sus acciones con criterios más fácilmente identificables con el sujeto racional de mercado como lo conocemos hoy: no están dispuestos a invertir en una actividad económica del nivel de riesgo e incertidumbre como la que tiene hoy la actividad forestal de la región sin garantías que amortigüen ese riesgo, específicamente, sin subsidios estatales que disminuyan esa brecha entre lo predecible y lo impredecible.

Ante esto, los integrantes de la CFMB remarcan, con cierta nostalgia, los valores a partir de los cuales se producía antes la relación entre propietarios y bosques: el valor de la trascendencia (los bosques pasan de generación en generación, por lo que "uno los produce para trascender su propia historia", como nos dijo el presidente de la CFMB), la identidad con la cultura forestal, la valoración del oficio del trabajo de la madera, el respeto al bosque.

En resumen, las condiciones genéticas y ambientales, sumadas a una ausencia de inversiones tanto públicas como privadas orientadas a la producción forestal, produjeron un paisaje forestal aparentemente complicado para la región. En la actualidad, existen más de 90,000 hectáreas de bosques implantados de pino ponderosa en condiciones desfavorables (en los términos que el mercado exige) para su producción: alta densidad, sin manejo, plantaciones en laderas con pendientes. En ese contexto, la madera que proviene de esos árboles es blanda y con muchos nudos. Además, se trata de árboles jóvenes, en el contexto de un desarrollo que aún no ha llegado masivamente al primer turno de corta (Bava *et al.*, 2015).

Del bosque al mercado: un camino sinuoso

Esa madera, aún con su característica de ser blanda y con nudos, es procesada por aserraderos y comercializada en el mercado local. Volteadores, apeadores y motosierristas

ingresan en los bosques y realizan actividades vinculadas a su manejo (como poda y raleo), o bien la tala de los árboles para su futuro procesamiento. De las primeras se obtiene madera de "residuo forestal" (ramas y troncos pequeños) mientras que de la segunda se obtienen rollizos.

Aquí encontramos los primeros escollos. Primero, las rutas para acceder a los bosques más alejados o sobre las laderas de las montañas se encuentran en malas condiciones o bien ni siquiera existen. Así, transportar las herramientas y maquinarias para trabajar en el bosque se torna complicado y muy costoso. Segundo, el desarrollo de la actividad implica una inversión económica elevada, inaccesible para pequeños emprendimientos. Tercero, la mayor parte de los propietarios de los bosques no está dispuesta a invertir dinero en rutas ni en servicio de manejo del bosque. Aún más, no están dispuestos a que "cualquier persona" (la definición de "cualquier persona" es netamente clasista) ingrese a sus propiedades.



Imagen 3. Rollizos de pino ponderosa. Fuente: Equipo Co-construcción de Conocimientos, 2013.

Con todo, la madera sale de los bosques, aunque sea a cuentagotas. Cuando los rollizos no fueron procesados *in situ* (a través de aserraderos móviles, por ejemplo), son transportados a algún aserradero (ver imagen 3). Allí son sometidos a un primer procesamiento del que resultan, por lo menos, dos tipos de productos: principales (tablas o troncos de madera) y secundarios (leña, chip, briquetas). Esos productos atraviesan un segundo procesamiento para convertirse en productos más complejos y de mayor valor. Como indican los manuales de economía, en general, cada vez que un producto atraviesa

sucesivos procesamientos, se produce un proceso de industrialización que genera valor agregado. Lo que no suelen decir esos manuales, o al menos no lo problematizan, es en manos de quién queda ese valor agregado. Sobre este punto volveremos más adelante.

Uno de los procesos de industrialización de la madera de pino ponderosa que proviene de los bosques bariloenses es el energético. Leña, chip, briquetas son utilizados en distintos sistemas de calefacción.¹¹ Sin embargo, por cuestiones de costos,¹² de desorganización del sector, de escasa voluntad política o de la combinación de estas y otras variables, el plan municipal, que garantiza la entrega de cierta cantidad de leña a algunos sectores de la ciudad, importa leña de alguna de las provincias aledañas en vez de utilizar la madera que producen los bosques de la región.

Otra de las actividades que genera valor agregado a la madera de pino ponderosa es la producción maderera (tanto construcción de inmuebles como de mobiliario). A pesar de ser una ciudad situada en pleno territorio forestal, una buena parte de las prácticas de construcción de la ciudad de Bariloche no incluyen prácticamente el uso de la madera local.

Muchas de las tipologías constructivas oscilan entre construcciones en mampostería tradicionales o a base de madera importada, ya sea de Chile o de la provincia de Misiones. Opera fuertemente en esta decisión aquello que hemos ido relatando en el texto: la difícil accesibilidad al bosque y su consecuente alto costo de la madera disponible, combinado con un consenso social que asume que la madera de pino ponderosa es de baja calidad e inadaptada para usos constructivos. Se le suman a esto, las regulaciones estatales para la construcción en materiales alternativos a la mampostería (reglamentos del CIRSOC, CAT¹³) que por sus condiciones y lógicas político-administrativas favorecen principalmente a los grupos económicos concentrados.

Aun así, existe un sector de la sociedad bariloense que sí construye sus viviendas con madera local. En los barrios populares, que se asientan en las laderas de las montañas, el paisaje se compone de casas construidas con madera de pino ponderosa. Se trata de un sistema constructivo basado, principalmente, en tablas y placas. En general, no cuentan con sistemas de aislación térmica, por lo que son viviendas frías, sin protección contra el fuego, por lo que están expuestas a altos riesgos de incendio.

El devenir de la red de actores o el proceso de diseño de la cabriada

En 2013, el equipo de investigación comenzó a trabajar en la situación forestal de la región junto a distintos actores locales que estaban nucleados en una mesa público-privada. Ellos habían pensado en la posibilidad de generar un producto maderero que, a través de su inserción en el mercado, traccione el circuito económico forestal desde la demanda. Los propietarios de los bosques ya habían demostrado el desinterés por invertir en la actividad, por lo que la opción de "empujar" el circuito desde la oferta estaba, al menos temporalmente, desestimada. En ese contexto, y conociendo las experiencias de investigación anteriores, el equipo fue convocado para desarrollar un sistema constructivo (ya sea para viviendas o edificios públicos) con base en las características técnicas de la madera local disponible.

Una de las primeras preguntas que nos hicimos fue si era posible que en el marco de ese paisaje forestal desfavorable (al menos en los términos del mercado tradicional) se pudiera generar algún proceso tecnológico y social interesante. El bosque impone un ritmo: los árboles no pueden crecer más rápido para saciar la ansiedad del mercado. La complejidad para organizar voluntades impone otro ritmo: hay muchos intereses por

conjugar y ni propietarios ni el Estado parecen querer dar el primer paso. Había una condición de partida de temporalidad lenta.

Lo que nos preguntamos, en concreto, fue si allí donde el ojo capitalista veía un negocio poco tentador y de alto riesgo, nosotros éramos capaces de ver una oportunidad en una actividad económica que, al no poder subirse el ritmo de la vorágine mercantil, habilitara otras relaciones económicas. Y cuando decimos ver esa oportunidad significa, también, crearla, ponerle el cuerpo, hacerla política. Definimos, junto a estos actores, el primer objetivo del proceso que empezaríamos a transitar en Bariloche: diversificar la matriz productiva de la ciudad, monopolizada por la industria del turismo y del chocolate, a través de un desarrollo tecnológico que agregue valor a la castigada madera del pino ponderosa y genere como resultado un producto habitacional.

Para facilitar (aunque no garantizar, lo sabemos) la posibilidad de que ese valor agregado fuera distribuido entre algunos trabajadores de la madera y no concentrado en pocas personas, promovimos la conformación de una red que vinculara, desde el inicio, algunas organizaciones de la economía social o popular.¹⁴ Participar en el proceso de producción de los conocimientos viabiliza una apropiación que los tradicionales esquemas de transferencia tecnológica no logran generar. Y saber es poder.

En este sentido, entendemos que un proceso participativo de producción de conocimientos, orientado al desarrollo de tecnología, puede albergar un modo de subvertir los órdenes de dominación epistémica actuales, además de habilitar modos relacionales, económicos y políticos alternativos a los hegemónicos. Es decir, esta instancia, promovida desde un diálogo de saberes diversos y con la premisa de dislocar las jerarquías gnoseológicas vigentes, instala un proceso de desarrollo de tecnología que llamamos decolonial, por poner en diálogo los saberes históricamente subalternizados o invisibilizados.

Tras las sucesivas conversaciones, talleres y otros encuentros colectivos con los distintos actores de la red, pudimos resignificar la idea de "calidad" o, mejor dicho, situarla. Interpelamos aquellas posiciones que establecen criterios universales para definir la calidad o no de una madera. ¿Quién, cómo, cuándo y bajo qué intereses se instaló la idea de que ciertos tipos de madera (duras, sin nudos) son preferibles para la construcción, en todos los tiempos y para todos los lugares? Insistimos, la madera es un material con características propias. Esto es, si le pedimos al pino ponderosa que se comporte como cemento o como hierro, o incluso como otras maderas de distintas características, quienes se equivocan somos nosotros.

Al calor de estas reflexiones colectivas nacieron los primeros esbozos de la tecnología. Los diversos intereses de los actores que nos convocamos a trabajar juntos se conjugaron en algunas premisas de estrategia de acción (ver imagen 4). Claro que el proceso de definición colectiva de esas premisas no fue ni armónico, ni estático, ni sencillo. No nos interesa abonar aquí una idea de colectivo romántica ni demasiado *consensista*.

Entendemos que trabajar desde las diferencias y desigualdades en un proyecto colectivo no es simple, cuando el neoliberalismo se ha encargado de forjar subjetividades individualistas y de crear dispositivos de todo tipo para afirmar y reafirmar esa individuación. Sin embargo, coincidimos con Gago (2014) en el punto que nos invita a pensar al neoliberalismo –no solo como una forma que se impone casi sin mediaciones por parte de *gobiernos neoliberales* a la sociedad que dice gobernar– como un proceso de subjetivación que no es independiente pero tampoco determinado por un gobierno.



Imagen 4. Trabajo en taller. Fuente: Equipo Co-construcción de Conocimientos, 2013.

Lo anterior nos abre la posibilidad de pensar que en esa apropiación subjetiva que hacemos del neoliberalismo, del modo en que vamos transformándolo, cambiamos el presupuesto de su destino "supuestamente" inexorable (el *homo economicus*) para pasar a una idea de lo colectivo que conjuga neoliberalismo con otras racionalidades (comunitarias, horizontalistas), aun cuando en principio parezcan contradictorias.

En esas subjetividades, ambiguas, es que se gesta este proceso de producción de conocimiento para el desarrollo de tecnología, guiado por las siguientes premisas:

- Por las condiciones en las que se encuentran actualmente los bosques, la madera disponible para el desarrollo tecnológico propuesto son tablas de no más de tres metros y medio de largo y de secciones no mayores a las cinco pulgadas.
- Para que el producto pueda producirse a través de pequeñas cooperativas o grupos de trabajo (favoreciendo al desarrollo de las economías del lugar y no a las grandes empresas locales o de afuera), se programa de manera seriada en dos fases de elaboración (una en taller, en la que se producen los componentes del sistema constructivo y otra en obra, donde se monta el edificio), sin requerimiento de grandes inversiones iniciales (las únicas maquinarias que se utilizan son sierras, taladros, atornilladores y martillos).
- El tipo de producto a desarrollar es un salón de usos múltiples (SUM). El Instituto Municipal de Tierra y Vivienda para el Hábitat Social estaba planeando para ese entonces la construcción de un salón comunitario para un barrio de la ciudad. Nos propusieron que el primer prototipo de la tecnología fuera ese salón.

Un salón comunitario de uso colectivo requiere de gran espacio; necesita tener luces de por lo menos seis metros (se llaman luces a la distancia entre columna y columna). Al disponer, en este caso, de madera de no más de 3.50 metros de largo, se hizo imposible cubrir esa distancia con un elemento simple de madera (tradicionalmente, vigas). De allí la decisión de trabajar con **cabriadas**.

Para que las cabriadas, así como el resto de los componentes (vínculo y paneles), puedan producirse de manera seriada, se armó en el taller una **matriz**, que sirve de molde para que todos los componentes de un mismo tipo salgan con las mismas medidas, sin diferencias entre uno y otro.

La producción seriada permite prefabricar la mayor parte de la construcción en el taller, con una variedad acotada de componentes, no siendo más de cinco o seis tipos diferentes. Que la producción sea en el taller es una condición prácticamente ineludible en una ciudad como Bariloche, con largos meses de invierno muy frío que dificulta el trabajo en obra. Por último, los **cerramientos** de esta estructura se llevan a cabo mediante paneles, también prefabricados, de machimbre y tablas de pino, con elementos aislantes (tanto térmicos como hidrófugos) y chapa acanalada que hace las veces de cerramiento final.

Como instancia de evaluación de la tecnología y para darle un cierre al proceso de desarrollo, se construyó un **módulo estructural piloto** (ver imagen 5). Sirvió para poder comprobar si funcionaba y corregir lo que hiciera falta, en una instancia previa a la del montaje de salón definitivo. Como dijimos antes, las definiciones que se tomaron en relación con el producto, lejos de ser "objetivas", tuvieron intenciones políticas y económicas claras y expresas. Sin embargo, la aparición del producto (y en este caso específico, del módulo estructural), o mejor, su creación, generó una suerte de efecto de verdad, como si el producto afirmara que todo el proceso, que todas esas definiciones, existen "en serio".



Imagen 5. Montaje del módulo estructural piloto. Fuente: Equipo Co-construcción de Conocimientos, 2013.

No queremos decir con esto que, efectivamente, la existencia del proceso dependa de su materialización en ese módulo. Es obvio que una conversación, por ejemplo, existe aunque no podamos tocarla. Y creemos que, aún sin ser tangible, involucra cierta materialidad, al menos en los efectos que esa conversación provoca en nuestros cuerpos. Sin embargo, hay algo en los diálogos, en la organización, en la gestión, que no termina de ser aprehensible. Deja en algunos de nosotros esta sensación de que "falta algo", de que esto que hacemos "no se termina de concretar", parafraseando algunas expresiones.

Pensemos no ya en el módulo, sino en otra situación anterior. A unos meses de haber comenzado el proceso en Bariloche, propusimos que durante un taller ocupáramos media jornada para conversar sobre las expectativas de cada uno de nosotros sobre la experiencia. Convenimos que, antes de seguir avanzando en el desarrollo de la tecnología, era preciso organizar las ideas, preparar el terreno para la acción.

Para ello, nos dividimos por grupo productivo y, en la modalidad de mesa redonda, circuló la pregunta por las expectativas. El fracaso no pudo ser más rotundo. Apenas si pudimos acercarnos a algunas ideas muy vagas respecto de las expectativas, en un diálogo para nada fluido.

Al conversar con un integrante de una de las organizaciones, nos dijo que la cuestión era, para él, al revés de como la estábamos planteando. A pesar de los intentos de movernos de ese sitio, seguimos operando en ese momento bajo la premisa de que acción

y pensamiento son instancias separadas, y que a la primera le corresponde el cuerpo como territorio privilegiado y al segundo el discurso. Básicamente, nosotros queríamos empezar por poner palabras y ellos querían empezar por clavar maderas.

Comprendimos que fue en el mismo ejercicio del trabajo con la madera que la pregunta por las expectativas pudo circular con mayor fluidez. Que poner el cuerpo de ese modo, en contacto con la madera, nos ayudó a conversar de una forma que no nos permitió el típico formato de mesa redonda, propio de las metodologías que traíamos incorporadas. Que la aparición del plano material (el taladro, el martillo, la tabla, el machimbre) producía la aparición de un canal para la comunicación que, sin él, no existía. Que la separación entre el mundo de las ideas-discursos-abstracciones y el de las acciones-cuerpos-concreciones no nos sirve para pensar nuestras experiencias.

Conclusiones

Comenzamos el texto preguntándonos acerca de la relación entre personas y artefactos en un proceso de desarrollo tecnológico participativo situado en la ciudad de Bariloche, Argentina. Ante la sensación de que el lugar de la excusa ya no le cabía al artefacto en la comprensión de esa experiencia, nos preguntamos hacia qué sitio podía moverse ese objeto. El posicionarnos en una mirada constructivista de la tecnología, donde las sociedades son las que definen, diseñan y producen a los artefactos tecnológicos, nos resultó innegable.

Sin embargo, las primeras señales de que ese postulado era por lo menos incompleto nos las dieron los compañeros de Bariloche, cuando nos decían “la madera te pide que hagas esto o aquello”. La madera te pide. ¿Cómo hacer oídos sordos a eso? ¿Cómo seguir pensando a lo no-humano como algo muerto, inerte, a plena disposición de las necesidades de las personas?

Eso provocó una apertura a la indagación del mundo de los objetos y de sus posibles agencias. Recuperamos la perspectiva que proponen Latour (2008) y Haber (2016), a fin de habilitar un campo de observación capaz de poner a la vista ciertos niveles de concreción, de materialización, que ocurren en el proceso de producción de conocimiento para el desarrollo de tecnologías.

De acuerdo con la propuesta de Haber, biografamos la cabriada de madera para observar de qué formas se fueron entrelazando en su producción diferentes seres, objetos y sujetos. Quisiéramos señalar dos puntos relevantes en relación con los bosques de pino ponderosa. El primero es una cuestión *afectiva*: los productores forestales nucleados en la CFMB quieren recomponer una identidad forestal para Bariloche que no se defina por criterios extractivistas sino por valores de respeto y cuidado con esas tierras. El segundo es una cuestión de *temporalidad*: la producción forestal (sobre todo la del pino ponderosa en las condiciones en las que se encuentra actualmente en Bariloche) exige tiempos lentos, improductivos para el ritmo del mercado. Ambos aspectos escapan al esquema con el que el mercado define hoy la relación con la naturaleza: recursos naturales a disposición rápida, plena e ilimitada de los intereses de los grupos económicos concentrados.

Esto, que pudo ser leído como una falla de mercado, significó para nosotros condiciones de posibilidad para un proyecto político y económico alternativo a escala local: el desarrollo de una tecnología constructiva con madera de pino ponderosa. Quienes participan de ese proceso (organizaciones de la economía social, gobiernos locales, instituciones científico-tecnológicas) y el tipo de participación (metodologías colaborativas

con fuerte anclaje territorial) definieron su carácter político, en el sentido de la voluntad transformadora de órdenes sociales injustos y jerarquías opresoras, históricamente legitimadas por las prácticas académicas tradicionales.

El *estar en territorio* como definición metodológica hace ineludible la pregunta por la materialidad, por “lo concreto”. Hablamos no solo de volver la mirada sobre los cuerpos y los afectos, sino también sobre los objetos. Y, como propusimos en este texto, ensayar una comprensión de los objetos que no los circunscriba exclusivamente a su definición instrumental, como medio para resolver necesidades de las personas.

Advertimos que durante el diseño y desarrollo colectivo del sistema tecnológico, la aparición del plano material (el taladro, el martillo, la tabla, el machimbre) producía un canal para la comunicación que, sin él, no existía. Así, los objetos se transformaron en fundamentales para el diálogo de saberes, puesto que habilitaron un soporte para saberes empíricos vinculados al oficio de la carpintería.

Comprendimos que las distintas instancias de avance parcial del desarrollo tecnológico, traducidas a su plano material, iban generando momentos de afirmación necesarios para continuar con el proceso. En este sentido, advertimos cierto “efecto de verdad” que producen los más tangibles niveles de concreción. No es casual que este proyecto, que propuso el desarrollo de una tecnología a través de prácticas poco convencionales, recuperara el aliento en cada oportunidad que el devenir poco transitado permitía verificar (cada cual con sus criterios): la senda transitada había sido buena.

En parte se juega allí la posibilidad de dislocar jerarquías, de devenir otras subjetividades; es allí, en ese interjuego de tramas vinculares poco exploradas y de concreciones sucesivas, donde el proceso encuentra sustento. Así, el artefacto se configura como excusa tanto como objetivo: de la materialidad a los cuerpos, de los cuerpos a los afectos, de los afectos a las subjetividades. Y no se trata de un volver a lo micro como cápsula, sino de acceder a los entramados macropolíticos desde las subjetividades, ponerle cuerpo y materialidad a las estructuras. De allí que la pregunta por los modos de subjetivación que se dan en la experiencia de Bariloche, las relaciones que se producen, las agencias que se rastrean, las formas colectivas que se pueden componer brindan, en su singularidad (concreta, situada, corporizada, afectiva) la posibilidad de acercarnos a la comprensión de lo macro, de las grandes ideas, de las estructuras, tan valoradas en los estudios de nuestras ciencias sociales.

Referencias bibliográficas

- Bava, J.; Loguercio, G.; Salvador, G. (2015). ¿Por qué plantar en Patagonia? Estado actual y el rol futuro de los bosques plantados. *Revista Ecología Austral*, 25, pp. 101-111.
- Dagnino, R.; Brandao, F. y Novaes, H. (2010). Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. En Dagnino, Renato (org.), *Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade*. San Pablo: Komedi, pp. 72-111.
- Equipo de Co-construcción de Conocimientos (2013) Notas de campo, imágenes y legajos técnicos.
- Gago, V. (2014). *La razón neoliberal: economías barrocas y pragmática popular*. Buenos Aires: Tinta Limón.
- Grimson, A. (2011). *Los límites de la cultura*. Buenos Aires: Siglo XXI.

- Haber, A. (2016). *La casa, las cosas y los dioses*. Arquitectura doméstica, paisaje campesino y teoría local. Córdoba: Grupo Encuentro Editor.
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social*. Una introducción a la teoría del actor-red. Buenos Aires: Manantial.
- Malo, M. (2004). Prólogo. En *Nociones comunes*. Experiencias y ensayos entre investigación y militancia. Madrid: Traficante de Sueños, pp. 13-40.
- Rivera Cusicanqui, S. (2010). *Ch'ixinakax utxiwa*. Una reflexión sobre prácticas y discursos descolonizadores. Buenos Aires: Retazos/Tinta Limón.
- Thomas, H; Becerra, L. y Picabea, F. (2014). Colaboración, producción e innovación: una propuesta analítica y normativa para el desarrollo inclusivo. *Revista Astrolabio* (12), 4-42.
- Thomas, H. (2011). Sistemas tecnológicos sociales y ciudadanía socio-técnica. [En línea]. *diCom. Maestría en Diseño Comunicacional*. [Fecha de consulta: agosto de 2017]. Disponible en: <http://maestriadicom.org/articulos/sistemas-tecnologicos-sociales-y-ciudadania-socio-tecnica-2/>
- Thomas, H. (2010). Los estudios sociales de la tecnología en América Latina. *Íconos, Revista de Ciencias Sociales* (37), 35-53.
- Winner, L. (1977). *Tecnología autónoma*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

* Noelia Cejas. Dra. en Estudios Sociales de América Latina (UNC). Lic. en Comunicación Social (UNC). Investigadora asistente de CONICET en el Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE-CONICET), Córdoba. Línea de investigación: "Co-construcción de conocimiento para el desarrollo de tecnología social en el campo del hábitat. Procesos organizacionales y comunicacionales de escala local".

** Virginia Martínez Coenda. Doctoranda en Estudios Sociales de América Latina (UNC). Lic. en Administración (UNC). Becaria interna doctoral de CONICET en el Centro de Investigaciones y Estudios sobre Cultura y Sociedad (CIECS-CONICET-UNC). Línea de investigación: "Políticas de tecnologías para la inclusión social orientadas a la economía social y al hábitat. Entramados territoriales".

*** Fernando Vanoli. Doctorando en Estudios Sociales de América Latina. Arquitecto (UNC). Becario interno doctoral de CONICET en Instituto de Investigación de Vivienda y Hábitat (INVIHAB-FAUD-UNC). Línea de investigación: "Hábitat, micropolítica y subjetividad".

⁴ Proyectos que financiaron la experiencia de desarrollo tecnológico: "Desarrollo de una tecnología social de base cognitiva plural, para el uso sustentable de un recurso regional (madera), en el marco de un circuito productivo interactoral, que promueva una economía social. Caso: Bariloche. Provincia de Río Negro", directora: Dra. Paula Peyloubet, PID-ANPCYT-MINCYT. "Desarrollo de tecnología social para el hábitat, que promueva valor agregado al recurso maderero regional, Pino ponderosa, en el marco de una red productiva-comercial-social. Realización de componentes en emprendimientos productivos de la economía social local. Caso: San Carlos de Bariloche", directora: Dra. Paula Peyloubet, Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales, Ministerio de Ciencia y Tecnología.

⁵ Aunque la idea de *soporte discursivo* no denota lo mismo que la idea de *actor*, que recuperamos de Latour en líneas posteriores, nos permitimos esta doble definición bajo la intención de explorar los alcances del concepto de tecnología puesto a la luz de perspectivas que denuncian críticamente las posiciones neutralistas de los artefactos.

⁶ Otros referentes latinoamericanos son Rosalba Casas (en México), Jorge Charum (en Colombia), al igual que Pablo Kreimer, Leonardo Vaccarezza y Juan Pablo Zabala (en Argentina), así como Hebe Vessuri (en Venezuela).

⁷ Un antecedente de esa articulación teórica es la tesis doctoral "Procesos comunicacionales en prácticas de co-construcción de conocimiento. Estudio de caso: circuito productivo interactoral para el desarrollo de tecnología social en Concordia, Entre Ríos", de Noelia Cejas, una de las autoras de este trabajo.

⁸ La propuesta de la teoría del actor-red de Latour abarca mucho más que la afirmación de que los objetos no-humanos tienen agencia. Intentaremos dar cuenta de los elementos necesarios para comprender esta idea de agencia, pero no pretendemos reproducir ni resumir toda su teoría.

⁹ Partimos de la distinción que propone de Dagnino de pensar la tecnología en esas tres dimensiones hardware (producto, máquina, artefacto), software (sistema de procesamiento de información) y orgware (gestión tanto de la organización como de los gobiernos) (Dagnino *et al.*, 2010).

¹⁰ Nos inspiramos acá en la “biografía de las palas” de Haber. Dice el autor que cada uno de los componentes de las palas que él analizó posee una trayectoria particular (antes y después de integrarse a la pala) por lo que esa biografía no es en sentido estricto una biografía sino varias. De allí que cada uno de los elementos integrantes sigue una trayectoria sólo parcialmente paralela a la de los otros, y ocupa espacialidades y temporalidades no enteramente coincidentes. Así, la biografía de la pala como la de la cabriada estaría integrada por temporalidades y espacialidades parcialmente confluyentes (Haber, 2016, p. 54).

¹¹ La ciudad de Bariloche se encuentra en la región patagónica, al sur del país, donde las temperaturas son normalmente muy bajas.

¹² A veces el costo de importar la madera (incluyendo el flete) puede llegar a ser menor que el costo del uso de la madera local.

¹³ El CAT es el *Certificado de Aptitud Técnica*, que otorga la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la nación a aquellas tecnologías constructivas no convencionales. Esta certificación permite la implementación de fondos públicos para construcciones con esa tecnología. Por otra parte, el CIRSOC es el *Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles* cuya misión es la investigación y difusión de los Reglamentos y Códigos relativos a las construcciones que se realicen en el país.

¹⁴ La red vincula a los siguientes actores: compañeras/os de INTA, Dirección de Bosques de la provincia de Río Negro, Instituto de Tierra y Vivienda para el Hábitat Social de Bariloche, CONICET Patagonia Norte, Parques Nacionales, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, Comisión Forestal y Maderera de Bariloche, Escuela de Oficio Nehuen Peumán, Cooperativa Laburar y Talleres Angelleli y San José Obrero.