

**PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE REDES SOCIO TÉCNICAS EN TORNO AL
ACCESO AL AGUA EN LA PUNA DE JUJUY**

(2006 – 2011)

Paredes, María de los Ángeles

Trabajo de Tesis para ser presentado como
requisito parcial para optar al Título de

MAGISTER SCIENTIAE

PROCESOS LOCALES DE INNOVACION Y DESARROLLO RURAL (PLIDER)

ÁREA de POSGRADO en ECONOMÍA y DESARROLLO TERRITORIAL

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS DE BALCARCE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA

Balcarce, Argentina

Septiembre, 2016

**PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE REDES SOCIO TÉCNICAS EN TORNO AL
ACCESO AL AGUA EN LA PUNA DE JUJUY**

Paredes, María de los Ángeles

Dra. (Msc/ Ing. Agr) María Laura Viteri

.....

Directora de Tesis

Msc. Lic. Ecom. Graciela Ghezan

.....

Co – Directora de Tesis

Msc. Med. Vet. Walter Setti

.....

Asesor de Tesis

DEDICATORIA

A Mónica, por toda la dedicación y el esfuerzo brindados en los inicios de este proceso.

A mi querida abuelita Hilda, mi segunda madre, quien siempre me guío y acompañó. Seguramente y desde alguna estrella estará feliz por este nuevo logro...

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es fruto del apoyo y colaboración de muchas personas, a quienes quiero expresar mi sincero agradecimiento:

Al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) por darme la valiosa posibilidad de crecer profesionalmente.

A quienes me brindaron su tiempo, sus experiencias e historias de vida: funcionarios, técnicos, productores. Cada una de sus testimonios y sus voces fueron valiosos recursos que dieron sentido a esta investigación.

A mis guías académicos: Laurita, Graciela y Walter. Gracias por tanto, junto a ustedes viví un hermoso proceso de investigación. Muchas veces el trabajo fue pesado y cansador pero me alentaron a seguir. Aprendí mucho de ustedes, no sólo académicamente, sino también profesionalmente, ayudándome a crecer personalmente. Gracias por guiarme libremente, por ser tan respetuosos y afectuosos.

Al gran sostén de mi vida: mi familia. Agradecer y dedicar esta tesis a mis padres: Catalino y Gladys, quienes me enseñaron el amor hacia el trabajo, el esfuerzo y dedicación. Gracias por todo lo que me brindan día a día, sin ustedes este logro no hubiese sido posible. Gracias hermanos: Nesti, Carito y Daniel, sobrino Lucas, cuñada Vero, por acompañarme e incentivar me en cada momento, por estar siempre, en las buenas y malas. A mi compañero Julio, por vivir junto a mí el día a día de este proceso.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO N°1: Problemática de Investigación	4
1. La Puna Jujeña como área de estudio.....	4
2. Planteo del problema.....	8
3. Pregunta de investigación.....	12
4. Objetivos de investigación.....	13
CAPÍTULO N°2: Marco Teórico y Metodológico	14
1. Enfoques Teóricos.....	14
1.1. Enfoques de innovación.....	14
1.1.1 La visión económica del cambio tecnológico.....	14
1.1.2 Construcción social de la tecnología.....	16
1.2 Enfoque del actor.....	23
2. Antecedentes.....	29
3. Metodología.....	39
CAPÍTULO N°3: Acceso a la Tierra y al Agua en la Puna Jujeña	45
1. Prácticas sociales alrededor del acceso a la tierra.....	46
2. Prácticas sociales alrededor del acceso al agua.....	52
CAPÍTULO N°4: Proceso de Construcción de Obras Hídricas, Alternativas Tecnológicas y Obras Realizadas en la Región Puna	70
1. Proceso de construcción de obras hídricas.....	70
1.1 Formulación de proyecto.....	72
1.2 Gestión de financiamiento.....	79
1.3 Construcción de obra.....	82
2. Alternativas tecnológicas.....	84
2.1. Sector Captación.....	85
2.2. Sector de Almacenamiento.....	101
2.3. Sector de Conducción y Distribución.....	107
2.4. Sector de Uso.....	109

3. Obras realizadas en la región Puna.....	112
3.1 Análisis obras hídricas de la región Puna.....	112
3.2 Selección de casos de estudio.....	121
CAPÍTULO N°5: Obra Hídrica Barrancas	124
1. Caracterización del pueblo.....	125
2. Demanda de agua y actores involucrados.....	127
3. Desarrollo del proyecto de la obra hidráulica.....	131
4. Obra hídrica: tecnologías empleadas.....	139
5. Ejecución y mantenimiento de obra.....	144
6. Aprendizajes de la experiencia.....	157
CAPÍTULO N°6: Obra Hídrica Escaya y Piedra Negra	163
1. Caracterización de las comunidades.....	163
2. Demanda de agua y actores involucrados.....	168
3. Desarrollo del proyecto de la obra hidráulica.....	174
4. Obra hídrica: tecnologías empleadas.....	180
5. Ejecución y mantenimiento de obra.....	188
6. Aprendizajes de la experiencia.....	198
CAPÍTULO N°7: Obra Hídrica Pórtico de los Andes	205
1. Caracterización de la comunidad.....	205
2. Demanda de agua y actores involucrados.....	207
3. Desarrollo del proyecto de la obra hidráulica.....	213
4. Obra hídrica: tecnologías empleadas.....	217
5. Ejecución y mantenimiento de obra.....	223
6. Aprendizajes de la experiencia.....	234
CAPÍTULO N°8: Discusión entre el campo y la teoría.....	240
1. Alianza/redes socio técnicas.....	242
2. Interfaces.....	249
3. Procesos de co – construcción de conocimientos.....	252
4. Funcionamiento – no funcionamiento de una tecnología.....	254
5. Procesos de aprendizajes.....	255

CAPÍTULO N° 9: Conclusiones	258
BIBLIOGRAFÍA	263
ANEXO: Guía de entrevistas realizadas	269

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Principales Eventos Relacionados al Derecho a la Tierra.....	48
Gráfico N°2: Principales Eventos en Torno al Acceso al Agua.....	54
Gráfico N°3: Camino del Agua.....	73
Gráfico N°4: Principales Sectores Obra Hídrica.....	85
Gráfico N°5: Porcentaje Obras Hídricas según Ubicación Geográfica.....	114
Gráfico N°6: Evolución Obras Hídricas, Período 2006 – 2011.....	115
Gráfico N°7: Porcentaje Obras Hídricas según Cantidad Familias.....	117
Gráfico N°8: Porcentaje Obras Hídricas según Montos Financiados (\$).....	118
Gráfico N°9: Porcentaje Obras Hídricas según Institución Apoyo Técnico.....	120
Gráfico N°10: Mapa de Actores Obra Hídrica Barrancas.....	129
Gráfico N°11: Poblado de Barrancas y Área Rural.....	130
Gráfico N°12: Principales Eventos del Proyecto Hídrico Barrancas.....	132
Gráfico N°13: Principales Sectores Obra Hídrica Barrancas.....	139
Gráfico N°14: Sectores de Conducción y Distribución, Obra Barrancas.....	142
Gráfico N°15: Mapa de Actores Obra Hídrica Escaya y Piedra Negra.....	174
Gráfico N°16: Principales Eventos del Proyecto Hídrico Escaya y Piedra Negra.....	175
Gráfico N°17: Obra Hídrica Escaya y Piedra Negra, Sector Volcancito y Barro Negro...182	
Gráfico N°18: Áreas de Captación, Conducción y Distribución de Volcancito.....	183
Gráfico N°19: Principales Sectores Obra Barro Negro.....	187
Gráfico N°20: Mapa de Actores Obra Hídrica Pórtico de los Andes (Susques).....	212
Gráfico N°21: Principales Eventos del Proyecto Hídrico Portico de los Andes.....	214
Gráfico N°22: División de Sectores Obra Hídrica Pórtico de los Andes.....	218
Gráfico N°23: Ramales de Conducción Obra Hídrica Pórtico de los Andes.....	219
Gráfico N°24: Conducción de Agua por Gravedad, Pórtico de los Andes.....	221

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Foto N°1: Colocación Caño Filtrante.....	87
Foto N°2: Muro de Contención.....	89
Foto N°3: Pozo de Agua en Mal Estado.....	90
Foto N°4: Bomba de Soga.....	91
Foto N°5: Bomba de Soga con Dispositivo Jirafa.....	92
Foto N°6: Bomba Solar y Elemento de Funcionamiento.....	93
Foto N°7: Bomba Solar no Sumergible.....	94
Foto N°8: Bomba de Ariete.....	95
Foto N°9: Preparación de Encofrado para Muro.....	97
Foto N°10: Caños Perforados con Muro de Piedra en Seco y Tapas Parrilla.....	97
Foto N°11: Armado de Parrilla para Toma.....	98
Foto N°12: Colocación de Parrilla en Toma.....	98
Foto N°13: Tapado de Toma con Piedras Seleccionadas.....	99
Foto N°14: Toma Parrilla.....	100
Foto N°15: Cámara de Carga con Conexiones de Salida.....	101
Foto N°16: Tanque Plástico de 2.750 litros.....	102
Foto N°17: Batería de Tanques de 2.750 litros.....	102
Foto N°18: Casilla de Protección para Tanque Domiciliario.....	103
Foto N°19: Casilla de Protección para Batería de Tanques.....	104
Foto N°20: Cisterna con Detalle de Construcción.....	105
Foto N°21: Cisterna con Detalle de Flotador.....	105
Foto N°22: Tanque Australiano.....	106
Foto N°23: Canal Abierto con Revestimiento de Hormigón.....	107

Foto N°24: Canal Abierto Sin Revestimiento.....	108
Foto N°25: Rollos de Manguera.....	108
Foto N°26: Excavación de Zanja para Colocación de Manguera.....	109
Foto N°27: Tanque Uso Domiciliario.....	110
Foto N°28: Bebederos para Animales.....	110

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa N°1: Provincia de Jujuy, Región Puna.....	4
Mapa N°2: Delimitación Geográfica Puna de Jujuy y Ubicación de Obras Relevadas....	113
Mapa N°3: Acceso a Barrancas desde Ciudad de Abra Pampa.....	125
Mapa N°4: Ubicación Geográfica Comunidades de Escaya y Piedra Negra.....	164
Mapa N°5: Ruta de Acceso a Susques.....	206

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Tipos de Captación según Fuentes de Agua.....	86
Tabla N°2: Montos Invertidos (\$) según Programa de Financiamiento.....	119
Tabla N°3: Casos de Estudio Seleccionados.....	123

RESUMEN

La necesidad de acceso al agua es una problemática estructural de los sistemas productivos de la Puna de Jujuy. Si bien en la región existen fuentes de agua naturales como vertientes, arroyos y/o ríos, muchas veces, se encuentran alejadas de los campos productivos. Esto obliga a los campesinos a caminar diariamente extensas distancias en busca de agua para uso doméstico y para la cría de sus ganados. La dificultad de acceso al agua afecta la calidad de vida de muchas comunidades originarias que viven en parajes alejados de los centros urbanos. A partir del año 2006, los productores campesinos comenzaron a demandar a técnicos de instituciones públicas una solución al problema de acceso al agua.

La búsqueda de soluciones generó un trabajo coordinado entre diferentes actores sociales y artefactos tecnológicos (obras hídricas, proyectos, procesos de organización, leyes, otros), que permitió un sinnúmero de intercambios de conocimientos, de prácticas, para mejorar el acceso al agua en muchas comunidades. En esta investigación se analizó a la tecnología como un elemento más dentro de las redes y no como algo externo a los procesos de intervención. Asimismo, se indagó en las múltiples visiones y prácticas sociales de los actores involucrados. Para el análisis de esta compleja realidad, se consideran enfoques teóricos complementarios: la construcción social de la tecnología (Bijker y Pinch, 1984; Thomas, 2008) y el enfoque del actor (Long 1989).

Desde las diferentes miradas de los actores sociales intervinientes y sus vinculaciones con las tecnologías, se analizan los procesos de construcción de las redes socio-técnicas en tres estudios de caso. Las prácticas de intervención pública en el mundo rural ponen en juego diferentes culturas, historias, conocimientos, disputas de poder, generándose espacios de múltiples aprendizajes que transforman los mundos de vida de técnicos y productores.

Palabras Claves: Agua - Redes Socio Técnicas - Puna de Jujuy.

SUMMARY

The need for access to water is a structural problem of the production systems of the Puna de Jujuy. While in the region there are natural water sources such as streams and / or rivers, often, they are far from productive fields. This situation forces farmers to walk long distances daily to search water for domestic use and for raising their livestock. The difficult access to water affect the quality of life of many indigenous communities, living in places far from urban centers. From 2006, farmers began to apply for a solution to the problem of access to water, asking technicians from public institutions.

The search for solutions generated a coordinated work among different social actors and technological artifacts (such as water constructions, projects, organizational processes, laws, etc.), which allowed multiple exchanges of knowledge, practices, to improve access to water in many communities. In this investigation, the technology was analyzed as an element within the networks and not as something external to the intervention processes. Also, we enquire in the multiple visions and social practices of the actors involved. For the analysis of this complex reality, we considered complementary theoretical approaches: the social construction of technology (Bijker and Pinch, 1984; Thomas, 2008) and approach the actor (Long, 1989).

From the different points of view of the social actors involved and their links to technology, the construction processes of socio - technical networks are analyzed through three case studies. In rural areas, public intervention practices put in game different cultures, histories, knowledge, power struggles, generating multiple learning spaces that transform the worlds of life of technicians and producers.

Keywords: Water – Socio Technical Networks - Puna de Jujuy.

INTRODUCCIÓN GENERAL

Mi primer trabajo como extensionista fue acompañar técnicamente la construcción de una obra de agua de una comunidad aborigen de la Puna Jujeña. Como joven profesional y sin experiencia en el tema, el proceso de intervención que viví fue difícil y complejo. Mi inexperiencia me llevó a consultar y apoyarme en otros colegas. Mi labor como agente de desarrollo sirvió para intermediar entre las instituciones técnicas, financieras y la comunidad, logrando la construcción de la obra de agua para viviendas rurales y abastecimiento del ganado pero la experiencia vivida abrió en mí una serie de interrogantes. La gran incógnita que siempre tuve fue ¿por qué durante el proceso de intervención se generaron tantos conflictos que hacían peligrar la construcción de la obra tan demandada por los pobladores? Buscando posibles respuestas a mi interrogante, comencé a cuestionarme mi labor como profesional preguntándome ¿Qué hice mal? Sentí frustración y cierta impotencia porque el trabajo no se desarrolló como lo esperaba.

Sabía que mi inexperiencia en el tema hídrico, como así también en mi profesión como agente de desarrollo, eran las principales causas de mi fracaso. Pero también me preguntaba ¿Por qué los productores no se organizan para los trabajos de construcción? ¿Por qué cuesta tanto terminar una obra, si el acceso al agua es una necesidad sentida de las familias campesinas? Esta pregunta me llevó a investigar científicamente el porqué de mi decepción laboral. Así comienza el planteo de mi problema de estudio.

El contexto social e histórico donde se enmarca esta tesis data desde 2006, donde la falta de acceso al agua era el principal problema que vivían los productores campesinos de la Puna de Jujuy. Buscar una solución a esta necesidad primordial implicó el trabajo conjunto de actores sociales, tecnologías, instituciones, leyes, conocimientos, recursos económicos, etc. La construcción de redes o alianzas socio técnicas en pos de mejorar la calidad de vida de las familias campesinas puneñas fueron parte de la búsqueda por alcanzar el acceso al agua. Por eso, en esta tesis, las vivencias generadas en los espacios de construcción de las obras hídricas son analizadas como procesos que transforman las interacciones entre los diferentes actores sociales. En este sentido, el encuentro entre actores de diferentes mundos de vida y conocimientos (técnicos/productores) genera una multiplicidad de visiones que en algunos casos

provocan disputas y desencuentros. En otros, estos espacios favorecen el intercambio de opiniones y conocimientos, enriqueciendo la construcción de nuevos saberes. A través de las prácticas sociales de los actores involucrados en los procesos de acceso al agua, en esta investigación buscamos descifrar la complejidad de los procesos de intervención.

Los procesos de intervención en torno al acceso al agua son complejos y su análisis requiere, por parte del investigador, una visión amplia y sensible. La realidad a analizar esta construida por las múltiples miradas y significados que los actores involucrados le atribuyen a sus experiencias. El proceso de bucear entre el material teórico y su relación con la práctica de campo no fue una tarea sencilla. Salir del trabajo de extensionista, que se esfuerza por lograr cambios en las comunidades, y reflexionar acerca de esa práctica y encuentro con otros mundos de vida me llevó varios meses. No siempre encontraba en las lecturas académicas una cabal explicación de las complejidades observadas en el terreno. El ida y vuelta entre la práctica y la teoría demandó una continua auto – evaluación entre un análisis construido desde la mirada exclusiva del investigador y aquella que reflexiona acerca del discurso y las prácticas de los sujetos sociales en estudio.

Como resultado de este trabajo reflexivo, la presente tesis se estructura de la siguiente manera. En el primer capítulo planteamos la problemática de nuestra investigación, describiendo las condiciones geográficas, productivas y socio económicas del área de estudio. También, los interrogantes que nos guían y los objetivos a alcanzar. En el segundo capítulo exponemos los enfoques teóricos tomados para el análisis de los procesos de acceso al agua: la sociología de la tecnología y el enfoque del actor. Asimismo, realizamos una revisión de trabajos que se enmarcan teóricamente con las teorías consideradas. Luego, describimos la metodología utilizada en esta tesis. En el capítulo N°3, analizamos las prácticas sociales de acceso a la tierra por parte de las comunidades originarias; proceso que sentó bases organizativas y de lucha para el posterior reclamo de acceso al agua. En este sentido, ahondamos en las diversas acciones llevadas a cabo por diferentes instituciones públicas de apoyo al sector productivo para la visibilización de la necesidad de acceso al agua por parte de las familias campesinas puneñas. En el cuarto capítulo, describimos las etapas del proceso de construcción de obras de agua y las diferentes alternativas tecnológicas disponibles para la realización de estas infraestructuras. Luego, analizamos cuantitativamente las

obras hídricas realizadas en la Puna. En los capítulos N° 5, 6 y 7 presentamos los casos de estudio seleccionados, que corresponden a Barrancas, Escaya - Piedra Negra y Pórtico de los Andes. Cada una de las experiencias fue analizada teniendo en cuenta: características del poblado, mapa de actores involucrados en el proceso de demanda por el agua, construcción de proyecto hídrico para acceder a su financiamiento, prácticas organizacionales y trabajos para la construcción y mantenimiento de la infraestructura hídrica, así como las reflexiones de los propios actores involucrados acerca del proceso de aprendizaje. En el octavo capítulo presentamos una discusión entre la teoría expuesta y la realidad analizada, para concluir con una reflexión personal en el capítulo nueve.

CAPÍTULO N°1: PROBLEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN

Iniciaremos esta tesis realizando una descripción geográfica, productiva y socio económica de la región en estudio: Puna de Jujuy. Este análisis permitirá ahondar en las condiciones locales en las cuales se desarrollan los procesos de acceso al agua. Seguidamente plantearemos el problema que guía esta investigación. Posteriormente detallaremos los interrogantes que nos llevaron a iniciar esta tesis y los objetivos que pretendemos alcanzar a través de este estudio.

1. La Puna Jujeña como área de estudio

La presente investigación se circunscribe a la región noroccidental de la provincia de Jujuy: la Puna. Esta región comprende el 55% del territorio Jujeño, integrada por 5 departamentos: Santa Catalina, Yavi, Rinconada, Cochinoca y Susques (Mapa N°1).

Mapa N°1: Provincia de Jujuy, Región Puna.



Fuente: Elaboración propia en base a mapa de INDEC (2014).Escala 1:50.000

La Puna Jujeña es una altiplanicie. En sus partes más bajas tiene una altura de 3.500 metros sobre el nivel del mar, alcanzando en los puntos más altos 4.500 metros. Abarca una superficie de 85.000 kilómetros cuadrados.

Es un territorio árido con largos períodos de sequía. Las lluvias se concentran en la época estival, principalmente entre los meses de diciembre y marzo. En la Puna se registra una amplitud pluviométrica anual que varía entre 50 y 350 milímetros. Las temperaturas medias anuales apenas superan los 8°C (Buitrago, 2000). En invierno se presentan temperaturas extremadamente bajas, cercanas a los -20°C. También grandes amplitudes térmicas diarias, registrándose en algunos casos oscilaciones de 43°C (Bianchi; Bravo, 2008).

Según el censo poblacional realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) en el año 2001, la región de estudio cuenta con, aproximadamente, 40.000 habitantes. Alrededor del 46% de la población vive en zonas rurales, principalmente en localidades que están dispersas geográficamente. Esta situación determina una baja densidad poblacional, en promedio 1,9 habitantes por kilómetro cuadrado (INDEC, 2001).

Los habitantes rurales de la Puna se dedican a la ganadería extensiva, principalmente a la cría de ovejas. Según datos del Censo Nacional Agropecuario, realizado por el INDEC en el año 2002, la región tiene alrededor de 350.000 cabezas ovinas que representan el 77% del total provincial. Asimismo, en la zona se concentra el 97% de las cabezas de llama de Jujuy (105.177 cabezas); le siguen en orden de importancia el ganado caprino (85.712 cabezas) y vacuno (11.257 cabezas).

La agricultura está limitada al cultivo de pequeñas huertas de haba, maíz y/o papa. La mayor parte de esta producción es para el consumo de las familias, el resto se vende en mercados locales y ferias regionales. Algunos productores se dedican al cultivo de papa y/o quínoa en mayor escala, que destinan a mercados provinciales.

La región cuenta con 3.044 explotaciones agropecuarias (EAP), el 79% de ellas sin límites definidos¹. El alto porcentaje de explotaciones sin límites definidos, denota la ausencia de un ordenamiento territorial y de propiedad de la tierra. Paz et al. (2011)

¹ Las explotaciones sin límites definidos son aquellas que no tienen una superficie determinada y mensurable (INDEC, 2002)

manifiestan que la ocupación precaria de las tierras representa un serio problema para la población rural. Los autores mencionan que en general, bajo esta condición irregular de tenencia, se encuentran las poblaciones con índices de pobreza de los más altos. En el caso de la Puna, alrededor del 70% de la población rural vive en condiciones de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) (García Moritán; Cruz, 2011).

Los sistemas productivos de la Puna son principalmente de subsistencia. Un 95% de estas explotaciones son de tipo campesinas (Tsakoumagkos et al., 2000 citado por Paz et al., 2011). El término campesino ha generado un sinfín de trabajos teóricos que caracterizan a este sujeto agrario. Si bien no es objetivo de esta tesis discutir estas investigaciones, por tratarse de un estudio que involucra a actores sociales del tipo campesino optamos por la definición de Paz (2006). Los campesinos son productores agropecuarios bajo cualquier forma de tenencia, quienes producen en condiciones de escasez de recursos. Utilizan principalmente mano de obra familiar; produciendo cultivos, productos de origen animal y otros bienes (artesanías, cueros, etc.). Ellos obtienen ingresos monetarios y no monetarios por medio de la venta de la producción, de la venta de la fuerza de trabajo, del trueque y del autoconsumo. Estos productores no tienen acumulación de capital (Paz, 2006²).

Como mencionáramos, la principal actividad productiva de la región es la cría de ganado. Paz et al. (2011) señalan que -en promedio- un pequeño productor de la Puna cuenta con una tropa de 161 ovejas, 69 llamas, 19 cabras y 3 vacas, por lo cual estos sistemas productivos son altamente diversificados. Mujeres, ancianos y/o niños están, mayoritariamente, a cargo del cuidado de los animales y de las diferentes tareas que requiere la explotación. Una característica de estos hogares es el elevado número de personas que viven de manera permanente en el campo. De acuerdo a lo relevado por los autores mencionados, en promedio 5 personas viven bajo el mismo techo. Estos grupos familiares reúnen al menos 3 generaciones que conviven cotidianamente.

Muchos hombres se alejan de los campos buscando otras alternativas laborales. Algunos se emplean como zafreros, cosecheros de tabaco o bien en empresas mineras. Estas actividades los obligan a estar fuera de los predios de manera casi permanente e

² Para la definición de “campesino” Paz (2006) toma referencias de autores como Basco, 1984; Manzanal 1988 y 1990.

incluso residir en otras provincias. El alejamiento de los jefes de familia tiene como objetivo contribuir con fondos extras a los escasos ingresos económicos obtenidos de la producción ganadera. En este sentido, Paz et al. (2011) estiman que el 35% del ingreso anual promedio de una familia productora proviene de trabajos extra prediales (venta de mano de obra), un 30% de la producción pecuaria y un 25% del apoyo del estado a través de planes sociales, programas nacionales.

Los principales productos obtenidos de la actividad productiva son carnes, cueros, lanas y/o fibras (de llama). A partir de las carnes, los productores realizan charqui y/o chalonga (carne secada al sol). Con las lanas confeccionan artesanías como guantes, medias, chalecos, buzos, entre otros. También se destaca la elaboración de quesos a partir de la leche de cabra. La mayor parte de la producción de carne se destina al autoconsumo familiar y los excedentes se venden en mercados informales como ferias y mercados locales.

La mayoría de los productores campesinos de la Puna son de descendencia kolla (también colla o coya). Se designa con esta denominación a toda población de origen quechua o aymara de nuestro país, quienes estuvieron bajo el dominio del imperio inca del Tawantinsuyo (García Moritán; Cruz, 2011). Históricamente, los pobladores de la Puna se organizaron socialmente en comunidades aborígenes. García Moritán y Cruz (2011) manifiestan que en la provincia de Jujuy existen 164 comunidades aborígenes que optaron por la denominación kolla. De las mismas, 113 comunidades están ubicadas en la región Puna, específicamente en los espacios rurales.

Las comunidades aborígenes o ayllus (denominación quechua) están conformadas por un conjunto de familias. Estas familias se rigen entre ellas por relaciones de parentesco y reciprocidad, que se traducen en un uso común del territorio y de la propiedad legal de la tierra (Cowan Ros; Scheiner, 2008). El órgano de gobierno de estas comunidades son los consejos comunitarios (García Moritán; Cruz, 2011). Cada consejo tiene una autoridad máxima que es el jefe o comunero, quien es elegido democráticamente por todos los miembros. También existen los consejos de ancianos. Los mismos están conformados por personas de avanzada edad y con experiencia en la vida comunitaria. Ellos son considerados maestros o guías de la comunidad y tienen la función de fiscalizar las diferentes actividades desarrolladas.

Las autoridades y todos los miembros de una comunidad se reúnen una vez al mes. Este espacio de encuentro se denomina asamblea. En las asambleas se tratan diferentes temas como problemas que se presentan en la comunidad, organización de festejos por fiestas especiales, capacitaciones, etc. Una tradición comunitaria en las poblaciones andinas es la minga, que es una reunión de vecinos y/o familias para realizar un trabajo común de forma cooperativa. Una familia que recibe colaboración para realizar una determinada tarea debe retribuir esta ayuda con trabajos similares. “La doble pertenencia (en referencia a ser productor y de origen kolla) les ha conferido una identidad étnica que ha sido utilizada como punto de partida para estructurar sus reclamos territoriales” (García Moritán; Cruz, 2011: 29).

Como describimos a lo largo de este apartado, los productores campesinos de la Puna tienen un origen indígena identificado con la etnia kolla, que los lleva a organizarse en comunidades. La actividad productiva es llevada a cabo por los diferentes integrantes que conforman la familia. Considerando estos aspectos denominaremos a estos actores como “productores campesinos”, “comunidades aborígenes” o “familias campesinas”. Usaremos las nociones de “profesionales” y “agentes de desarrollo” para referirnos a los técnicos que acompañan los procesos de intervención.

2. Planteo del problema

La problemática de acceso al agua en sectores pobres y con necesidades estructurales como la población mencionada es alarmante. Un diagnóstico realizado por el Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar de la Región del Noroeste Argentino (IPAF NOA) estimó que un 81 % de las demandas priorizadas por el sector de la agricultura familiar correspondía a la temática del agua (Alcoba et al., 2006). En la Puna Jujeña, la falta de acceso al agua es un problema que afecta el desarrollo productivo de la región y la calidad de vida de las familias campesinas que habitan espacios rurales. Desde sus perspectivas y experiencias, diferentes actores sociales manifiestan como viven y/o interpretan la problemática hídrica:

“A los pequeños productores de cabras y ovejas nos hace falta mucho el agua...no hay agua en vertientes (es una fuente de agua) y en pozo es muy difícil sacarlo” (Entrevista a productor en Maidana, R; Achem, V 2010).

“Y como toda la vida he vivido diciendo del agua. Si tuviera agua siquiera sembraría alguna cosa para poderle levantar con el tiempo y darle a las ovejas, o ponerles en algún rastrojo...el agua siempre...yo que tanto quiero ponerme papa, zanahoria, maíz cosa que tenga la verdura a mi lado y comer lo que yo quiero...” (Entrevista a productora, Agosto 2011).

“La falta de acceso a agua suficiente y confiable para uso doméstico y productivo excluye a los agricultores familiares de la posibilidad de diversificar y garantizar su fuente de alimentación e ingresos. El agua es un factor clave para la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza” (Guillermo Martini, Subsecretario de Desarrollo Rural y Agricultura Familiar de la Nación, Rural Primicias, en <http://www.ruralprimicias.com.ar/noticia--en-jujuy-debatiran-el-tema-del-agua-y-tecnologia-para-la-agricultura-familiar-y-pequenos-productores-rurales-2560.php>, acceso: octubre 2011).

“En respuesta a los insistentes pedidos de los pobladores de la Puna y con conocimiento de la seria problemática existente en la región por la escasez de agua en épocas de sequía, consideramos de suma importancia la realización de los estudios necesarios para proponer las soluciones adecuadas y pertinentes” (Mónica Boero Secretaria de Planificación del Ministerio de Infraestructura y Planificación de Jujuy, Diario Digital Libertario, en <http://www.ellibertario.com/2011/05/02/analizaran-problematICA-del-agua-en-la-puna-jujena/>, acceso: octubre 2011).

“Tierra, Agua y Justicia para una vida digna en el campo” (Lema Organización Red Puna, en <http://redpuna.jimdo.com/>, acceso: septiembre 2013).

De esta forma, productores campesinos y organizaciones sociales manifiestan la necesidad de tener agua en sus campos. A su vez autoridades provinciales y nacionales se hacen eco de estos pedidos, visualizando las serias implicancias que tiene la falta de agua en la vida de las familias campesinas.

Los productores campesinos se abastecen de agua de fuentes naturales como ríos, arroyos, ojos de agua, vertientes, vegas. Acceder al agua implica que ellos realicen diariamente extensas caminatas en busca de este vital elemento. El ganado también es llevado hacia estas fuentes de agua para abrevar. En la mayoría de los casos las familias campesinas recorren alrededor de 10 kilómetros para abastecerse de agua. Los animales abrevan directamente de la fuente de agua y los productores se ven obligados a cargar en bidones, botellas, baldes para ser llevados hasta sus viviendas. Esta situación limita la producción ganadera. El gran desgaste físico que sufren los animales en las caminatas se traduce en menores índices productivos y reproductivos. También, recorrer 10 kilómetros diariamente provoca un gran detrimento del bienestar y calidad de vida de las familias campesinas. Mujeres y niños son los más afectados, ya que son los encargados de realizar esta tarea.

La construcción de obras hídricas permite la captación y conducción de agua desde las fuentes primarias hacia las viviendas de las familias campesinas. Si bien la realización de esta infraestructura parecería simple, en la mayoría de los casos la extensión de las obras abarca más de 10 kilómetros pudiendo llegar a 40 kilómetros de longitud. Asimismo, la construcción de una obra hídrica implica un alto costo económico y demanda conocimientos específicos para el diseño de la obra, cálculo de materiales, tipo de tecnologías a emplear y la posibilidad de contar con mano de obra disponible para su construcción. Éstos son algunos de los numerosos aspectos que se deben considerar en los procesos de acceso al agua.

Las condiciones socio económicas de las familias campesinas impiden que ellas realicen la construcción de la infraestructura hídrica por sus propios medios. Esta situación y la apremiante necesidad de tener agua los obligaron a buscar colaboración en otros actores sociales. Instituciones de apoyo al sector productivo como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Sub Secretaria de Agricultura Familiar

(SSAF)³ se hicieron eco de este pedido. A pesar que el tema de acceso al agua no estaba dentro de sus agendas laborales, los técnicos del INTA y la SSAF comenzaron a buscar soluciones para este problema.

La visualización del problema por parte de diferentes instituciones de apoyo al sector productivo y la demanda de productores campesinos para abordar el acceso al agua generó diferentes procesos de intervención en relación al tema hídrico. En estos procesos se pusieron en juego elementos como artefactos tecnológicos (obras hídricas, mangueras, bombas, tomas de agua, etc.), dinero, leyes, conocimientos, poder, conflictos, actores sociales, etc. dándose la construcción de redes o alianzas socio técnicas para el acceso al agua de las familias campesinas de la Puna de Jujuy.

A través de estos procesos de intervención se dio respuesta a una necesidad básica de las comunidades aborígenes. En algunos casos, el encuentro entre actores de diferentes mundos generó resultados que no siempre son los esperados. En otros, las situaciones vividas transformaron las interacciones entre los diferentes actores sociales. Comprender cómo se desarrollan estos procesos y la implicancia que tienen en la vida de los productores es el eje problemático de esta investigación. Para ello, en esta investigación, se tendrán en cuenta los diversos actores sociales involucrados, sus estrategias de intervención, como así también los conflictos y enseñanzas generados a partir de estas experiencias. Como agentes de desarrollo participantes de estos procesos debemos desarrollar competencias técnicas y metodológicas para el abordaje de los problemas vinculados al acceso al agua, que contribuyan al desarrollo local y mejora de la calidad de vida de numerosas familias de la región. Asimismo, y a partir de esta investigación, pretendemos:

- Aportar elementos que ayuden a comprender el estado actual de la problemática hídrica en la región.
- Rescatar aquellos aspectos que son necesarios abordar en los procesos de intervención de las instituciones involucradas.

³ La Sub Secretaría de Agricultura Familiar pertenecía al Programa Social Agropecuario (PSA). En el año 2014 ascendió al rango de Secretaría de Agricultura Familiar. Si bien se produjeron cambios institucionales en este organismo, los técnicos que trabajaban en terreno fueron en su mayoría los mismos. En esta investigación los nombramos como técnicos de la SSAF o del ex PSA.

- Aportar insumos teóricos y metodológicos para futuros estudios académicos en la temática y en la región.

La problemática de acceso al agua en la región Puna va más allá de la construcción de una obra de ingeniería. Es un proceso de relaciones, compromisos y decisiones que tienen consecuencias en la calidad de vida de los productores campesinos. Por esta razón, esta tesis muestra elementos para pensar en una solución integral del problema, donde los diversos actores sociales se sientan comprometidos y tomen parte de acciones conjuntas para contribuir al desarrollo territorial de la región.

3. Pregunta de investigación

Considerando lo expuesto anteriormente surgen los siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son los principales eventos sucedidos en torno al acceso al agua? ¿Quiénes son los principales actores sociales intervinientes? ¿Cómo es su trabajo, cuáles son sus estrategias y visiones respecto del problema?
- ¿Cómo se desarrolla la construcción de una obra hídrica? ¿Cuáles son las principales tecnologías utilizadas en obras de acceso al agua para pequeños productores?
- ¿Cuáles son los principales conflictos y aprendizajes que surgen entre los diferentes actores sociales que llevan adelante los procesos de intervención en esta temática?

En síntesis, la pregunta central de la investigación es:

- ¿Cómo son los procesos de construcción de redes socio técnicas en torno al acceso al agua en la Puna de Jujuy?

4. Objetivos

- **Objetivo General**

Analizar el proceso de conformación y funcionamiento de las redes socio técnicas en torno al acceso al agua en la Puna de Jujuy.

- **Objetivos Específicos**

- Describir y analizar la evolución de los principales eventos relacionados a la problemática hídrica, identificando los principales actores sociales, sus visiones y estrategias respecto al problema.

- Describir y analizar las diferentes etapas que implica la construcción de una obra de agua y las diversas tecnologías utilizadas en las obras para los pequeños productores de la región Puna de Jujuy.

- Releva, describir y analizar, desde la mirada de los diferentes actores involucrados, experiencias locales de construcción de obras de agua, ahondando en las fortalezas, debilidades y aprendizajes de estos procesos de intervención.

Como detalláramos en los párrafos anteriores existe una diversidad de factores que influyen en los procesos de acceso al agua. En este sentido, los enfoques teóricos que guían esta tesis proponen una metodología de investigación que focaliza en el relevamiento de la multiplicidad de visiones que tienen los actores involucrados respecto del problema. Por estas razones, y con el objetivo de investigar sin preconcepciones, decidimos no plantear una **hipótesis** para esta tesis. El estudio que queremos realizar no es unidireccional. Contrariamente, se nutre de las visiones y percepciones de los diversos actores involucrados. No tener una preconcepción acerca de la realidad que analizaremos nos permitirá reconstruir, desde la visión de los actores, las múltiples realidades en torno al acceso al agua.

CAPÍTULO Nº2: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

El presente capítulo propone un marco conceptual y metodológico que concibe a la innovación como un proceso dinámico y de interrelación entre actores sociales, artefactos y naturaleza, es decir, como un proceso socio técnico. En este sentido, la construcción de obras de agua encierra una compleja realidad que integra actores y artefactos, la cual será analizada tomando conceptos de dos matrices teóricas que se complementan: la sociología de la tecnología y el enfoque del actor.

Este capítulo se estructura de la siguiente manera. En la primera parte presentaremos la mirada de los economistas respecto a la tecnología, luego ahondaremos en las distintas teorías que componen el enfoque constructivista tecnológico y finalmente presentaremos los principales lineamientos teóricos del enfoque del actor. En un segundo punto realizaremos una revisión de trabajos que se enmarcan teóricamente con el enfoque socio técnico y la perspectiva del actor. Finalmente, detallaremos la metodología empleada en esta tesis.

1. Enfoques teóricos

1.1. Enfoques de innovación

1.1.1 La visión económica del cambio tecnológico

Una de las principales disciplinas dedicada al estudio del cambio tecnológico es la economía. Desde esta materia se destacan dos miradas acerca de la tecnología: la teoría neoclásica y la evolucionista.

Los estudios económicos neoclásicos que datan ya desde la década del '50 consideran que el cambio tecnológico depende de las decisiones tomadas por las empresas. Estas empresas son presentadas como una caja negra que tiende a incorporar tecnologías externas para maximizar sus ganancias (Burgueño; Pittaluga, 1994).

Considerando la información del mercado, los empresarios toman decisiones “racionales” que buscan maximizar beneficios económicos (Bruun; Hukkinen, 2008). Para los neoclásicos, la innovación tecnológica debe ser analizada a través de la función de producción, ya que la misma se expande como consecuencia del progreso tecnológico (Burgueño; Pittaluga, 1994). Así los neoclásicos destacan el uso de la relación insumo/producto que permite a los empresarios optar por incorporar tecnologías que tienden a reducir los costos de producción (Luján; Moreno, 1996).

Para la teoría neoclásica los nuevos conocimientos tecnológicos son creados por actividades como la investigación. Estas actividades generan un conocimiento codificado fuera de los espacios productivos donde se los incorpora (Burgueño; Pittaluga, 1994). Se dice que la tecnología es un conocimiento codificado porque se concibe como una guía de cómo hacer las cosas. Asimismo, y con este patrón tecnológico de conocimiento, se pueden crear nuevas tecnologías o mejorar otras preexistentes pero siempre de una manera lineal y a partir de la ciencia aplicada (Nelson, 1980 en Burgueño; Pittaluga, 1994). Desde la mirada neoclásica, la tecnología es un elemento externo a la sociedad que sólo impacta positiva o negativamente (Bruun; Hukkinen, 2008).

Basándose en el trabajo del economista austríaco Joseph Schumpeter (1934), los evolucionistas (Schumpeter, 1934; Nelson y Winter, 1992; Dosi, 1988; Pérez, 1986; Lundvall, 1992) construyeron un enfoque alternativo al neoclásico. Para ellos, la innovación tecnológica es un proceso dinámico, acumulativo, específico y sistémico que no sólo abarca elementos materiales sino también conocimientos no codificados (el “saber hacer”) y la capacidad de realizarlo eficazmente (Bruun; Hukkinen, 2008). Dosi (1988, en Ghezan et al., 2006) establece que las innovaciones comprenden nuevos productos, procesos, servicios, como así también formas organizacionales. Para estos autores, el conocimiento es un componente esencial de la dinámica económica, considerando que los agentes económicos toman decisiones basándose en diversos conocimientos y/o habilidades (Bruun; Hukkinen, 2008). El conocimiento no sólo es codificado sino también tácito, siendo difícil de transferir o imitar, por esta razón se generan procesos de aprendizaje acumulativo (Malerba y Orsenigo, 1989 en Ghezan et al., 2006).

Para los evolucionistas los **procesos de aprendizaje** constituyen la forma en la cual se incorpora la tecnología, distinguiéndose diferentes tipos como el aprendizaje por la

práctica, por el uso y por la interacción (Burgueño; Pittaluga, 1994). La noción de aprendizaje puede ser atribuida tanto a actores singulares, como también a las instituciones, naciones y/o regiones (Thomas, 2008).

1.1.2. Construcción social de la tecnología

El constructivismo social se presenta como una alternativa de análisis de los modelos simplistas y lineales. La visión constructivista considera que la ciencia y la tecnología son “creadas” socialmente y que el estudio de ambos saberes se puede nutrir mutuamente. La perspectiva del constructivismo social predomina en la sociología del conocimiento científico. Bajo esta visión se realizaron numerosos estudios de casos empíricos que permitieron comprender los procesos de construcción del conocimiento científico en diferentes lugares y contextos. Esta experiencia consolidó la idea de la construcción social de la ciencia. La sociología del conocimiento científico considera que las causas de la verdad y/o falsedad científica deben buscarse en el mundo social (Pinch y Bijker, 2008).

La construcción social de la tecnología (Bijker y Pinch 1984; Hughes, 1987; Callon, 1992, Thomas, 2008) busca dar cuenta que el éxito (o no) de un artefacto tecnológico está determinado socialmente. Este enfoque nace como una visión crítica del determinismo tecnológico (Aibar, 1996). La perspectiva constructivista intenta captar la complejidad de los procesos de cambio tecnológico (Vessuri, 1991 y 1994, citado en Thomas, 2008) proponiendo no diferenciar entre “lo tecnológico”, “lo social”, “lo económico”, “lo científico”, sino hablar del “tejido sin costuras” (Hughes, 1987; Bijker, Hughes y Pinch, 1984, citado en Thomas, 2008) o de lo socio-técnico como “estudios que intentan mostrar el carácter social de la tecnología y el carácter tecnológico de la sociedad” (Thomas, 2008:220). Esta investigación considera que la tecnología es un proceso de construcción social, dónde no existe un dominio de lo tecnológico ni de lo social, sino que se genera una relación entre ambos. “Nuestras sociedades son tecnológicas así como nuestras tecnologías son sociales. Somos seres socio técnicos” (Thomas, 2008: 12).

El estudio social de la tecnología está compuesto por 3 enfoques principales: sistemas tecnológicos, construcción social de la tecnología y teoría del actor red.

- Sistemas tecnológicos

El enfoque de sistemas tecnológicos está basado en los estudios realizados por el historiador norteamericano Thomas Hughes, quien en 1987 escribió su destacada obra *Networks of Power* (Redes de Poder). En la misma relata en detalle el crecimiento de la industria eléctrica, considerándose uno de los trabajos pioneros en el estudio socio histórico de la tecnología (Aibar, 1996). Para Hughes (2008) el objetivo principal de un sistema tecnológico es la resolución de problemas complejos alrededor de sus componentes: artefactos técnicos, organizaciones, artículos científicos o de investigación, leyes y/o regulaciones, etc. La acción de cualquiera de estos componentes influye sobre la actividad de los otros, como así también en el sistema en general. Las personas encargadas del funcionamiento o desarrollo de nuevos componentes se denominan constructores de sistemas. Por eso, se puede afirmar que estos sistemas o artefactos están socialmente construidos.

Hughes (2008) expresa que los sistemas tecnológicos evolucionan siguiendo un patrón conformado por 7 etapas: invención, desarrollo, innovación, transferencia, crecimiento, competencia y consolidación. Sin embargo, destaca que estas fases no siempre son secuenciales, presentándose solapamientos y/o retrocesos entre las mismas. Explicando la secuencia de desarrollo de los sistemas, Hughes (2008) relaciona los conceptos de transferencia, adaptación y estilos tecnológicos manifestando que un sistema necesita adaptarse a las características temporales y espaciales de los diferentes lugares donde se encuentra; así “la tecnología debería ser apropiada en función del tiempo y del espacio” (Hughes, 2008:127). Como tiempo y espacio se considera, entre otras variables, a la geografía natural, las experiencias históricas, regulaciones legales, etc.

La adaptación al entorno genera estilo y una vez que el sistema evoluciona y se consolida adquiere momentum. Esto no quiere decir que sea autónomo, si no que la velocidad de crecimiento sugiere que el sistema se automatiza. Así, “cuando el sistema madura, adquiere estilo y momentum” (Hughes 2008:110).

- Teoría del actor red o *Actor Network Theory* (ANT)

La Teoría del Actor Red, reconocida principalmente por su denominación en inglés *Actor Network Theory* (ANT) fue desarrollada, principalmente, por dos autores franceses: Michel Callon y Bruno Latour (1981).

Callon (2008) utiliza la noción de red tecno económica, conformada por actores heterogéneos, tanto humanos como no humanos, que participan conjuntamente en el desarrollo de procesos de innovación. Los principales elementos constitutivos de esta red son los actores e intermediarios. Los intermediarios se consideran como cualquier cosa que se intercambia entre los actores y se constituyen en el sustento y la forma de las interacciones entre ellos. Se incluyen 4 tipos de intermediarios: los textos o inscripciones literarias (sean científicos, informes, libros, artículos); artefactos técnicos o instrumentos científicos; seres humanos y sus habilidades (los saberes, conocimientos, el saber hacer) y el dinero (Callon, 2008). Desde la visión de las redes tecno económicas un actor es cualquier elemento capaz de movilizar diversos intermediarios o ponerlos en circulación para la construcción de la red (Callon, 2001).

A través de la noción de traducción, Callon (2008) explica cómo los actores movilizan intermediarios, considerando que esta acción puede ser entendida como una negociación entre dos entidades, por ejemplo A y B. Si decimos que A traduce a B expresamos que el primero está dando una definición sobre el segundo, pero esta traducción no sería posible sin la presencia de un intermediario, por lo tanto “la traducción involucra tres términos: A--I (intermediario) ----B” (Callon, 2008:162). Las sucesivas traducciones entre los participantes de la red generan cierto grado de acuerdo, situación que se denomina convergencia. Cuando una traducción se impone frente a otras sosteniéndose en el tiempo existe una irreversibilización de dicha traducción; así estos 2 conceptos son utilizados para explicar la dinámica de las redes (Callon, 2008).

Una de las particularidades de la teoría del actor red es atribuirles a los actores no humanos capacidad de actuar y reposicionarse frente a otros, entendiéndose como actores no humanos a los artefactos tecnológicos, papeles, reglamentaciones, infraestructura, animales, plantas, etc. Esta característica es “para muchos críticos de este enfoque, y también tal vez para algunos defensores, el punto polémico de la Teoría del Actor Red afirmando que no existen diferencias entre las formas de agencia humana y no

humana” (Bruun; Hukkinen, 2008:199). En este sentido, si bien Thomas (2008) plantea que atribuirle agencia a los no humanos es una ventaja, cuestiona el tratamiento simétrico que se le otorga a los componentes humanos y no humanos de la red tecno económica, manifestando que existen controversias en el uso de esa simetría. Thomas (2008) considera que existe una escasa capacidad de los conceptos para explicar cómo los distintos actores interactúan con la tecnología, cómo la evalúan y proponen un cambio tecnológico. Tanto el enfoque del actor red como el de los sistemas tecnológicos no revelan por qué las cosas ocurren de una manera y no de otra.

- Construcción social de la tecnología

El enfoque de la construcción social de la tecnología fue desarrollado por Trevor Pinch y Weibe Bijker en 1984. Ellos fundamentaron su teoría en la sociología del conocimiento científico. Algunos de los estudios más reconocidos de Pinch y Bijker (2008) se refieren al desarrollo de la baquelita, el sintetizador y la bicicleta. Profundizando en la descripción y análisis de la evolución de la bicicleta vemos cómo los autores demuestran que los cambios sufridos por este medio de transporte -desde tener ruedas de madera, sin cadena ni pedales, al modelo que en la actualidad conocemos- fueron producto de las necesidades de los usuarios. “La invención de la bicicleta como es conocida hoy, no fue un evento aislado, sino un proceso que llevó diecinueve años (1879-1898)” (Pinch; Bijker, 2008:46). Así, la “construcción social de la tecnología asume que el cambio tecnológico, se encuentra determinado por procesos sociales, más que por cualquier “lógica tecnológica” interna” (Bruun; Hukkinen, 2008: 195).

Para Pinch y Bijker (2008) los aparatos tecnológicos y su funcionalidad están contruidos socialmente. Los usuarios o grupos sociales relevantes son quiénes realmente crean y constituyen un artefacto de acuerdo a la utilidad que le den. Una característica fundamental de estos grupos “relevantes” es que todos los integrantes comparten o le atribuyen el mismo significado al artefacto en cuestión. Sin embargo, frente a un determinado elemento tecnológico, los diferentes grupos tienen una visión particular y distinta percibiendo cada uno de ellos un problema y/o utilidad específica. Los autores consideran que “un problema es definido como tal sólo cuando hay un grupo social para el cual el mismo constituye un “problema” (Pinch; Bijker, 2008: 41). La disímil

interpretación de los diferentes grupos sociales respecto del artefacto se denomina flexibilidad interpretativa (Pinch; Bijker, 2008).

Las personas que conforman los grupos sociales relevantes utilizan distintas técnicas y conocimientos para la solución de los problemas del artefacto, este conjunto de herramientas se denomina marco tecnológico (Bijker, 2008). Asimismo, “un marco tecnológico puede ser utilizado para explicar cómo el ambiente social estructura el diseño de un artefacto” (Bijker, 2008:82).

Como mencionáramos, los grupos sociales relevantes definen si un artefacto funciona o no de acuerdo a los propósitos que ellos tengan del artefacto. Por lo tanto, Bijker y Pinch (2008) consideran que el funcionamiento o no funcionamiento de una tecnología se construye e interpreta socialmente y no depende exclusivamente de las propiedades intrínsecas del artefacto.

Los conceptos derivados de este enfoque presentan algunas limitaciones al momento de analizar los procesos de cambio tecnológico a través del tiempo. Thomas (2008) menciona que el abordaje de la construcción social de la tecnología brinda escasas herramientas para estudiar a los grupos dinámicamente, resultando un análisis estático que “representa un momento estable de un sistema de interacciones” (Thomas 2008: 242). Por esta razón, el autor propone re-significar algunos conceptos integrando visiones que permiten explicar fenómenos locales de una manera más dinámica.

- Conceptualizaciones socio técnicas en América Latina

Los enfoques hasta ahora analizados buscan interpretar realidades de cambios tecnológicos vinculados particularmente a países considerados desarrollados. Por eso, algunas veces, estas visiones presentan ciertas dificultades para el análisis de estos mismos procesos en América Latina. En algunos casos se analizaron sólo procesos exitosos, “dejando de lado los fracasos, los desarrollos discontinuados, las innovaciones frustradas, los cambios tecnológicos de menor escala, las “adaptaciones locales” (Thomas, 2008: 260). Considerando estas limitaciones, autores como Thomas (2008) y Dagnino (2009) construyen un marco teórico para el estudio de las innovaciones tecnológicas en América Latina, basándose en nociones generadas a partir de la

combinación de conceptos utilizados en la sociología de la tecnología y del enfoque evolucionista del cambio tecnológico.

Thomas (2008) propone un conjunto de herramientas analíticas que permitan deconstruir y reconstruir los procesos de diseño, producción y utilización de tecnologías en países periféricos. Thomas et al. (2015) destacan que “la resolución de problemas sociales como la pobreza, la exclusión o el subdesarrollo no pueden ser abordadas sin tener en cuenta la dimensión tecnológica” (Thomas et al., 2015: 12). En este sentido, las tecnologías para la inclusión social son “una forma de diseñar, desarrollar, implementar y gestionar tecnología orientada a resolver problemas sociales y ambientales” (Thomas et al., 2015: 25). Este tipo de tecnologías abarcan no sólo productos, sino también procesos y la organización de los actores, destacándose la solución a problemas como el acceso a la vivienda, agua potable, energía, alimentos, comunicación, etc. (Thomas et al., 2015).

Uno de los primeros interrogantes que Thomas (2008) propone para el estudio de las tecnologías es: ¿por qué algunas tecnologías funcionan y otras no lo hacen? Para ello se basa en Bijker (1995 en Thomas, 2008), quién considera que el funcionamiento de un artefacto no sólo depende de las características internas del mismo sino que se construye social, tecnológica y culturalmente. Así es que Thomas (2008) propone realizar un análisis del **funcionamiento y no funcionamiento de la tecnología**, conceptualizando este accionar como la consecuencia de un proceso de construcción socio técnica donde intervienen diversos elementos como el financiamiento, conocimiento, condiciones materiales, regulaciones, entre otros. El funcionamiento socio técnico de un artefacto genera sucesivos ajustes de las soluciones tecnológicas a relaciones socio técnicas históricas. Estos ajustes van forjando un continuo proceso de construcción aún desde el inicio de su creación. Si bien en un momento se alcanza cierto grado de estabilización, las modificaciones continúan creando nuevas formas de funcionamiento (Thomas, 2008).

La continuidad o discontinuidad de las condiciones de funcionamiento y no funcionamiento de una tecnología se sustentan en la articulación de alianzas socio técnicas. Una **alianza socio técnica** se define como un conjunto de elementos heterogéneos involucrados en el funcionamiento socio técnico de un artefacto, considerando a esta actividad como el resultado de la alineación y coordinación de artefactos, ideologías, regulaciones, conocimientos, instituciones, actores sociales,

recursos económicos, condiciones ambientales, materiales, entre otros elementos, que le dan sentido, posibilitan y/o impiden el funcionamiento de una tecnología (Thomas, 2012).

Como mencionáramos, y enfatizamos a lo largo de este punto, esta investigación considera que la tecnología es un proceso de construcción social o, como Thomas (2012) sugiere, de co – construcción de tecnologías y sociedades. La noción de **co – construcción** enfatiza que la sociedad es tecnológicamente construida así como la tecnología es socialmente conformada. En este sentido, Thomas et al. (2014) destacan que una tecnología, sea un artefacto, organización o un proceso, se construye como consecuencia de las disputas y/o negociaciones entre actores, conocimientos y artefactos materiales.

De acuerdo a Thomas y su grupo de colaboradores del Instituto de Estudios sobre Ciencia y la Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes (IESCT-UNQ), los conceptos arriba desarrollados permiten ampliar las posibilidades de descripción y explicación simétrica de las dinámicas socio técnicas de la región de América Latina. Así es que diversas investigaciones empíricas sobre desarrollos tecnológicos latinoamericanos muestran la creatividad local existente. Esta mirada local desestima aquellas explicaciones que apoyan la idea que los países del primer mundo generan innovaciones exitosas porque tienen los conocimientos y las herramientas necesarias para hacerlo, pensando que los países de nuestra región fracasan por causas políticas o ideológicas (Thomas, 2008). Contrariamente a este pensamiento, los resultados de los casos analizados permiten “comprender un poco mejor por qué las cosas por aquí son como son, y no son de otra manera” (Thomas, 2008: 261).

Consideramos que el enfoque del constructivismo social nos permite analizar los procesos de construcción de obras de agua reflexionando no sólo en las tecnologías que son necesarias para el funcionamiento (o no) de la obra, sino también en las diferentes causas que llevan a que un proceso de este tipo sea o no exitoso. La construcción de una obra hídrica es una realidad compleja donde también debemos vincular los diferentes puntos de vistas de los actores (que tienen que ver con su historia, cultura, profesión, conocimiento, experiencia, etc.), las relaciones de poder, las distintas capacidades, elementos que son centrales en la conformación de las redes. Rescatando lo mencionado anteriormente, consideramos que superar el análisis dualista entre tecnología y sociedad

es un paso teórico/metodológico fundamental para entender el proceso de construcción de obras hidráulicas en la Puna Jujeña. A esto se suma las relaciones sociales que se establecen en el marco de procesos de intervención pública para el desarrollo de las comunidades, para lo cual nos valdremos del enfoque del actor que explicaremos en el siguiente punto.

1.2. Enfoque del actor

Históricamente el análisis de la noción de desarrollo estuvo relacionado a posiciones deterministas, lineales y externalistas del cambio social (Long, 1994, 2007). Durante las décadas de 1970 y 1980, la teoría de la modernización, los paradigmas marxistas y estructuralistas dominaron las formas de pensamiento y estudio del desarrollo. La teoría de la modernización visualiza el desarrollo en términos de movimientos progresivos hacia sociedades modernas, las cuales son tecnológica e institucionalmente más complejas e integradas. Este proceso envuelve la transferencia de nuevas tecnologías, conocimientos, recursos y formas de organización que van desde los países o mundos más desarrollados a mundos menos desarrollados (Long, 2001). Así la sociedad “tradicional” es impulsada hacia el mundo moderno y paulatinamente sus modelos económicos y sociales se van modernizando, pero en este proceso existen ciertas barreras sociales y culturales que afectan el desarrollo de la modernización. Las teorías marxistas y neo marxistas enfatizan en la naturaleza explotadora de estos procesos, donde los intereses capitalistas doblegan producciones no capitalistas, integrándolas en relaciones económicas y políticas desiguales (Long, 2007). Ambas teorías (neo marxista y moderna) asumen una visión lineal y consideran que los cambios sociales tienen un origen externo (Hebinck et al., 2001).

En contraposición al análisis estructuralista y lineal surge el enfoque del actor que registra como insatisfactorio un análisis sobre el desarrollo basado sólo en determinaciones externas. Si bien este enfoque acuerda en considerar que los condicionantes externos pueden impactar y modificar la vida de las personas, estos factores externos no son la única causa que provoca los cambios sociales. Esta perspectiva tiene la certeza que toda forma de intervención externa necesariamente va a

modificar la vida de los individuos o de los grupos sociales que forman parte de la intervención, pero esos grupos sociales también van a modificar a esa intervención externa (Long; Long, 1992).

Este enfoque teórico y metodológico fue desarrollado por el profesor Norman Long y un equipo de colaboradores, entre los cuales se encuentran Jan Douwe van der Ploeg y Alberto Arce. Desde una mirada constructivista, estos autores se proponen proveer un marco conceptual y metodológico para el estudio de las intervenciones estatales en el mundo rural⁴.

La perspectiva del actor emerge en respuesta a las teorías que no reconocen la capacidad del hombre común de alterar la dirección de la sociedad y de hacer su propia historia, enfatizando en que los patrones de cambio no pueden ser explicados sólo por las influencias externas. Permite analizar cómo los grupos o individuos interactúan con la intervención, cómo desarrollan e implementan sus estrategias, negociaciones y las disputas que acontecen en los espacios sociales en los cuales se introducen programas de desarrollo (Long, 1989). Desde una visión constructivista, Long (2007) propone no hablar de intervenciones planificadas sino deconstruir este concepto, asumiendo que es un proceso en movimiento, socialmente construido, negociado y no el simple resultado de un plan de acción, pre-especificado, con resultados esperados.

Los conceptos analíticos del enfoque del actor se basan en las experiencias de vida diaria de hombres y mujeres sean ellos pobres campesinos, empresarios, burócratas (técnicos) o investigadores, reconociendo las múltiples realidades y las distintas prácticas sociales que coexisten en un espacio social determinado (Long; Long, 1992). Los actores sociales juegan un rol central en el análisis del desarrollo (Long, 2001).

El enfoque da prioridad al accionar de los **actores sociales**, los cuales son definidos como “entidades sociales que tienen agencia en tanto que poseen la capacidad de conocer, justipreciar situaciones problemáticas y organizar respuestas apropiadas” (Long,

⁴ El grupo de investigadores se instala en la Universidad de Wageningen (Holanda) desde mediados de los 1980's conformando el Departamento de Sociología Rural. A través de las tesis de los alumnos interesados en la intervención pública en el desarrollo rural se construye un espacio abierto para enseñar y discutir nuevas teorías de desarrollo que se planteaban en esa época. A través de los trabajos de campo, el departamento se concentra en estudios sobre desarrollo y transformaciones sociales del tercer mundo, rechazando la teoría de la modernización como un proceso normativo y lineal.

2007: 442). Esta noción incluye a un individuo o persona pero también a las agrupaciones colectivas y/o redes interpersonales de las esferas gubernamentales, instituciones religiosas o culturales, asociaciones vecinales, gremios, etc. Long (2007) menciona que las colectividades no actúan con una sola voz, los esfuerzos organizativos pueden ser caracterizados como coaliciones de actores o bien como el interjuego de discursos.

Long (2001) plantea que la noción de actor no debe ser pensada como un simple sinónimo de individuo sino más bien como una construcción social. Para el autor las conductas y elecciones de los actores sociales, tanto individuales como grupales, se forman por diversos factores como la cultura, la distribución de poder y recursos, las experiencias pasadas, el estilo de vida y hábitos personales. Todos estos aspectos, entre muchos otros, influyen en las elecciones y prácticas de los actores, quienes deben lidiar con múltiples realidades donde cada uno tiene un mundo y una interpretación distinta de la realidad (Hebinck et al, 2001).

Partiendo de la idea que frente a un problema o realidad existen múltiples miradas y que es necesario deconstruir los procesos de desarrollo pre planeados, el enfoque del actor busca centrar su análisis en cómo los agricultores y otros actores rurales dan forma al desarrollo. Por esta razón, los productores no deben ser vistos como pasivos recipientes que siguen reglas o que son víctimas de cambios planificados. Los sujetos sociales crean espacios para su propio beneficio o interés, aunque cuenten frecuentemente con un conjunto limitado de opciones por falta de recursos críticos (Long, 2001). En este enfoque es central el concepto de **agencia**, definida como “la capacidad de conocer y actuar, y a la manera en que las acciones y las reflexiones constituyen prácticas sociales que impactan o influyen en las acciones e interpretaciones propias y de los otros” (Long, 2007: 442). La agencia no debe imaginarse simplemente como una capacidad de toma de decisiones sino que se pone en práctica en la interacción social, dependiendo de la emergencia de redes de actores involucrados en los proyectos (Long; Long, 1992). Asimismo no es un “atributo” constante ni universal, se construye de manera diferente en las diversas culturas (Long, 2007).

El concepto de agencia está basado en la teoría de Giddens (1979), quien asocia esta noción a la capacidad de actuar de los sujetos sociales. Para el autor cualquier conducta humana enfatiza una intencionalidad en el proceso, por lo cual cada intención está

formulada en la conducta humana, en la rutina de ese actor. Asimismo, Giddens menciona que un actor es capaz de explicar su propia conducta teniendo en cuenta su conocimiento de porqué hace lo que hace, aunque hay conocimientos tácitos que el actor no sabe explicar. Esta conducta de reflexión opera en contra de la racionalización de la acción, porque hay conductas que el actor puede racionalizar pero hay otras que están en el escenario de la interacción. Por ello, el autor enfatiza que la agencia se manifiesta en la interacción con el otro (Giddens, 1979). Giddens manifiesta que las acciones de los actores están influenciadas por las instituciones a las cuales ellos pertenecen o están insertos y que las interacciones entre los actores se dan en un espacio – tiempo.

Otro aspecto íntimamente vinculado a la acción es el poder, definido como la capacidad de los actores de alcanzar resultados deseados. Para Giddens (1979) el poder esta intrínsecamente relacionado con la agencia humana, expresando que un agente puede ejercer poder sin la intención de hacerlo y que no debe ser definido en términos de conflictos, aunque sugiere que el uso de poder puede estimularlos. Para el autor el poder y el conocimiento emergen como un proceso de interacción social y es esencialmente producto del encuentro entre distintos mundos. Giddens (1979) subraya que hay actores que tienen más poder y conocimientos que otros, pero esto no significa que haya gente que no tenga poder, contrariamente todas las personas tienen poder y/o conocimiento. Por esta razón existen encuentros de conocimientos que envuelven luchas entre diferentes actores, quienes buscan enrolar en su proyecto a otros.

Otro de los ejes centrales del enfoque del actor es el estudio de las prácticas sociales alrededor de la puesta en marcha de programas de desarrollo en áreas rurales. Desde esta perspectiva se considera que las diferentes formas de intervención necesariamente entran en los mundos de vida de los individuos y los grupos sociales involucrados. En esta interacción los productores no son pasivos actores de estos procesos, sino que tienen la capacidad de cuestionar y direccionar los proyectos de intervención, por lo cual, el encuentro entre los diferentes actores del desarrollo genera un espacio de nuevos conocimientos pero también la confrontación de mundos de vida diferentes y disputas de poder (Long, 2007). La noción de **interface** permite analizar estas aproximaciones, entendidas como “puntos críticos de intersección entre los mundos de vida, campos sociales o niveles de organización social en donde es más probable localizar

discontinuidades sociales, basadas en discrepancias de valores, intereses, conocimiento y poder” (Long, 2007: 445).

Long (1989) propone estudiar las situaciones de interfaz en el mundo de la intervención pública, donde se encuentran mundos diferentes entre los sujetos objetos de intervención y los sujetos vinculados con políticas de intervención. Por eso, la propuesta del enfoque del actor se basa en focalizar en las interacciones entre diferentes mundos del conocimiento, intereses y poderes (técnico y campesino o agricultor) para comprender los procesos de implementación y resultados de determinadas políticas de desarrollo. Así se puede conocer cómo esa política transforma el espacio social donde interviene, teniendo en cuenta el conjunto de resultados que muchas veces no están declarados en la política implementada (Long, 1989).

Los procesos de intervención pública en el marco de políticas para el desarrollo fueron las temáticas más analizadas por los autores germinales del enfoque del actor. Los procesos de intervención implican encuentros entre diferentes mundos de vida y generan lógicas contrapuestas entre los actores involucrados, presentándose heterogeneidades sociales, culturales, de conocimiento, entre otras. Asimismo, la disparidad de opiniones y visiones generan, en muchos casos, conflictos en los espacios de intervención. Estas situaciones se dan principalmente cuando se encuentran actores con diferentes intereses, valores y/o en relaciones de poder desiguales. El análisis de estos desencuentros es útil para comprender cómo los procesos de intervención se incorporan en el día a día y en las diferentes realidades de los actores locales, llegando a ser herramientas o recursos de las estrategias de vida que ellos desarrollan (Long, 2007).

A modo de conclusión y considerando las teorías expuestas debemos comprender que en los procesos de intervención se ponen en juego una multiplicidad de saberes, creencias y estrategias que llevan a que estas experiencias sean complejas. Con el objetivo de interpretar la realidad a través de las experiencias, visiones y voces de los propios actores, el enfoque del actor y la construcción social de la tecnología son utilizadas en esta tesis como bases teóricas y metodológicas que guían esta investigación. Así, nos proponemos analizar los entramados de construcciones de obras hídricas en la Puna sin previas concepciones y sin determinismos, ni tecnológicos, ni sociales.

En función del proceso reflexivo entre práctica y análisis consideramos diferentes nociones como bases explicativas para de - construir los procesos de intervención pública alrededor del acceso al agua en la Puna Jujeña. En este sentido, la concreción de una obra hídrica requiere el involucramiento de técnicos, productores, instituciones, ayuda financiera, formulación de proyectos, utilización de tecnologías, recursos naturales (agua, tierra), etc., es decir, la conformación de **alianzas o redes socio técnicas**. Este concepto nos permite unir todos y cada uno de los diferentes elementos, analizándolos como un todo y evidenciando la complejidad que se presenta en este tipo de procesos. En esta investigación las nociones de alianzas y/o redes socio técnicas serán utilizadas indistintamente.

El concepto de **funcionamiento/no funcionamiento** de una tecnología nos permite indagar socio técnicamente en las diversas variables que afectan el proceso. Estas variables no son exclusivas del artefacto o tecnología sino que abarcan un conjunto mayor de motivos sociales, culturales, históricos, etc. Dos tipos de **actores sociales** importantes de nuestros casos son productores y técnicos. También, este concepto incluye a las instituciones, comunidades aborígenes, centros vecinales, entre otros “macro” actores, como actores cotidianos de nuestro escenario de análisis. Las intervenciones en torno al acceso al agua generan continuos procesos de co – construcción, no sólo de tecnologías sino también de conocimientos. En este sentido, y a través del análisis de experiencias de obras de agua, observamos como el uso y/o funcionamiento de una tecnología propicia la **co – construcción de conocimiento** colectivo entre los diferentes actores sociales involucrados. Como consecuencia de estas interacciones, se vislumbran una multiplicidad de **aprendizajes** entre los distintos actores participantes de las obras hídricas. Asimismo, se generan posiciones contrapuestas en la elección y uso de una tecnología, en el encuentro de distintos saberes, culturas, formas de trabajo, etc. La noción de **interface** nos permite analizar estos encuentros, los cuales están llenos de discrepancias sociales, culturales, económicas y envuelven múltiples niveles de conocimiento y poder, que son negociados en cada una de las interacciones. Los actores sociales que participan en la construcción de obras de agua, sean productores, técnicos e instituciones, tienen diferentes capacidades de acción y se posicionan de manera diferente según sus estrategias, conocimientos, saberes, forma de actuar, etc., en estos procesos de intervención (**agencia**).

2. Antecedentes

La revisión de trabajos de investigación que toman como ejes teóricos la construcción social de la tecnología o el enfoque del actor nos permiten ahondar en el análisis de estas teorías y observar cómo las herramientas analíticas propuestas explican realidades diferentes a nuestro objetivo de estudio (acceso al agua), pero que son útiles para comprender aún más el significado de los conceptos que tomaremos. Para ello, inicialmente presentamos algunas investigaciones que utilizan los enfoques de la construcción social de la tecnología y el enfoque del actor. También, analizamos algunos trabajos realizados en la región Puna de Jujuy (área de estudio). Estos estudios nos permitieron comprender y ahondar en los procesos de acceso a la tierra y al agua, como así también caracterizar a los actores locales.

- Antecedentes enfoque socio técnico

Entre los trabajos que utilizan el enfoque socio técnico se destacan investigaciones que estudian la conformación de redes socio técnicas alrededor de una problemática alimentaria. Los actores involucradas (humanos o no), las controversias generadas entre los mismos y las interacciones en busca de un consenso común son algunos de los elementos que permiten el análisis de estas redes y sus dinámicas.

Ghezán, Mateos, Cendon (2008) analizan las redes y controversias que surgen en el proceso de construcción de calidad de productos alimentarios con identidad territorial, en Tandil. También, Mateos y Viteri (2010) estudian la construcción de normativas de calidad de los alimentos en Argentina. Crisanti (2010) investiga las redes socio técnicas en torno a la calidad de miel en Villarino y Patagones. Estos trabajos tienen como eje central el estudio de la calidad de un producto alrededor de la construcción de redes socio técnicas. El aporte que realizan a esta tesis es la idea de analizar la solución a un problema como un proceso que se construye en el tiempo. Asimismo, la visualización que una red puede estar conformada por actores individuales e institucionales cuyos roles pueden ir cambiando en el tiempo nos permite considerar los procesos sociales como dinámicos.

Brieva (2006) analiza las dinámicas socio técnicas de la producción de semillas de trigo y soja en Argentina. Esta investigación describe la trayectoria socio técnica de los

productores agrícolas, desde el año 1970 hasta el 2005, para luego indagar en la dinámica socio técnica del fitomejoramiento, la producción y el comercio de semillas de trigo en Argentina. Breve puntualiza en la trayectoria socio-técnica de los derechos de propiedad intelectual, de la articulación pública - privada en la producción de semilla, del uso de fertilizantes y de la calidad del trigo. Un análisis similar se presenta para el cultivo de soja, profundizando también en los métodos de labranza utilizados por los productores, superficies sembradas en nuestro país, uso de plaguicidas, la industria aceitera, entre otras variables. Para el análisis de la producción y de los cambios sufridos por los cultivos de trigo y soja, la autora enfatiza en que los procesos de innovación y cambio tecnológico deben ser entendidos como fenómenos complejos que abarcan múltiples dimensiones y que son construidos socialmente. De esta investigación rescatamos la idea que los procesos tecnológicos son complejos y deben ser estudiados incluyendo todos aquellos aspectos que los condicionan. Una mirada socio técnica nos permite ahondar en estos diversos elementos, realizando un análisis dinámico de nuestro objetivo de estudio.

La instalación de dispositivos solares en la provincia de Mendoza fue analizada por Santiago Garrido y Alberto Lalouf (2011), quienes proponen repensar el concepto de transferencia tecnológica, entendido tradicionalmente como la reubicación de un artefacto en cualquier escenario. A su vez, Garrido, Lalouf y Moreira (2014) estudian las tecnologías para la inclusión social basándose en un análisis socio técnico de experiencias de desarrollo local en el uso de energías renovables en distintas regiones del país. En ambos trabajos, los autores deconstruyen y reconstruyen los problemas, como así también las soluciones vinculadas al desarrollo e instalación de los dispositivos solares, destacando que tanto las tecnologías propuestas como los grupos sociales estudiados son construidos mutua y simultáneamente. Se valen del concepto de alianza socio técnica para explicar los aspectos favorables, las diversas restricciones que se presentaron en cada uno de los casos y los diferentes niveles de alcance que tuvieron la construcción de las alianzas. De estos trabajos rescatamos el uso del concepto de alianza socio técnica como una herramienta que permite indagar en los diferentes elementos que condicionan el funcionamiento (o no) de una tecnología, una política o proyectos de desarrollo local.

Thomas et al. (2015) estudian las tecnologías para la inclusión social analizando dos casos de estudio: 1) el programa una tierra, dos aguas y 2) los colectores de niebla de

Chungungo. La primera experiencia fue realizada en la región semiárida de Brasil. Tuvo como objetivo promover la soberanía, la seguridad alimentaria y nutricional, generando empleo para las familias agricultoras a través del acceso y el manejo sustentable de la tierra y al agua. El segundo caso se desarrolla en la localidad de Chungungo (Chile) y comenta la posibilidad de obtener agua para la actividad forestal mediante la captura de la humedad ambiente. A partir de estas experiencias, los autores analizan el funcionamiento y no funcionamiento de las tecnologías propuestas, considerando los diferentes aspectos que llevaron al éxito (caso de Brasil) y fracaso (caso de Chile) de los estudios considerados. Thomas et al. (2015) señalan que dependiendo de cómo se diseñan y desarrollan las tecnologías orientadas a la inclusión social se pueden (o no) generar fracasos y efectos no deseados. Para nuestro trabajo es importante rescatar el concepto de funcionamiento/no funcionamiento de una tecnología, el cual nos permite ahondar en las diversas causas que condicionan el funcionamiento de un artefacto, comprendiendo que las respuestas a esto son de tipo socio técnicas.

De Laet y Mol (2000) estudian los diversos aspectos que hacen que la bomba de Zimbabwe (África) sea una tecnología apropiada para los usuarios de aquella región. A través del concepto de tecnologías fluidas, las autoras destacan que este artefacto une lo moderno (como es la extracción de agua clara) con lo no moderno (diferentes y heterogéneas poblaciones) y a pesar que el diseño original de la bomba fue variando a lo largo del tiempo, se adaptó a distintas situaciones locales. La adaptación del artefacto se dio no sólo por sus componentes físicos, sino también por los significados que le asignaron los usuarios. En este sentido, De Laet y Mol manifiestan que la participación comunitaria es una condición fundamental para el funcionamiento de la bomba. El empoderamiento de los pobladores permitió que ellos sean los encargados del funcionamiento del artefacto y que esta actividad no dependa de un profesional que maneje la situación. Un aspecto importante que destacan las escritoras es que la bomba no sólo sirve para ofertar agua clara a la comunidad, sino también permite que la gente interactúe y aumente su red hacia otros actores como las universidades, ONGs, otros. El empoderamiento de un artefacto por parte de los usuarios como un factor clave del funcionamiento de una tecnología es uno de los principales aspectos que se destaca de este trabajo, así como comprender que una bomba o cualquier otro artefacto tecnológico es un medio para que los actores locales puedan ampliar su red de relaciones.

- Antecedentes enfoque del actor

Como se ha mencionado, el enfoque del actor fue mayormente utilizado para estudiar políticas de intervención en el mundo rural, aunque existen algunos ejemplos de aplicación de esta perspectiva en estudios de caso en alimentos y comercialización. Si bien estos estudios no se relacionan con nuestra temática estudiada (el acceso al agua), es útil rever investigaciones que aplican el enfoque en diferentes espacios sociales pero conservando siempre los mismos criterios de análisis: los actores y sus diferentes perspectivas. Por ello y considerando que esta investigación se desarrolla en un espacio rural y específicamente en las interacciones vividas entre los diferentes actores (técnicos-productores), primeramente detallaremos algunos trabajos relacionados a estas prácticas de intervención, luego ahondaremos en algunos estudios que se enfocaron en los alimentos y comercialización de productos.

A través del estudio de la construcción social del desarrollo agrario, Arce (1989) analiza la relación que se establece entre un técnico de un programa agroalimentario de México y los campesinos. El objetivo de esta intervención era mejorar la dieta e ingresos de los productores. A partir de este trabajo, Arce rescató las diferentes visiones que tenían el técnico y los productores respecto a las fallas del programa. Las malas experiencias con otros programas de desarrollo llevaron a que los actores locales desconfíen del trabajo del técnico, ya que ellos creían que no se interesaba en los problemas que realmente tenían. Esta idea funcionaba como una barrera ideológica para las relaciones de confianza. A través de la noción de interface, Arce explica la relación entre el burócrata y los productores enfatizando en que la historia de cada uno, la cultura, el conocimiento y las distintas relaciones de poder influyen en los procesos de interacción entre los actores. Este trabajo muestra claramente que muchas veces la relación entre técnicos y productores se ve afectada por experiencias (buenas o malas) anteriores. Para nuestro trabajo es importante rescatar esto, considerando que cada persona u actor colectivo tiene una historia y experiencias de vida que nutren e influyen en las relaciones que se establecen con otros actores. Las interfaces de conocimiento entre técnicos y productores son uno de los principales encuentros analizados en nuestros casos de estudio.

En algunos estudios más actuales, Arce (2009) analiza las prácticas de intervención y la participación cívica en el mundo globalizado, como así también el conocimiento y los

actores en la innovación social (Arce, 2013). A través del estudio de casos en países como Bolivia, China y México, el autor interpreta la globalización desde los puntos de vista de los actores que están en esas democracias, enfatizando que la sociedad tiene capacidad creativa para tomar sus propias acciones. Arce menciona que este tipo de análisis son un desafío intelectual para los que estudian la realidad -que va más allá de nuevos repertorios sobre viejos mitos sobre conocimiento y participación- donde se hacen visibles contradicciones entre las reglas normativas de la sociedad civil y el activismo político. Arce expone una mirada crítica a las políticas de intervención del estado que no incorporan a la población local para buscar una solución a los problemas. Reconoce la importancia de la creatividad social en un mundo globalizado, destacando a los movimientos sociales como una fuerza social que puede generar un nuevo tipo de desarrollo. Estas investigaciones permiten apreciar la importancia de rescatar las miradas locales ya que el involucramiento y la movilización de estos actores serán aspectos cruciales para la solución de un problema. Ellos crearán respuestas creativas a los inconvenientes surgidos, forjando diversas innovaciones sociales. A pesar que vivimos en un mundo globalizado, los diversos actores locales crean su propio desarrollo a partir de sus prácticas. En nuestro caso, también se observa que son los mismos habitantes de la Puna Jujeña los que organizados en sociedades civiles muestran su activismo al reclamar a las instituciones públicas por el acceso al agua.

Magdalena Villareal (1992) analiza las prácticas diarias de la gente teniendo en cuenta la política de intervención y la visión de las mujeres en ese proceso, quienes se enfrentan diariamente con el poder. La autora manifiesta que frente a situaciones similares las mujeres actúan de manera diferente, existiendo diversos niveles de confusión en la comunicación. Este aparente caos es la respuesta a las diferentes maneras que tienen los actores de lidiar con las situaciones problemáticas de acuerdo a sus propios intereses. La investigadora menciona que utilizando la metodología del actor pudo vislumbrar algunos factores que podrían tenerse en cuenta para una mejor intervención en el campo. En nuestros casos analizados podemos vislumbrar los diferentes roles que tienen las mujeres en la construcción de una obra de agua, como así también las diversas capacidades y estrategias que ellas utilizan en relación a otros actores. Asimismo y de acuerdo a lo mencionado por Villareal veremos que la complejidad de los procesos de intervención -

que tiene que ver con la historia, cultura y los diversos significados que le atribuyen cada uno de los actores sociales al proceso- impide brindar respuestas técnicas generalizadas.

Otros trabajos que utilizan más de un enfoque muestran igualmente las dificultades de alcanzar un conocimiento superador en el encuentro entre actores sociales de mundos diferentes. Cáceres et al. (2006) se adentran en la vida de los capricultores de Córdoba con el objetivo de analizar las acciones de extensión rural y las interacciones que se producen entre técnicos y productores. En el marco de un programa de mejoramiento caprino, los agentes de desarrollo ofrecen a los productores propuestas tecnológicas para la mejora de la producción. Si bien estas alternativas son aceptadas, sufren algunas modificaciones de acuerdo a la necesidad y visión que tienen los actores locales. Los investigadores analizaron estos cambios considerando que la innovación tecnológica es entendida como un proceso complejo, donde se ponen en juego factores técnicos, productivos en una intrincada red de relaciones sociales. Tomando como punto de partida la existencia de lógicas y saberes de mundos de vida diferentes (campesinos y técnicos) estos autores muestran cómo las respuestas a las políticas planificadas de intervención son diferentes en cada lugar. Cáceres et al. (2006) enfatizan en la agencia de los campesinos considerando que estos actores no son beneficiarios pasivos de los proyectos de intervención, contrariamente y a pesar de sus restricciones ejercen poder en las disputas o juegos sociales que se establecen en los procesos de intervención. Este trabajo resulta muy interesante para comprender las lógicas de acción de los campesinos ya que las situaciones planteadas son muy similares a las acontecidas en la Puna Jujueña. Es importante destacar la visión de estos autores respecto a la vida comunitaria, quienes consideran que dista mucho de ser armoniosa. Contrariamente, existen disputas y pujas entre miembros de una misma comunidad por el acceso a los recursos (tierra y el agua) o por cuestiones personales que nada tienen que ver con la producción agropecuaria, aspectos que reflejan claramente lo acontecido en nuestros casos de estudio.

Otras investigaciones guiadas por el enfoque del actor pusieron énfasis en el estudio de los alimentos, la calidad y comercialización de los mismos. Algunos de ellos son detallados a continuación:

Andrew Long (1992) analizó la construcción social de la cerveza en Zimbabwe (África), indagando en la multiplicidad de significados que para los actores locales tiene ese bien.

Herald Verschoor (1992) también hace hincapié en los diferentes valores que puede tener un bien, destacando que existe no sólo un valor económico sino también un significado que se construye desde el lugar donde se hacen las prácticas sociales de intercambio y de consumo. El autor destaca la importancia de considerar el significado social que tiene un bien para la gente. La calidad es un aspecto fundamental de los alimentos. Al respecto, Arce (2009) menciona que, teóricamente, se habla de calidad como un elemento de igualdad y sustentabilidad en la agricultura. Sin embargo y desde su visión, la calidad de un alimento es construida socialmente observando cómo diferentes actores y grupos sociales lidian diariamente con los estándares de calidad. Concluye en la co – existencia de múltiples estándares. A pesar de lo disímil de estos estudios respecto de nuestro objetivo de análisis, los trabajos presentados nos permiten rescatar una de las ideas centrales del enfoque del actor: conocer y ahondar en las diferentes visiones de los actores involucrados respecto de nuestro objetivo de análisis. Asimismo, comprender que no existe una única verdad sino que está compuesta por las diferentes interpretaciones de los involucrados, es decir, la verdad es una múltiple verdad. Analizar las prácticas diarias de los actores sociales involucrados permitirá reconstruir la realidad a partir de la heterogeneidad del terreno.

María Laura Viteri (2010) analiza las complejas interacciones entre compradores y vendedores de frutas y verduras en el Mercado Central de Buenos Aires. La investigadora propone ir más allá de una simple descripción para entender cómo diferentes actores construyen y reconstruyen nuevas y viejas formas de distribución de productos en un mismo espacio social. Sustentándose en la noción de *interface*, Viteri busca comprender la relación que se establece entre los comerciantes mayoristas y los supermercados, específicamente vislumbrar cómo el conocimiento es transformado y negociado entre estos diferentes actores. Este trabajo nos permite ver cómo el concepto de *interface* puede ser utilizado para analizar los encuentros entre diferentes mundos de conocimiento (técnico y productor en nuestro caso), enfocándonos en las múltiples miradas y prácticas sociales de los actores. Asimismo, nos ayuda a entender que la solución a un problema se construye y reconstruye socialmente a partir de la interacción de los diferentes actores involucrados, considerando sus percepciones, intereses y estrategias.

- Antecedentes de trabajos realizados en la región Puna

Los trabajos presentados en este punto fueron de gran utilidad para desarrollar esta tesis, principalmente por los aportes históricos, la caracterización de la región y de los actores sociales (productores) involucrados. Algunas investigaciones están centradas en las diferentes acciones llevadas a cabo por las comunidades aborígenes de la región para acceder al derecho legal de las tierras y al agua. Otros estudios están enfocados en el análisis de la heterogeneidad de los sistemas productivos de la región. Finalmente expondremos algunos trabajos que muestran las diferentes acciones realizadas para el abordaje de la problemática hídrica.

Ian Rutledge (1987) estudia el desarrollo del capitalismo en la provincia de Jujuy, iniciando su análisis en la época precolombina hasta el año 1960. Se describe cómo las diferentes regiones de la provincia se integran al desarrollo económico de la región Norte del país (NOA). Se muestra la existencia de contrastes económicos, sociales e históricos que caracterizan a las tierras altas (Puna y Quebrada) y bajas (Ramal y Valle) que las posiciona de manera diferente en el desarrollo económico de Jujuy. Conocer la historia de la región Puna, las guerras y conflictos sufridos por la propiedad de la tierra de los pueblos originarios, la inserción de esta población en el mercado laboral de la provincia es material que nos permitió contextualizar los problemas de acceso al agua por parte de las comunidades indígenas de la región.

Borghini (2010) analiza las diferentes legislaciones nacionales y provinciales que se implementaron en Jujuy para garantizar el acceso a la tierra de las comunidades indígenas de la provincia. La creación y funcionamiento del Programa de Regularización y Adjudicación de Tierras a la Población Aborigen de la Provincia de Jujuy (PRATAJ), implementado en la década del '90, marca una voluntad política para regular la tenencia de la tierra en la provincia. Este trabajo nos permitió analizar el proceso de acceso a la tierra por parte de las comunidades aborígenes de la Puna. Asimismo y a través del análisis de las diferentes leyes sancionadas y programas implementados se puede vislumbrar las disímiles concepciones que tienen el estado y los actores locales respecto a la tierra. El trabajo de Borghini junto al libro de Rutledge fueron insumos primarios para analizar la problemática de la tierra en la región Puna, la cual está íntimamente ligada al acceso al agua.

Los trabajos de Califano (2008), Setti (2010) y Paz et al. (2011) son particularmente importantes por ser investigaciones que se realizaron en la misma área de estudio que pretendemos analizar: la Puna Jujeña.

Califano (2008) realiza una investigación sobre los sistemas productivos de la región Puna de Jujuy. Los sistemas ganaderos de tipo campesino de las localidades de Tusaquillas y Santa Ana de la Puna (Departamento Cochinoca) muestran cierta persistencia y fortaleza a lo largo de su historia. Utilizando la tipología como herramienta metodológica, Califano (2008) descubre y analiza situaciones de heterogeneidad en profundidad en las localidades estudiadas. Setti (2010) analiza las prácticas de esquila de ovinos y las lógicas que movilizan al campesinado local, detallando los fundamentos que tienen los pequeños productores para la elección de sus herramientas de esquila (cuchillos, latas, otros), muy distintas al uso de la tijera que sugiere el conocimiento formal. El autor analiza las prácticas, obteniendo una tipología en donde observa el escaso aprovechamiento que se realiza de los animales y en la pequeña retribución económica que tienen los productores por esta actividad. Paz et al. (2011) estudian las características cualitativas y cuantitativas que influyen en los sistemas productivos y en la comercialización de carne, fibra y cuero de llama en la Puna Jujeña. Los autores realizaron una tipología de los sistemas de producción identificando 6 grupos diferentes, los cuales muestran la heterogeneidad del campesinado puneño. Los 3 trabajos mencionados nos brindan información valiosa acerca de algunas prácticas y lógicas que siguen los actores locales para el funcionamiento y continuidad de sus sistemas productivos. Estos trabajos nos dieron la certeza que el concepto de productor campesino es el que mejor se adapta a las características del productor de la zona. Sin embargo y en esta conceptualización “macro”, no debemos dejar de lado la heterogeneidad existente en los actores locales, la cual fue investigada, reconocida y evidenciada por los citados autores.

La existencia de otros trabajos vinculados directamente con la problemática del agua en la zona son insumos imprescindibles para esta tesis. En este sentido, se destacan investigaciones vinculadas a la importancia de la problemática hídrica en la región NOA y las diferentes acciones llevadas a cabo por los actores sociales para la solución de este problema. También, algunos trabajos hacen hincapié en los procesos organizativos de los productores y las tecnologías empleadas en estas construcciones.

Barreda y Ledesma (2009) recopilan 12 experiencias de productores y técnicos vinculados por problemáticas de agua a nivel nacional. El trabajo muestra que la falta de agua permite fortalecer otros aspectos de las comunidades como la organización y participación. Los protagonistas de las diferentes experiencias analizadas por Barreda y Ledesma (2009) destacan la generación de procesos conjuntos, participativos, de articulación no solo entre técnicos y productores sino también entre distintas instituciones, que permitieron establecer nuevas redes de participación y vinculación. En este sentido y en todos los casos expuestos se señala que la experiencia organizativa fortaleció lazos entre los participantes y sentó bases para emprender nuevos proyectos, como se observa también en esta tesis.

En el mismo sentido, Maidana y Achem (2010) analizan una experiencia que toma como eje central el proceso organizativo de la comunidad de Barrancas (localidad de la Puna Jujeña) para solucionar su problemática de acceso al agua. El estudio destaca las principales fortalezas y los inconvenientes vividos por los productores durante la construcción de la obra. La sistematización de esta experiencia es un material básico como antecedente de un caso de estudio tomado en esta tesis.

Desde el Instituto para la Agricultura Familiar (IPAF) de la región del Noroeste Argentino (NOA) se focaliza en la problemática del agua a partir de diagnósticos participativos. En este sentido, Alcoba et al. (2006) realizaron un relevamiento y sistematización de los principales problemas expresados por los pequeños productores de la región NOA. El estudio muestra la gran diversidad de los problemas identificados y la complejidad de los mismos, poniendo en relieve la problemática hídrica vivida por los productores de la región. A partir de esta investigación surgen varias acciones para abordar la problemática hídrica en las comunidades jujeñas (IPAF NOA - INTA, 2008). Estos trabajos fueron material de gran utilidad para el desarrollo de esta investigación.

Otro trabajo que nos permitió conocer las alternativas tecnológicas para acceder al agua en una zona de escasas precipitaciones como la Puna es la presentada por García et al. (2011). Los autores detallan y clasifican las principales fuentes de agua existentes en la región. También, describen cómo medir el caudal de agua y las características físicas, químicas y microbiológicas a tener en cuenta al momento de realizar un estudio de calidad. Asimismo, García et al. (2011) describen las alternativas de construcción de los

sistemas de captación, carga y desarenadores para cada uno de los tipos de fuente primarias existentes. Este trabajo permitió describir las diferentes tecnologías utilizadas en la construcción de obras de agua en la región Puna.

El análisis de las teorías expuestas y la revisión de antecedentes nos permitieron ahondar, a través de la mirada de diferentes investigadores, en la aplicación de los enfoques teóricos tomados para esta tesis. El enfoque del actor y la construcción social de la tecnología nos permiten explicar los procesos de acceso al agua por parte de los productores campesinos desde una visión constructivista. En este sentido, es importante rescatar las miradas e interpretaciones de los diferentes actores involucrados en los procesos de innovación tecnológica. En el siguiente punto describiremos la metodología utilizada para alcanzar nuestro objetivo.

3. Metodología

La perspectiva analítica que planteamos en esta tesis debe estar acompañada de una metodología que permita rescatar la heterogeneidad social, cultural, geográfica y económica del terreno a investigar. Como investigadores buscamos ser respetuosos a dichas heterogeneidades al ingresar en el mundo de vida de los productores campesinos. Para captar las diversas visiones de la realidad es necesario entrevistar a todos los actores participantes, tomar varios casos de estudio, analizar la red social, la historia de vida de la gente y sus carreras ocupacionales. Es importante capturar la experiencia a analizar en el espacio social donde se desarrolla, ya que nos permite ver al actor en su medio e interactuando con los otros.

A través de esta investigación nos proponemos analizar los resultados, logros y fallas de los procesos de intervención en el mundo rural, específicamente en la construcción de obras de agua en la Puna Jujeña. Para ello, emplearemos una metodología que sitúa en el centro de su abordaje „una mirada desde lo local“ y que restituye la palabra a los actores de esos procesos, teniendo en cuenta las diversas percepciones, sentimientos, opiniones y realidades.

Para introducirnos en el estudio del proceso de construcción de redes socio técnicas en torno al acceso al agua fue necesario, en primera instancia, analizar el acceso a la propiedad de la tierra por parte de las comunidades aborígenes de la Puna Jujeña. Conocer y ahondar en esta lucha nos permitió comprender que la legalización de la tenencia de la tierra en favor de las comunidades indígenas y el fortalecimiento de acciones organizativas fueron 2 aspectos esenciales para el proceso de acceso al agua.

La revisión bibliográfica de trabajos y libros que describen los procesos de acceso a la propiedad de la tierra en la Puna de Jujuy, desde la época pre-colombina hasta la actualidad, permitió rescatar los principales eventos sucedidos a nivel nacional y provincial en relación al acceso a la tierra. Además, estas fuentes secundarias de información nos llevaron a identificar los principales actores intervinientes, como organismos de apoyo al sector productivo, organizaciones de productores, organismos no gubernamentales (ONG) nacionales e internacionales.

La descripción y análisis de los principales eventos sucedidos en torno a la problemática hídrica de la región se realizó a partir de una revisión de antecedentes de publicaciones, documentos y/o artículos. Esta información se complementó con datos obtenidos de la participación en reuniones técnicas, ferias (INTA Expone - Región NOA, Salta, Abril 2012) y seminarios (Seminario Internacional de Acceso al Agua, Posta de Hornillos, Jujuy, Mayo 2012).

El trabajo de campo demandó alrededor de un año, permitiendo conocer con mayor profundidad las visiones propias de los pobladores, como así también de los técnicos. Las 57 entrevistas realizadas muestran la cantidad de información recabada, requiriendo un esfuerzo importante de sistematización y reflexión entre el campo y la teoría. Todas las entrevistas fueron personales debido a que tienen la ventaja de establecer una interacción recíproca entre el entrevistado y el entrevistador (Sierra Bravo, 1991). Se siguió un cuestionario pre-fijado.

Con el objetivo de profundizar y conocer desde la mirada de los propios actores institucionales involucrados en la problemática hídrica, se realizaron 7 entrevistas semi estructuradas a referentes técnicos de distintas instituciones. Los referentes consultados pertenecían a instituciones como Recursos Hídricos de la Provincia de Jujuy, Sub Secretaria de Agricultura Familiar (SSAF) delegación Jujuy, Instituto Nacional de

Tecnología Agropecuaria (INTA) - Estación Experimental Agropecuaria de Abra Pampa, INTA - Instituto de Investigación para la Agricultura Familiar del NOA (IPAF NOA), Ley Ovina, Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI). Las preguntas estuvieron vinculadas a cómo se abordaba, desde cada una de las instituciones consultadas, el problema hídrico y su participación en eventos como la Mesa de Agua, Proceso de Formación de Capacidades Técnicas Hídricas y Parque Hídrico. También, ahondamos en la articulación con otros organismos, en las capacidades técnicas para llevar adelante los procesos de acceso al agua y las obras hídricas realizadas (hasta el momento de la entrevista). Asimismo, se indagó en sus propias visiones respecto de los procesos de construcción de obras de agua, rescatando las fortalezas y debilidades de sus experiencias (ver guía de entrevista en anexo).

Parte de la información recabada se utilizó para describir y analizar las distintas etapas que comprenden los procesos de acceso al agua: a) formulación de proyecto, b) gestión de financiamiento, c) construcción de la obra. Para conocer un poco más acerca del uso y funcionamiento de las distintas alternativas tecnológicas utilizadas en la construcción de obras hídricas se realizó una revisión bibliográfica que se complementó con material fotográfico recabado de la visita a ferias y seminarios.

De las entrevistas a referentes se obtuvieron datos acerca de las obras realizadas por las diferentes instituciones en la región. Esta información fue complementada con planillas provistas por técnicos de la SSAF, que correspondían a proyectos hídricos ejecutados por esta institución. Este relevamiento permitió armar un padrón de obras de agua de la Puna Jujeña. Inicialmente el mismo contaba con un total de 45 obras realizadas. De las mismas, fueron descartadas 7: seis correspondían a proyectos complementarios de una misma obra⁵ y el último caso no se tomó como válido por estar en etapa de gestión de fondos⁶. El padrón definitivo se compone de 38 obras y consta de la siguiente información: nombre del proyecto, comunidad aborígen involucrada, ubicación geográfica, institución de apoyo técnico, institución de financiamiento del proyecto, número de familias

⁵Las obras de agua de las comunidades aborígenes de Pórtico de los Andes, Puesto Sey, Pastos Chicos, El Toro y San Juan de Quillaques se iniciaron en 2009. En 2011 formularon un segundo proyecto solicitando la ampliación de fondos para las obras. También, la obra de Barrancas comenzó en 2006 y en 2010 solicitaron un complemento de fondos.

⁶ Corresponde al proyecto de la Comisión Municipal de Tres Cruces, que al momento de nuestro análisis no contaba con fondos para la ejecución de las obras. Esta obra comenzó a construirse a fines del 2013.

involucradas, año de inicio y finalización de obra, breve descripción del proyecto. Esta información fue sistematizada y analizada considerando la evolución en la construcción de obras hídricas en el período 2006 – 2011 y la distribución porcentual de obras realizadas considerando aspectos como: ubicación geográfica, número de familias involucradas, montos financiados, institución de financiamiento e institución de apoyo técnico. Las 38 obras hídricas fueron ubicadas geográficamente en un mapa.

Con el objetivo de ahondar en el proceso de construcción de obras hídricas, considerando las múltiples visiones y experiencias de los actores sociales involucrados, seleccionamos 3 casos de estudio. Para ello y a partir del análisis realizado consideramos las siguientes 4 variables:

- 1) Ubicación geográfica: seleccionamos una obra hídrica para cada uno de los principales departamentos de la región. Consideramos aquellos departamentos que tenían un mayor número de obras de agua: Cochinoca, Yavi y Susques.
- 2) Número de familias involucradas: elegimos obras que nuclearan un conjunto de familias, específicamente aquellos casos que agruparan más de 10 familias. A través de estas experiencias colectivas se analizaron aspectos como la organización de los productores, relaciones entre ellos y con el técnico, etc.
- 3) Institución de apoyo técnico: la totalidad de obras relevadas fueron acompañadas técnicamente por 3 instituciones. Como no fue posible acceder a información sobre los trabajos técnicos de uno de los organismos consideramos solo 2 instituciones que trabajan en terreno.
- 4) Año de inicio y finalización de obra: se consideraron aquellas obras que estuvieran finalizadas al momento de selección.

Con el objetivo de complementar estos criterios y ampliar la información sobre estos casos consultamos a técnicos de las instituciones sobre datos complementarios de estas experiencias. Los profesionales nos brindaron su percepción acerca de la organización de la gente, las tecnologías utilizadas en la obra y el trabajo técnico. Esta información nos permitió, finalmente, seleccionar 3 casos de estudio.

Seleccionados los casos de estudio realizamos una revisión bibliográfica de proyectos, exposiciones, notas publicadas de cada uno de los casos. Para complementar esta información y con el objetivo de indagar en la visión de cada uno de los actores

involucrados en las obras entrevistamos a los técnicos responsables de acompañar las construcciones hídricas. Para ello, se construyó una entrevista semi estructurada considerando los siguientes ejes de estudio: historia profesional, cómo se inició en la temática hídrica, cómo comenzó el trabajo con la comunidad, cómo surgió la necesidad de realizar la obra, quienes tomaron la iniciativa, conocimientos técnicos acerca de la temática hídrica, cómo se planificó la ingeniería de obra, cómo participo la gente en esta planificación, cómo se financió la obra e inconvenientes surgidos en esta etapa, su visión respecto de la organización de la gente, tecnologías utilizadas en la obra, cómo fueron los trabajos de construcción, problemas surgidos y aprendizajes del proceso (ver guía de entrevista en anexo).

En una segunda instancia (entre enero y mayo del año 2014) visitamos las obras de agua seleccionadas y entrevistamos a los productores participantes. La visita a las obras fue coordinada con los técnicos. En uno de los casos pudimos presenciar una reunión comunitaria pero sólo como observadores de la asamblea. En 2 de los casos seleccionados, las visitas a la obra se realizaron en más de una oportunidad (en promedio 3 veces). Viajar a los lugares donde se encontraban las obras fue complicado. En varias oportunidades las intensas lluvias de verano cortaron los caminos de acceso, impidiendo llegar a las comunidades. En 2 de los casos seleccionados contamos con la amabilidad de los productores de la comunidad para mostrarnos la obra hídrica realizada y guiarnos hacia los campos de otros productores a entrevistar.

Las visitas a las 3 obras hídricas nos permitieron recabar un total de 48 testimonios de productores. Las entrevistas fueron semi estructuradas y realizadas de manera individual a cada productor, indagando en aspectos como: historia personal del entrevistado y de la comunidad o pueblo, cómo surgió la construcción de la obra hídrica, cómo fue la formulación del proyecto, cómo se organizaron para la construcción de la obra, problemas que ellos visualizaron en el proceso, su opinión respecto del trabajo técnico, cómo está la obra en la actualidad, aprendizajes rescatados del proceso (ver guía de entrevista en anexo).

Todas las entrevistas realizadas fueron desgrabadas textualmente, analizadas y codificadas, permitiendo simplificar la información recabada (Fernández Núñez, 2006). La codificación se realizó considerando los siguientes aspectos: historia comunitaria, obra de

agua y conocimientos tecnológicos, organización comunitaria, intervención técnica, enseñanzas del proceso, financiamiento, actualidad de la obra y mantenimiento. Con esta información y considerando las nociones teóricas mencionadas en el punto anterior describimos y analizamos cada uno de los casos. Para ello, consideramos la siguiente estructura: 1) Caracterización del pueblo y/o comunidad, 2) Demanda de agua y actores involucrados, 3) Desarrollo del proyecto hídrico, 4) Obra hídrica: tecnologías empleadas, 5) Ejecución y mantenimiento de obra, 6) Aprendizajes de la experiencia.

CAPÍTULO N°3: ACCESO A LA TIERRA Y AL AGUA EN LA PUNA JUJEÑA

El agua y la tierra son recursos naturales que están íntimamente ligados al sentir, vivir y a la cultura de los productores campesinos de la Puna de Jujuy. Desde la cosmovisión andina, la tierra y el agua son mucho más que factores de producción. La “Pachamama” o “Madre Tierra”, como así también el agua, son fuente de vida, honradas y respetadas por las comunidades, existiendo una íntima relación entre la naturaleza, el hombre y la tierra. Para las leyes del estado nacional, provincial o local, estos recursos parecieran ser bienes económicos, de mercado, renta o medios de negociación. Desde las prácticas estatales y desde la visión de los organismos de apoyo técnico al sector productivo, la tierra y el agua son un medio de trabajo junto a las comunidades.

Estas visiones e intereses dispares fueron y son puestos en juego en la construcción social del derecho a la tierra y al agua por parte de las comunidades aborígenes de la región. Si bien las leyes y los programas de intervención buscan mejorar la calidad de vida de los campesinos, pareciera existir una clara diferencia en el cómo se alcanzan dichos objetivos. Las diferentes visiones de los actores sociales complejizan aún más los ya complejos y heterogéneos procesos de intervención.

Siendo la cosmovisión sobre los recursos naturales una fuente de lucha y resistencia utilizada por las comunidades originarias de la región en estudio, esta tesis prioriza su análisis como parte fundamental para ahondar en la interacción social entre cosmovisiones heterogéneas, entre técnicos y originarios. Así es que, en la primera parte de este capítulo, analizaremos las prácticas sociales de acceso a la tierra por parte de las comunidades aborígenes puneñas. Este proceso fundó bases organizativas y de lucha para un posterior reclamo: el acceso al agua. Las iniciativas y el entramado de instituciones que dieron lugar al reclamo por mejoras en el acceso al agua, se detallarán en la segunda parte de este capítulo.

1. Prácticas sociales alrededor del acceso a la tierra

Para conocer el proceso en el cual las comunidades originarias toman conciencia y reclaman por sus derechos por la tierra y el agua explicaremos cómo se organizaron históricamente en sus vidas cotidianas. Desde tiempos ancestrales los productores campesinos de la Puna de Jujuy se organizaron socialmente en comunidades o “ayllus” (denominación quechua). En el año 1552 la llegada de los españoles a las tierras altas Jujeñas interrumpió dicha organización. Los colonizadores sometieron a las comunidades aborígenes a una nueva forma de vida y de sistema de tenencia de tierra: la encomienda, que era un tipo de servidumbre impuesta por los españoles a las comunidades aborígenes. La encomienda obligaba a las comunidades a tributar -en trabajo, especie y/o dinero- al encomendero por el uso de las tierras. Las familias campesinas que vivían en la región dejaron de ser dueñas de los espacios que habitaban. El nuevo régimen imponía una propiedad privada e individual de los fundos en favor del encomendero. Esta situación era totalmente opuesta a las costumbres comunitarias de uso y organización del espacio social y predial. Esta causa movilizó las luchas de las comunidades aborígenes por la restitución de sus territorios (Rutledge, 1987).

Los constantes reclamos de las comunidades indígenas fueron acallados con campañas militares para pacificar la Puna. El primer intento militar fue en el año 1874. Un año después y luego de una cruenta batalla, los indígenas fueron derrotados en la denominada “Batalla de Quera”. En 1946, las comunidades volvieron a reclamar sus derechos sobre la propiedad de las tierras en la Puna. Los actores locales organizaron una gran marcha desde la localidad de Abra Pampa hacia la ciudad de Buenos Aires, llamada “Malón de la Paz” (<https://www.youtube.com/watch?v=HzCHrLZi2B0>). Durante más de dos meses, alrededor de 200 participantes recorrieron los 2.000 kilómetros que separan ambos lugares. El Malón tenía como objetivo reclamar al entonces presidente de la Nación, Juan Domingo Perón, la expropiación de las 58 haciendas de la Puna y su restitución a las comunidades aborígenes. Si bien, el Gral. Perón les prometió una solución a su pedido, los indígenas fueron obligados a abandonar la ciudad de Buenos Aires de manera rauda y presionados por la Prefectura. Finalmente, en 1949, Juan D. Perón expropió a los españoles las tierras de la Puna, quedando en manos y custodia del

estado Nacional (Rutledge, 1987). Esto les permitió a las comunidades seguir viviendo en esas tierras.

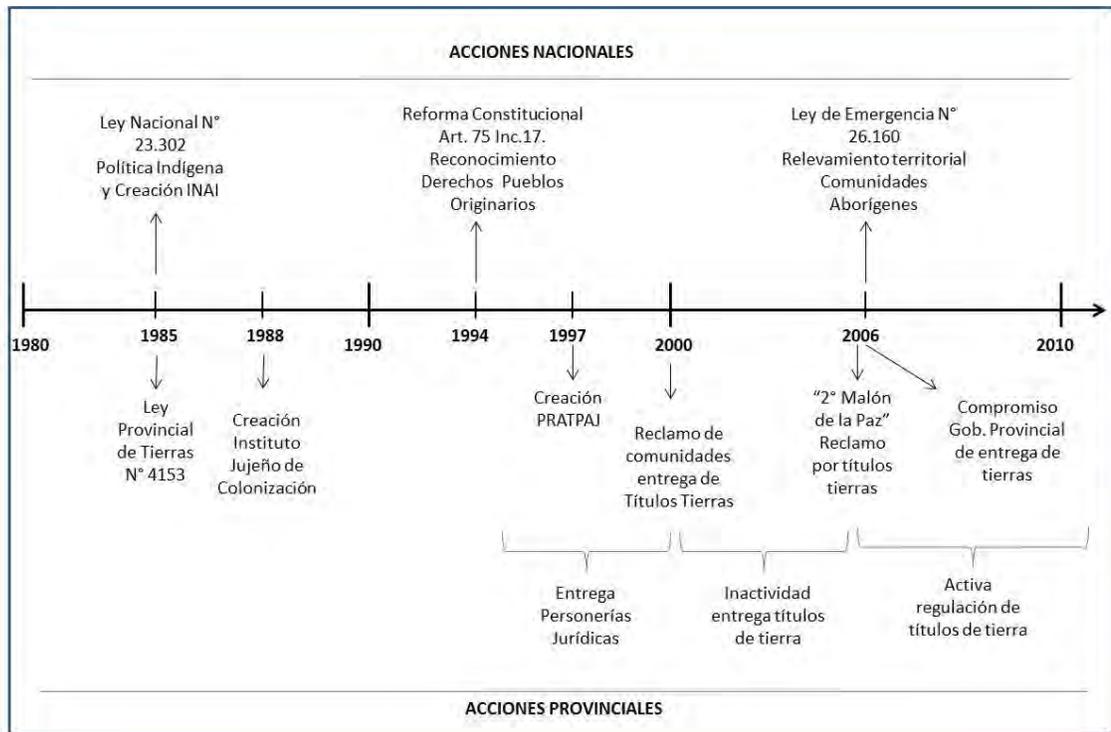
La perseverancia de las comunidades aborígenes en reclamar la restitución de sus territorios muestra una lógica que va más allá de una posesión de tierras por propiedad. Históricamente, las marchas y contramarchas de este proceso posicionaron a las comunidades como marginales y sin derechos. El acceso a la propiedad de la tierra se enmarca en un pedido más general de inclusión y reconocimiento social como pueblo originario, que procura una diferenciación étnica y cultural. Esto hoy se expresa a través de las organizaciones como la Red Puna, que nuclea a más de 200 comunidades aborígenes puneñas. Ellos mismos explican el significado de “ser kolla” y la pertenencia a una comunidad:

“La reafirmación de la pertenencia territorial, espacial y espiritual a la Pacha (Madre Tierra) sólo se logrará con el proceso de intra-culturalidad, ya que afirmando la identidad y autoestima cultural se podrá apreciar a la cultura kolla como una cultura de igual valor que otras, permitiendo a los integrantes de una comunidad no sentir vergüenza de su identidad, por el contrario, sentir orgullo de su cultura milenaria” (Organización Red Puna, en <http://redpuna.jimdo.com/nuestra-cultura/>, acceso: Septiembre 2013).

“La tierra es de todos nosotros. Hace más de 500 años estamos acá. Nuestro sistema era comunitario, vivíamos en comunidad...la tierra tiene muchos valores para nosotros. No como una mercancía, sino otros valores muy profundos. La tierra comunitaria respeta los valores de la propia comunidad, donde la palabra tiene valor...hace 10 años el gobierno dividió a las comunidades, primero quisieron dividirnos como pueblo kolla, entregando las tierras en forma comunitaria, ahora quieren dividirnos como comunidad, como familia, queriéndonos dar el título individual, así nos peleamos como familia. Así perdemos identidad, no vamos a saber quiénes somos. No vamos a tener historia, pasado” (Organización Red Puna, en <http://redpuna.jimdo.com/nuestras-luchas/>, acceso: Septiembre 2013).

A través de estos testimonios, las comunidades aborígenes manifiestan el significado que tiene para ellos la tierra y la vida en comunidad. Para los actores locales la Pachamama representa su historia y los valores que fueron pasando de generación en generación. La comunidad, más allá de ser una forma de organización social, es una familia con la cual comparten vivencias, experiencias y costumbres. Para las familias campesinas perder sus tierras es perder su identidad, razón por la cual lucharon para recuperarlas y lograr su reivindicación como pueblo kolla. Estos reclamos originaron una serie de acciones que generaron modificaciones en las leyes tanto provinciales como nacionales. La siguiente línea de tiempo detalla estos acontecimientos:

Gráfico N°1: Principales Eventos Relacionados al Derecho a la Tierra



Fuente: Elaboración propia en base a documentación consultada.

El primer reconocimiento legal hacia los pueblos indígenas argentinos fue a través de la Ley Nacional de Política y Apoyo a las Comunidades Indígenas (N° 23.302/1985). El objetivo de esta ley es apoyar el desarrollo de las comunidades aborígenes del país e incentivar su participación en los procesos socioeconómicos y culturales de la nación. Para la aplicación de esta ley se creó el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI).

Este organismo fue responsable de establecer planes de adjudicación y uso de tierras. Esta ley aceptaba la cosmovisión indígena sobre la propiedad comunitaria de tierras aunque se proclamaba a favor de la entrega de títulos individuales (Borghini, 2010). Si bien en teoría, los legalistas reconocen y apoyan a las comunidades originarias en su derecho a la propiedad de las tierras, en la práctica se registran ciertas resistencias vinculadas con diferencias culturales, históricas y administrativas. Esta situación refleja las diferentes miradas de los actores sociales respecto a la propiedad de la tierra, como así también la resistencia de algunos de ellos para reconocer a las comunidades como dueñas de los territorios de la Puna.

En correspondencia a las acciones nacionales (ley 23.302/85), en el año 1985 se sancionó en Jujuy la Ley Provincial de Tierras. Esta ley privilegia la regulación de los territorios de Puna y Quebrada para incorporar estas tierras a la economía provincial. El órgano encargado de aplicar esta ley fue el Instituto Jujeño de Colonización (IJC), creado en el año 1988 por la ley provincial N° 4.394. Esta ley reconoce los derechos de las comunidades aborígenes sobre las tierras que habitaron ancestralmente. Asimismo, favorecía los títulos de propiedad comunitarios *“como una reparación a sus legítimos derechos”* (Borghini, 2010: 137). Si bien en esos años se inició un reconocimiento legal de los derechos indígenas por parte del estado nacional y provincial, la entrega de títulos comunitarios era lenta y difícil de concretar. En aquellos años, la escasa organización de las comunidades aborígenes influyó negativamente en el reclamo y cumplimiento de lo sancionado (Borghini, 2010).

Con el correr del tiempo las leyes fueron modificándose. Un ejemplo de ello es la reforma de la Constitución Nacional en el año 1994. Esta Constitución reconoce la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas argentinos, garantizando el respeto a su identidad y el derecho a la propiedad comunitaria. En la provincia de Jujuy, la reforma de la Constitución Nacional se materializó en el año 1997. A raíz de ello se crea el Programa de Regulación y Adjudicación de Tierras a la Población Aborigen de Jujuy (PRATAJ). El Instituto Jujeño de Colonización fue el organismo designado para implementar el Programa, que buscaba regularizar la situación de posesión de tierras de las comunidades aborígenes. Para ello, el PRATAJ estableció que las comunidades

debían constituirse legalmente como personas jurídicas⁷. A través de la figura de persona jurídica contaban con el derecho y la posibilidad de contraer obligaciones que no están al alcance de una persona física. Por ello, y previamente a realizar los trámites de los títulos comunitarios de tierras, cada comunidad aborígen tuvo que gestionar su personería jurídica. Si bien este documento respaldaba legalmente la conformación de una comunidad, se convirtió en un obstáculo para que las comunidades alcancen la titularidad de sus tierras (Borghini, 2010).

La entrega de personerías jurídicas tuvo algunos contratiempos. Los aborígenes desconocían cómo realizar el trámite legal y su escasa organización como grupo no favorecía su accionar. También, el instituto jujeño de colonización -responsable de ejecutar el programa de regularización de tierras- no mostraba agilidad en los trámites de personerías jurídicas y titularidad comunitaria de tierras. Hasta el año 1996 sólo 4 comunidades aborígenes habían gestionado su personería jurídica y entre 1997 - 1998 se entregaron únicamente 11 (Borghini, 2010).

La inacción por parte de los organismos encargados de regularizar la entrega de tierras alertó a los actores locales. Como consecuencia de esta situación y de los constantes reclamos por sus derechos, 80 comunidades aborígenes obtuvieron sus personerías jurídicas en el año 2000. A pesar de este logro, la inactividad en la entrega de tierras se mantuvo hasta el 2006. Esto llevó a las familias campesinas a organizar el “Segundo Malón de la Paz”. Cerca de 120 comunidades aborígenes diseminadas en distintos puntos de la provincia marcharon hacia la localidad de Purmamarca (Borghini, 2010). El siguiente testimonio da cuenta del sentimiento que esta situación provocó en los mismos sujetos de derecho:

“Al día de hoy son muy pocas las comunidades con títulos comunitarios, no hay voluntad política del gobierno provincial de entregar las tierras...da mucha bronca. Hicimos una marcha, acordamos, hay un acta y ahora no quieren cumplir. Nosotros vamos a hacernos respetar y hacer respetar el corte y el acta. No vamos a dar el brazo a torcer. Si es necesario haremos otro corte, otro malón de la

⁷ Una persona jurídica es todo ente con capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones, que no sea una persona física.

paz" (Organización Red Puna, en <http://redpuna.jimdo.com/nuestras-luchas/tierra-y-territorio/>, acceso: Enero 2013).

Durante varios días las comunidades reclamaron sus derechos de propiedad legal de las tierras cortando la ruta de ingreso al pueblo quebradeño. Distintos medios de comunicación provinciales y nacionales dieron cuenta de este conflicto, destacando que "a diez años del funcionamiento del Programa (PRATAJ) sólo se entregaron siete títulos de los 123 solicitados, cuyos trámites se encuentran en estado avanzado" (Meiras, 2006). Tras largas negociaciones entre los jefes comunales y representantes gubernamentales se llegó a un acuerdo. El gobierno provincial se comprometió a cumplir con la entrega de las tierras. Entre 2006 y 2007 se escrituraron 33 propiedades comunitarias (Borghini, 2010).

Paralelamente a este reclamo, en el año 2006 se sancionó la Ley Nacional de Emergencia en materia de posesión y propiedad de las tierras (N° 26.160). A través de esta ley se prioriza la regularización de aquellas tierras ocupadas por comunidades aborígenes, realizando un relevamiento catastral de la situación de dominio de las tierras y suspendiendo el desalojo de las mismas por el término de 4 años. Este trabajo estuvo a cargo del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI). Como resultado de las diferentes leyes sancionadas y los reclamos de las comunidades, entre el año 2006 y 2010 hubo una activa regularización en el otorgamiento de títulos de propiedad a las comunidades aborígenes de la provincia de Jujuy (Borghini, 2010).

Como evidenciamos a lo largo de este punto, el proceso de acceso a la tierra de las comunidades aborígenes de la Puna Jujeña tuvo algunos inconvenientes. Borghini (2010) manifiesta que estos problemas desanimaron, en algunos momentos, a las comunidades. A pesar de ello, lograron fortalecerse como grupo y afianzar sus organizaciones. Asimismo, Borghini (2010) destaca que, para algunos representantes indígenas, el año 2000 fue el de mayor impulso para la organización de las comunidades. Sin embargo, para otros originarios se dieron situaciones controversiales. Otros, sólo buscaron el beneficio de acceder legítimamente a la propiedad de la tierra, a beneficios crediticios y/o subsidios "sin un reconocimiento identitario previo" (Borghini, 2010: 143). Por eso, para parte de los representantes de las comunidades era necesario concientizar a toda la población indígena sobre sus costumbres, cultura y la pertenencia al grupo. Estas

diferencias de pensamiento y accionar se manifiestan entre miembros de una misma comunidad. Estas experiencias muestran las complejas y heterogéneas situaciones que se presentan a la hora de co - construir nuevos espacios de intervención.

A la lucha por legalizar el acceso a sus propias tierras se sumó otro gran problema que aquejaba a los productores campesinos de la Puna: la demanda por el agua. Las dificultades de acceso al agua, parte central de esta tesis, llevaron a estos productores a buscar instancias de organización para reclamar por este derecho. Esto dio lugar a innovaciones en los procesos de intervención, donde los mismos agentes de desarrollo tuvieron que buscar herramientas tecnológicas y organizacionales que superaban sus propios conocimientos formales y tácitos. En este sentido, es importante destacar que la organización de las propias comunidades originarias para acceder a las tierras legalmente fue el primer paso de una serie de prácticas que los llevaron a conformar redes institucionales más allá de lo local. En el siguiente punto detallaremos las acciones que permitieron la visualización de la problemática de acceso al agua.

2. Prácticas sociales alrededor del acceso al agua

A pesar de la aridez de la región Puna existen fuentes naturales de agua como vertientes, pequeños arroyos y ríos. Estos permiten el abastecimiento de los productores campesinos y su ganado. Sin embargo, las familias campesinas caminan grandes distancias en busca de este vital elemento. Si bien estas prácticas están naturalizadas, los actores locales manifiestan un claro deseo por mejorar su calidad de vida:

“Este problema de la falta de agua es de muchísimo tiempo, que yo recuerde desde que era chico. Inclusive en la escuela era como una tarea de todos los días buscar el agua, a más de tres kilómetros...en nuestra comunidad hay también familias que hacían el recorrido para buscar el agua, hasta más de tres kilómetros en tiempo de sequía...y estas familias trasladaban el agua en bidones, a lomo de mula, bidones de aceite de 5 litros lo llenaba y lo iba a buscar, imaginense...y para consumo, para lavar y esas cosas tenés que cargar la ropa hasta el

arroyo más cercano que hay...por eso digo que esta obra de agua va a marcar un antes y un después en nuestra comunidad” (Seminario de Agua, Expositor técnico N°3, Mayo 2012).

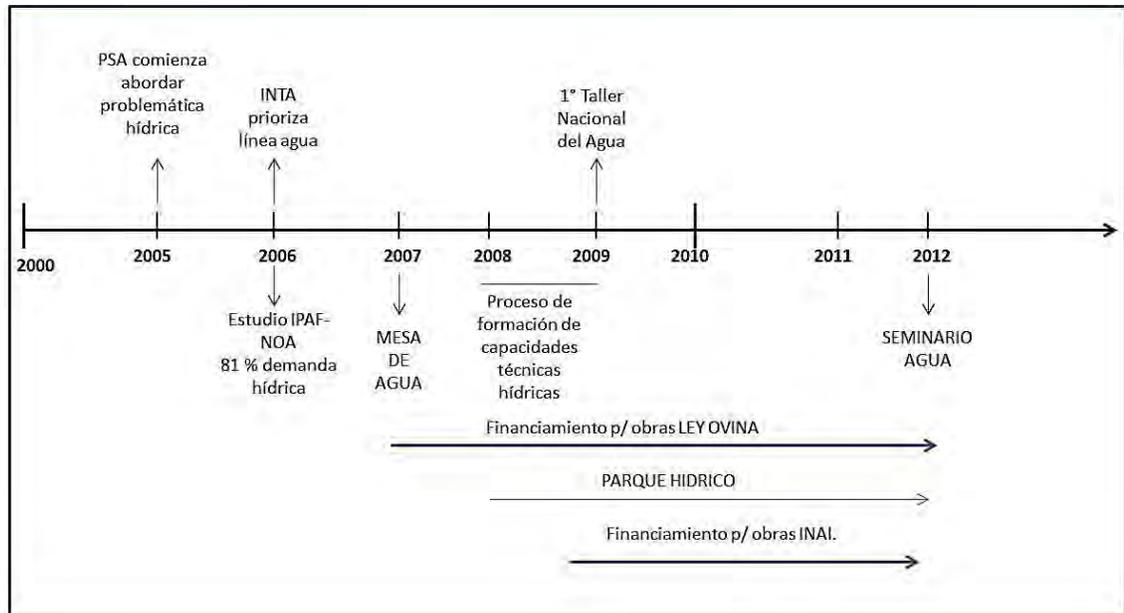
“Y como toda la vida he vivido diciendo del agua, si tuviera agua siquiera sembraría alguna cosa...el agua siempre...” (Entrevista a productora, Agosto 2011).

“La falta de agua es ancestral, los abuelos venían siempre trabajando una parte de canales de riego, pero todos los años el río se lo llevaba y no quedaba nada.” (Organización Red Puna, en <http://redpuna.jimdo.com/nuestras-luchas/la-lucha-por-el-agua/>, acceso: Septiembre 2013).

Los diferentes testimonios reconocen que el problema de acceso al agua es antiguo. La construcción de obras hidráulicas para captar y conducir el vital elemento desde las fuentes primarias hacia las viviendas familiares fue y es una necesidad visualizada por los mismos productores campesinos desde hace muchos años. Los pobladores reclamaron por el acceso legítimo a la propiedad de la tierra, para luego iniciar acciones en pos de mejorar su calidad de vida y la producción ganadera en áreas rurales.

Algunas instituciones de apoyo al sector productivo que ya venían trabajando con los productores de la Puna en la década del '90 se hicieron eco de las demandas de los actores locales. Entre estos actores institucionales se destacan: la Subsecretaría de Agricultura Familiar (SSAF), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) a través de la Estación Experimental Agropecuaria de Abra Pampa y el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI). Una década después se sumaron: el Instituto de Investigación para la Pequeña Agricultura Familiar del Noroeste Argentino (IPAF NOA) del INTA y la coordinación provincial de Ley Ovina dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Estas instituciones comenzaron a visualizar la temática hídrica como un aspecto a trabajar dentro de sus agendas laborales. En este sentido, la siguiente línea de tiempo muestra las principales intervenciones institucionales relacionadas con la problemática del agua en las comunidades indígenas de la Puna Jujeña desde el año 2005 hasta el 2012:

Gráfico N°2: Principales Eventos en Torno al Acceso al Agua



Fuente: Elaboración propia en base a documentación consultada.

El ex Programa Social Agropecuario (PSA) comenzó a trabajar en la provincia de Jujuy en el año 1994. Hasta el año 2005 los técnicos de esa institución se enfocaron en abordar problemas concernientes a la producción ganadera de los sistemas campesinos de la región. Muchas de esas actividades eran financiadas a través del Proyecto de Desarrollo de Pequeños Productores Agropecuarios (PROINDER), fondos que eran ejecutados por el mismo PSA. El contacto con los productores y las diferentes actividades desarrolladas permitieron que los profesionales de la SSAF comiencen a escuchar y sensibilizarse por las demandas locales. Al respecto una referente técnica comenta:

“La problemática de acceso al agua se percibía siempre. Cuando vos hacías los diagnósticos dentro de las comunidades el tema hídrico te saltaba muy fuerte...pero como nosotros, en esa época, solamente teníamos plata para mejorar las infraestructuras ganaderas, muchas veces la gente nos veía y decía “ahí vienen los del PSA que nos dan plata pa el alambrado, pa sembrar y comprar animales”...entonces, muchas veces los otros problemas no te los expresaban...” (Entrevista a referente institucional N°1, Julio 2012).

El comentario de la referente técnica muestra que los profesionales de la SSAF percibían, desde el inicio de sus trabajos en terreno, el problema de acceso al agua. Sin embargo, los productores campesinos demandaban soluciones en función de lo ofertado por los agentes de desarrollo, es decir, mejoras en la infraestructura de los predios. La posibilidad de intercambiar ideas entre técnicos y productores permitió conocer las diversas carencias que padecían los actores locales. Estas demandas no eran solamente relacionadas con sus actividades ganaderas, sino también involucraban otras actividades como el acceso al agua para consumo del hogar. Continuando con su relato, la referente institucional comenta:

“Cuando empezamos a profundizar más en los diagnósticos vimos que efectivamente teníamos serios problemas. Preguntábamos ¿tenés agua? y los productores te decían “sí, la tengo allá”. O sea, están tan estructuralmente metidos de decir “si tengo agua”, ¿dónde la tenés? “no, allá” y ¿cómo haces? “y bueno voy acarrear el agua todos los días”...y para ellos estaba bien...para ellos estaba bien” (Entrevista a referente institucional N°1, Julio 2012).

Como muestra este testimonio, tener agua significaba caminar diariamente largas distancias en busca de este recurso. El esfuerzo de caminar varios kilómetros todos los días era una práctica que estaba naturalizada en las familias campesinas de la Puna, por esta razón no se percibía como un problema. A esta situación se sumaba la imposibilidad de los técnicos del ex PSA de abordar el tema hídrico. Si bien el PROINDER financiaba distintas actividades de la SSAF, los fondos del proyecto se destinaban principalmente a mejorar las producciones ganaderas a través del dictado de capacitaciones o el otorgamiento de créditos a productores. Sin embargo, las demandas de acceso al agua de las familias ganaderas fueron escuchadas y encauzadas por los técnicos de la SSAF. La preocupación de estos profesionales por solucionar el problema hídrico se manifestó a los decisores políticos de la institución. En el año 2005, el PROINDER amplió sus líneas de financiamiento, permitiendo la construcción de obras hidráulicas de envergadura con fondos de este proyecto (Zamora et al., 2009).

Como señaláramos, la visualización y priorización de la problemática del agua estuvo acompañada de una decisión política nacional y provincial que apoyó financieramente

proyectos formulados por técnicos y productores campesinos involucrados en las actividades de desarrollo en la Puna Jujeña. En 2005, el PROINDER realizó una convocatoria nacional para financiar proyectos hidráulicos presentados comunitariamente. Recordando esas primeras experiencias, la referente técnica de la SSAF comenta:

“En el año 2005 se arma desde Nación una convocatoria. El PROINDER abrió un concurso para financiar obras comunitarias pero nos dieron un mes para concursar. Cuando se abrió el concurso nosotros ya teníamos comunidades con problemas hídricos muy identificados. Por eso dijimos “trabajemos estas cinco comunidades”, que eran Chocoite, El Tolar, Sauzalito, Alfarcito y Rachaite...esas fueron cinco obras grandes, grandes. Ahí hemos aprendido mucho...”
(Entrevista a referente institucional N°1, Julio 2012).

El apoyo financiero del PROINDER permitió que los técnicos de la SSAF comiencen la construcción de obras de agua. En este tipo de procesos el subsidio económico es de vital importancia. Las obras hídricas planteadas tenían un alto costo económico que no podía ser afrontado por las familias campesinas de la región. Sin embargo, se debe considerar que el dinero recibido será invertido eficazmente siempre y cuando se conforme una red social adecuada que permita canalizarlos y ejecutarlos en tiempo y forma. Aparentemente, los profesionales de la SSAF tuvieron en cuenta estos aspectos, quienes comenzaron las obras hídricas junto a productores con los que habían realizado trabajos previos.

En ese entonces, el desafío que se presentó para los técnicos de la SSAF y los productores campesinos estuvo vinculado a la capacidad de formular proyectos conjuntos que tuvieran en cuenta las demandas y la factibilidad técnica de llevar a cabo la inversión. Para los agentes de desarrollo de la SSAF las primeras experiencias de construcción de obras de agua fueron poco alentadoras. Sin embargo, esas experiencias les permitieron vislumbrar algunos de los tantos inconvenientes que se presentan en el “camino del agua”. En este sentido, una de las referentes técnicas reflexiona sobre el escaso tiempo dedicado a plantear un proyecto de grandes magnitudes:

“Ahora preguntame cómo nos fue con las primeras experiencias....en un mes formulamos un proyecto de obra hídrica, ahí tuvimos

problemas. Yo de ahí aprendí y dije “formular un proyecto hídrico en un mes es una locura”. Gracias a Dios que trabajamos con comunidades que veníamos trabajando y conocíamos...las obras de El Tolar y Sauzalito estuvieron buenas... pero la obra de Chocoite fue un parto...”
(Entrevista a referente institucional N°1, Julio 2012).

Un elemento destacado por la entrevistada es el tiempo. Desde su visión, el escaso tiempo dedicado a la formulación de los proyectos hídricos fue una debilidad de los procesos que iniciaron. Sin embargo, la técnica rescata el buen trabajo realizado en algunas obras hídricas pero lo difícil que fue finalizar una de ellas. Aparentemente, en este último caso, el poco tiempo para discutir o planificar la construcción de la obra afectó el proceso. A pesar que los técnicos de la SSAF trabajaron con comunidades aborígenes a las que ya conocían, los profesionales evidenciaron que era necesario dedicarle tiempo a la formulación del proyecto. Este aprendizaje fue plasmado en posteriores experiencias de obras hídricas, convirtiéndose en un pilar básico de los procesos hídricos acompañados por la SSAF.

Las primeras 5 obras hídricas ejecutadas por la SSAF fueron el puntapié inicial de la institución en este tipo de trabajos. Con el correr de los años, los agentes de desarrollo de esta institución fueron afianzando la metodología para abordar la problemática hídrica. En este sentido, debemos destacar que la SSAF se posiciona como una institución referente en el tema agua ya que fueron sus técnicos los que viabilizaron el desarrollo de más de 30 obras hídricas.

Paralelamente a los trabajos de la SSAF, el INTA comenzó a orientar sus acciones en pos de la agricultura familiar teniendo en cuenta la demanda de estos productores. En el año 2005 y en diferentes regiones del país se crea el Centro de Investigación para la Pequeña Agricultura Familiar (CIPAF), con sus correspondientes Institutos de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar (IPAF). En ese mismo año se instala una sede en el noroeste argentino, en la localidad de Hornillos (provincia de Jujuy).

Un año después de su creación (2006), los técnicos de esta institución realizaron un relevamiento de demandas en las explotaciones agropecuarias familiares del NOA. Este trabajo permitió conocer que un 81% de las necesidades planteadas por esas familias

rurales se relacionaban con la problemática de acceso al agua (Alcoba et al., 2006). Este resultado generó cierto impulso para profundizar en la temática a nivel nacional, como se observa en documentos publicados por el Centro de Investigación para la Agricultura Familiar (CIPAF):

“Si bien el INTA venía trabajando sobre la temática del agua en los aspectos productivos, a partir del año 2006 ha priorizado esta línea de trabajo, abordando el tema desde perspectivas más amplias” (CIPAF, 2012).

Desde el discurso pareciera que la institución reafirmaba la importancia del acceso al agua como condición primordial para el desarrollo en la zona. Sin embargo, en las prácticas diarias de sus técnicos se observaban ciertas dificultades para plasmar dicho objetivo en cada uno de los espacios sociales con problemas para acceder al agua.

Fueron técnicos extensionistas de la Estación Experimental Agropecuaria INTA Abra Pampa (EEA Abra Pampa) quienes, en el año 2006, iniciaron el acompañamiento de una obra hídrica en la región Puna. A pesar de sus escasos conocimientos en el tema, los profesionales decidieron realizar el trabajo. Dos de ellos recuerdan los inicios de esa labor:

“El tema hídrico era, y es todavía, uno de los problemas que más salen cuando se hacen los diagnósticos rurales. La falta de agua, la distancia para traer agua a la casa, la falta de agua para riego, para los animales siempre fue una limitante de los sistemas productivos. Siendo un problema tan grave, tan complejo y nosotros un instituto más tirado hacia lo agropecuario en aquella época (hace referencia al año 2006) no tocábamos el tema. Pensábamos que era competencia de otras reparticiones de la provincia” (Entrevista a técnico N°1, Agosto 2013).

“Desde la estación del INTA Abra Pampa, la intervención en la problemática hídrica se inició en el año 2000. El abordaje era principalmente desde las agencias de extensión. En realidad no era una política de intervención de INTA, sino que nace como una necesidad básica y vital de la población objetivo donde se trabajaba

con los proyectos federales de apoyo al desarrollo rural sustentable (PROFEDER)...” (Entrevista a referente institucional N°5, Diciembre 2012).

Al igual que los técnicos de la SSAF, los agentes de desarrollo del INTA Abra Pampa visualizaron que el acceso al agua en las comunidades aborígenes era un problema que requería una solución inmediata. Sin embargo, la orientación de estas nuevas actividades no se relacionaba con los trabajos que venían realizando en los sistemas productivos, los cuales estaban enfocados en aspectos ganaderos principalmente. Esta situación generaba ciertos miedos en los técnicos del INTA, principalmente a la hora de emprender los proyectos. Al respecto, un profesional comenta:

“El INTA, dentro de la parte técnica, tenía muchas limitaciones cuando se empezó a trabajar el tema hídrico. Los técnicos no tenían formación sobre el manejo de recursos hídricos y tampoco contábamos con fuentes de financiamiento. Sin embargo, aceptamos el desafío. Para abordar la problemática del agua, el INTA tiene una fuerte vinculación con organismos que tienen recursos económicos pero que a su vez carecen de recursos técnicos en terreno. En ese sentido, nuestra institución es un socio importante...” (Entrevista a referente institucional N°5, Diciembre 2012).

Como el entrevistado destaca, la principal limitante de la institución no sólo se vinculaba con la falta de capacidades técnicas en temáticas hídricas, sino también con la imposibilidad de financiar la construcción de obras de agua. Esta debilidad se transformó en fortaleza. La creatividad de los propios técnicos en buscar apoyo en otras instituciones de desarrollo y financiamiento posibilitó la construcción de redes socio técnicas. En este sentido, se destaca las gestiones realizadas ante la Coordinación Provincial de Ley Ovina creada en 2003 (un año después de la promulgación de la ley nacional). En sus primeros años, la Ley tenía como objetivo mejorar la producción ganadera a través del otorgamiento de créditos a productores. La coordinadora de la provincia cuenta como se inserta el financiamiento para obras hidráulicas dentro de la Ley Ovina:

“En Jujuy, lo principal fue siempre el financiamiento para infraestructura de los campos, el tema de alambrados, créditos de prefinanciación comercial para el acopio de lana. Aproximadamente en 2007, se empieza a pensar en proyectos de agua. Antes, el coordinador nacional consideraba que la Ley Ovina no tenía que desarrollar estas obras, que para eso había otros programas. Viendo que este tema no se resolvía comenzamos a armar un proyecto. Lo empieza el INTA...después de mucho formular y presentar papeles, finalmente se aprobó el proyecto...” (Entrevista a referente institucional N°6, Enero 2013).

Como señala la coordinadora provincial, los técnicos de INTA (particularmente los extensionistas de Abra Pampa) fueron actores clave en este proceso. Su accionar permitió conseguir fondos para la obra de agua que llevaban adelante, también permitió que Ley Ovina comience a financiar obras de agua a partir de ese año (2006). El conocimiento que tenían los profesionales de la EEA Abra Pampa respecto a la realidad y necesidades del territorio, junto al apoyo de las autoridades provinciales de Ley Ovina, permitieron flexibilizar las pautas de inversión de este programa. Esto se logró gracias a la transmisión oral de los técnicos hacia otros colegas que estando fuera de la provincia no conocen la necesidad que viven los productores de la Puna. El acceso al agua implicaba no sólo un beneficio para la producción ganadera, sino también una mejora en la calidad de vida de las familias del lugar.

En 2009 se suma a estas iniciativas el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI). Sobre estas acciones, el coordinador provincial del Instituto comenta:

“Siempre se trabajó contra demanda, o sea, siempre fue la comunidad la que presentó una problemática específica y la plasmó en un proyecto. Así el INAI empezó a solucionar algunas problemáticas como el agua, de infraestructura civil, artesanías. Nosotros con los proyectos de agua apuntamos a que los productores trabajen mucho en la apropiación del proyecto...siempre fomentando esta cuestión de fortalecer la organización comunitaria...” (Entrevista a referente institucional N°7, Enero 2013).

El INAI, al igual que Ley Ovina, comienza el financiamiento de obras hídricas a demanda. En este caso, los propios productores presentan sus proyectos a la institución. Desde la visión del coordinador del INAI, los proyectos de agua son una herramienta para fortalecer la organización y los vínculos de las comunidades. A pesar de ello, se ponen en juego intereses, recursos, poder, conocimientos, etc., que –en algunos casos- dificultan aunar esfuerzos en pos de mejorar el acceso al agua y la calidad de vida de un grupo de productores.

Los programas de financiamiento son actores clave en el funcionamiento de las alianzas socio técnicas para el acceso al agua. Sin fondos financieros es imposible llevar adelante la construcción de obras de agua. En estos procesos, las instituciones de apoyo técnico como el INTA y/o SSAF se convierten en aliados estratégicos de las fuentes de financiamiento. Tanto el mundo de los técnicos, de los productores, como el mundo de las finanzas deben trabajar conjuntamente para alcanzar el objetivo de construir y mantener obras hídricas.

El relevamiento realizado en 2006 por el IPAF NOA mostró también otros problemas relacionados al acceso al agua de los productores campesinos. Profesionales de distintas instituciones manifestaron la necesidad de contar con herramientas técnicas para abordar adecuadamente los proyectos hídricos. También, se desconocían las tecnologías adecuadas para las obras hídricas a realizar. En aquellos años (2006) la visualización del problema por parte de los hacedores de políticas y de algunas instituciones del medio era escasa (Alcoba et al., 2006). Con la intención de generar un espacio de discusión sobre estos temas y de articulación entre diferentes instituciones y programas del gobierno provincial y nacional se constituye la Mesa de Agua de Jujuy en el año 2007. La Mesa estaba conformada por decisores políticos, agentes financieros, programas e instituciones vinculadas al desarrollo rural, instituciones educativas, de investigación, organizaciones de la agricultura familiar, comunidades aborígenes, grupos de productores, entre otros actores sociales (Zamora et al., 2009). Al respecto un referente del IPAF NOA comenta:

“La primera mesa del agua se hace para gestión de toda la provincia y es como que figuran muchísimas instituciones, desde el INAI, Ley Ovina, Ley Caprina, Recursos Hídricos, Pro Huerta, SSAF, IPAF, Universidad. Con el tiempo los encuentros no se sostienen y van

perdiendo fuerza. Finalmente queda armada una mesa más chica con SSAF, Pro Huerta y el IPAF...” (Entrevista a referente institucional N°4, Octubre 2012).

Como el técnico comenta, la Mesa de Agua se formó con la intención de buscar una solución integral a la problemática hídrica de las comunidades. Se reunió a diferentes actores interesados en el tema para generar acciones a mediano y largo plazo (Zamora et al., 2009). En los primeros encuentros que tuvo la Mesa, numerosas instituciones estuvieron presentes para debatir los principales ejes del problema. El intercambio de opiniones, conocimientos y/o experiencias entre los diferentes participantes logró evidenciar la necesidad de acceso al agua de las familias campesinas de la región. Las diferentes instituciones participantes comprendieron la importancia del agua en la vida de los productores, priorizando esta línea de trabajo en las agendas laborales de cada una de ellas. A pesar de este logro, con el correr de las convocatorias la Mesa fue perdiendo algunos socios. Un técnico del IPAF NOA comenta las posibles causas de este desencuentro:

“La sensación que me daba (refiriéndose a la Mesa de Agua) era que había un objetivo claro desde la SSAF, IPAF y Pro Huerta que era generar capacidades en los propios técnicos. En la dinámica de las otras instituciones posiblemente estas cosas no tenían valor o reunirse cada quince días no era su estrategia. Capaz que la Mesa de Agua no era tan sentida para las otras instituciones porque fue algo impulsado desde acá (en referencia al IPAF-NOA). A pesar de esto las vinculaciones quedaron y se formó un espacio de articulación...” (Entrevista a referente institucional N°4, Octubre 2012).

Si bien la dinámica de los encuentros entre los técnicos de las diferentes instituciones se perdió, estas interacciones sociales permitieron consolidar lazos para trabajos futuros. La construcción de este espacio de diálogo es rescatado y valorizado por un profesional de Recursos Hídricos de la provincia:

“Los técnicos del INTA y la SSAF vienen porque necesitan el aval de Recursos Hídricos para que se aprueben sus proyectos de obras hídricas. Yo agradezco que haya alguien con fondos que esté haciendo

lo que deberíamos hacer nosotros y no podemos. Creo que tenemos que asociarnos y trabajar juntos, en red.” (Entrevista a referente institucional N°2, Septiembre 2012).

De acuerdo a este testimonio, Recursos Hídricos de la provincia de Jujuy debería ser la institución responsable de llevar adelante la ejecución de obras para el abastecimiento de agua. Sin embargo, las limitaciones económicas y técnicas que presenta este organismo provincial imposibilitan su accionar. Instituciones como el INTA y la SSAF llevan adelante la construcción de obras hídricas aportando recursos humanos para organizar el pedido de obras públicas a través de proyectos. Los programas de financiamiento solicitan un aval técnico de Recursos Hídricos de la provincia para la aprobación de fondos destinados al acceso al agua de productores campesinos. Por esta razón es necesaria la articulación entre instituciones de apoyo al sector productivo. Continuando con su relato, el referente de Recursos Hídricos comenta:

“Recursos Hídricos va desapareciendo cada vez más, nos estamos desmoronando institucional y financieramente. La falta de personal en nuestra institución es grave. Si hoy Recursos Hídricos tuviera un buen respaldo económico no podría llevar adelante la gestión porque no tenemos gente” (Entrevista a referente institucional N°2, Septiembre 2012).

Durante la entrevista, el profesional nos comentó que las falencias de la institución datan de más de 30 años. Desde su visión, la falta de recursos humanos y económicos fue empeorando con el correr de los años, causas que impidieron a la institución brindar soluciones concretas a la falta de acceso al agua que vivían las comunidades aborígenes de la Puna. Asimismo, el entrevistado destaca que la participación de Recursos Hídricos de la provincia en la Mesa de Agua de Jujuy permitió tomar conocimiento de las acciones que otros organismos de apoyo al sector productivo estaban realizando respecto al recurso agua. En este sentido, el respaldo técnico que puede brindar Recursos Hídricos (a través de un aval) es fundamental para el accionar de los agentes de desarrollo de diversas instituciones, quienes deben gestionar recursos económicos en programas de financiamiento.

A través de La Mesa de Agua de Jujuy se promovió el Proceso de Formación de Capacidades Técnicas Hídricas (2007 – 2009). Los agentes de desarrollo de las diversas instituciones (IPAF, INTA y SSAF) percibían que sus capacidades técnicas eran insuficientes para abordar los problemas hídricos que se presentaba en los territorios. La mayoría de estos técnicos tenían profesiones vinculadas a las ciencias veterinarias y/o agropecuarias. El desconocimiento de cómo realizar una obra de agua o cuáles eran las tecnologías disponibles o los materiales más adecuados a utilizar en las obras hidráulicas generó no sólo una articulación con otros técnicos, sino también una demanda concreta de capacitación. Con la intención de brindar una respuesta a este pedido, y así trabajar de manera integral, se inició el Proceso de Formación. Para ello, se consideró las múltiples facetas de la problemática de acceso al agua, desde los aspectos técnicos, pasando por los legales y organizativos (Zamora et al., 2009).

“El Proceso de Formación fue programado para ser implementado en el transcurso de un año, mediante la realización de once encuentros con frecuencia mensual” (Zamora et al., 2009: 45). Los encuentros para la capacitación técnica se realizaron en la localidad de Tilcara. La organización de los talleres estuvo a cargo de profesionales del IPAF NOA, de la SSAF y del Pro Huerta, quienes tenían cierta experiencia en la temática hídrica. Para el dictado de algunos temas específicos convocaron a profesionales externos a las instituciones organizadoras. Cada encuentro abarcaba dos jornadas de trabajo. En cada una de las reuniones asistían, en promedio, cerca de 38 personas. Algunos eran técnicos de diferentes instituciones y otros productores provenientes de diversas comunidades aborígenes. En algunos talleres se realizaron visitas a lugares o comunidades que estaban realizando obras de agua. También se desarrollaron algunas jornadas de trabajo en el Parque Hídrico del IPAF NOA (Hornillos, Tilcara). Algunos profesionales comentan sus sensaciones acerca del Proceso de Formación:

“Al proceso de formación asistieron productores de las comunidades de Escaya y Piedra Negra. Este espacio de formación permitió que ellos, al igual que nosotros, pudiéramos llevar adelante la obra de agua en esas comunidades”. (Seminario de Agua, Expositor técnico N°4, Mayo 2012).

“En los talleres del proceso de formación había mucho intercambio de conocimientos, tanto de los técnicos como de los productores. Fue un espacio bastante abierto que sirvió para la generación de capacidades técnicas como para la gestión de financiamiento. En la actualidad el tema del agua en la agricultura familiar está mucho más visualizado. En aquel momento no todas las instituciones tenían como prioritario el tema hídrico, por eso el proceso de formación sirvió también para mostrar que había que poner plata en el tema agua y que era un problema sentido por los productores” (Entrevista a referente institucional N°4, Octubre 2012).

Ambos testimonios rescatan que el Proceso de Formación fue un espacio que propició la construcción de conocimientos entre técnicos y productores. Uno de los entrevistados destaca que el fortalecimiento de las capacidades hídricas, tanto de profesionales como de los productores, permitió mejorar el proceso de intervención en comunidades donde los pobladores participaban del proceso de formación. Estos talleres permitieron conocer la demanda de obras hídricas en otras comunidades, generando un proceso innovador de búsqueda de financiamiento de nuevas obras desde el mismo trabajo grupal. Algunos de los programas de financiamiento que colaboraron fueron el Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) y el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria (PNSA).

Como destaca uno de los entrevistados, el Proceso de Formación se pensó como un espacio abierto al intercambio de saberes entre técnicos y productores. Se pretendía conformar un espacio de aprendizaje, donde los diferentes actores sociales pudieran expresar libremente sus experiencias y/o cuestionar los diferentes temas planteados en los talleres. Sin embargo, en la práctica pareciera que no se pudo lograr esta fluidez de opiniones. Técnicos y productores tenían intereses dispares en cuanto a los temas a tratar. Reflexionando un poco más, el referente del IPAF NOA nos decía:

“Yo me plantearía si tiene sentido trabajar un proceso de formación en forma conjunta entre técnicos y productores. Hay cosas que son propias de los técnicos. Por ejemplo, no es función del productor calcular el diámetro de una tubería, su función es producir. Con los productores tenés que trabajar en la operación y mantenimiento de los

sistemas de agua. Por ahí en el proceso de formación se creaban situaciones incómodas en el intercambio de saberes, de conocimientos...los técnicos hablaban mucho de números, de diseño de obra y eso incomodaba a algunos productores...” (Entrevista a referente institucional N°4, Octubre 2012).

Como señala este testimonio, los talleres del Proceso de Formación no siempre fueron espacios de interacción social horizontal. Zamora et al. (2009) mencionan que en estos espacios de construcción de conocimiento se evidenció una mayor aprobación del saber técnico por sobre los conocimientos de los productores. Generalmente los actores locales tienen una lógica participativa mucho menos activa que los técnicos. Muchas veces por vergüenza o desconfianza los productores no opinan en asambleas o espacios abiertos. Considerar este aspecto es de suma importancia, principalmente a la hora de entablar espacios compartidos entre actores que tienen diferentes dominios de acción. Sin embargo, tener presente estas diferencias no implica lograr encuentros horizontales que fortalezcan la construcción de conocimiento colectivo. Es necesaria una activa participación y empoderamiento de los diversos actores sociales involucrados.

El Proceso de Formación de Capacidades Técnicas Hídricas tuvo fortalezas y debilidades. Algunas de las debilidades pueden vincularse con la falta de comunicación horizontal. No obstante, los talleres de formación permitieron que muchos técnicos y productores mejoraran sus conocimientos y capacidades en aspectos hídricos. Esto es realmente valioso, considerando los escasos conocimientos que había en el tema. Fortalecer las capacidades técnicas hídricas era una demanda de los diferentes actores sociales del territorio.

En el marco del Proceso de Formación y con el objetivo de contar con un espacio para mostrar didácticamente las diferentes tecnologías hídricas disponibles para pequeños productores de toda la región NOA se creó el Parque Hídrico. El mismo se construyó en el año 2008 en instalaciones del IPAF NOA (Hornillos – Jujuy). Los técnicos de la institución pensaron en el Parque como una herramienta práctica para el dictado de capacitaciones. Asimismo, es un espacio de referencia para técnicos y productores interesados, quienes pueden ver *“obras demostrativas y pequeños sistemas hídricos que pueden ser replicados o adaptados en las comunidades rurales de la zona, lo que permite observar de manera*

dinámica y real cada una de las tecnologías y sistemas construidos” (CIPAF 2012). Respecto a los inicios del Parque Hídrico, un técnico del IPAF NOA comenta:

“El Parque Hídrico no se construyó con financiamiento propio. Fue muy difícil armar y conseguir las tecnologías porque no había, de a poquito fuimos completando. Si había una capacitación o un seminario buscábamos financiamiento para acomodar el parque. Comprábamos algo de tubería, de cañería, cemento y armábamos algo nuevo. Así de a poquito se fue ampliando el Parque. Cuando comenzamos habían muy poquitas tecnologías pero igual “pegaba” un montón, la gente se enganchara...” (Entrevista a referente institucional N°4, Octubre 2012).

Hasta la creación del Parque Hídrico no existía en las regiones de Quebrada y Puna de Jujuy un espacio para ver en funcionamiento las tecnologías disponibles para obras hídricas. En esos años, muchas de las tecnologías que en la actualidad están ampliamente difundidas eran totalmente desconocidas. Por estas razones, la creación del Parque Hídrico fue un espacio valorado por técnicos y productores. En la entrevista realizada, el técnico del IPAF comentó que profesionales de Bolivia y Haití estuvieron presentes en este espacio para apreciar las diferentes propuestas tecnológicas que se presentaban para los pequeños productores. El entrevistado comenta una anécdota del Parque:

“Lo primero que se hizo fue una cisterna y se le explicó a la gente cómo se arma la cisterna. Terminó el proceso de formación y uno de mis compañeros dice “bueno, listo, saquémosla, rompámosla” y la empezamos a romper. Después dijimos “que tontos, la hubiésemos dejado por si había otra capacitación”...”y la verdad que sí, que tontos” (risas)...” (Entrevista a referente institucional N°4, Octubre 2012).

Las experiencias de prueba y error llevaron a los profesionales del IPAF NOA a construir su propio conocimiento en la temática hídrica. En la actualidad se posicionan como un centro referencial de las tecnologías disponibles para la construcción de obras de agua, como así también en las metodologías de abordaje del problema y el diseño de obras hídricas.

Este proceso de consolidación del conocimiento generado en cada uno de los encuentros de capacitación y de interacción con otros actores llevó a los técnicos del IPAF NOA a organizar el “Primer Seminario Internacional del Agua” en Hornillos en el año 2012. Este seminario convocó a técnicos y productores de todo el país, como así también visitas internacionales. El objetivo del encuentro fue presentar diferentes experiencias de intervención realizadas en la región NOA para rescatar y poner en discusión las diferentes formas de llevar adelante la construcción de una obra de agua. A través de la exposición de distintas experiencias de obras hídricas realizadas en Quebrada y Puna se mostraron las diversas tecnologías disponibles, formas de organización de las comunidades, aprendizajes de las experiencias, fortalezas y debilidades de cada una de ellas, entre muchos otros saberes. Las exposiciones de los casos permitieron, de alguna manera, monitorear cómo se estaban desarrollando los procesos de construcción de obras de agua, teniendo en cuenta las distintas acciones llevadas a cabo por las diversas instituciones del medio (Mesa de agua, proceso de formación, parque hídrico, otros).

A lo largo de este apartado evidenciamos que la problemática de acceso al agua fue tomando protagonismo con el correr de los años. El trabajo de muchos técnicos, que hacen parte de las diferentes instituciones de apoyo al sector productivo, permitió abrir caminos en diferentes rubros prioritarios para construir una obra de agua: financiamiento, fortalecimiento de capacidades técnicas, intercambio de saberes con los actores locales, vinculaciones interinstitucionales, entre otros. El funcionamiento de una alianza o red socio técnica puede ser vista a la luz de los diferentes lazos personales que se conformaron. Si bien las diferentes acciones y trabajos realizados no permitieron generar un espacio de encuentro que perdure en el tiempo, los contactos entre técnicos de diferentes instituciones es un hecho que se evidencia en la colaboración mutua. Un ejemplo de esto es el trabajo conjunto entre técnicos del IPAF, del INTA y la SSAF para la organización de jornadas, charlas o bien visitas a alguna obra de agua que requiera “el vistazo de un experto”.

Finalmente, debemos mencionar que la predisposición de cada uno de los actores involucrados en este problema es lo que da forma y mantiene una alianza socio técnica. Los vínculos personales y la capacidad de ver al otro como un aliado, sin importar su condición (técnico o productor) o la pertenencia a diferentes instituciones es un elemento

de importancia para el funcionamiento de las redes socio técnicas en torno al acceso al agua en la región Puna de Jujuy.

Los procesos de acceso a la tierra y al agua de las comunidades originarias repasados en este capítulo, nos muestran la importancia crucial de la organización social. Las comunidades organizadas visibilizan sus demandas y crean alianzas con distintos agentes del desarrollo, logrando acceder a sus derechos por el agua y la tierra. Asimismo, como lo señaláramos previamente, estos procesos son viables en contextos de políticas públicas que buscan la inclusión social.

CAPÍTULO N°4: PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HÍDRICAS, ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS Y OBRAS REALIZADAS EN LA REGIÓN PUNA

Para conocer cómo es el proceso de construcción de las redes o alianzas socio-técnicas alrededor de las obras de agua es fundamental indagar sobre algunas características de las tecnologías empleadas y los pasos seguidos para construir infraestructura y acceder al agua.

La tecnología, de acuerdo al marco teórico empleado en esta tesis, es parte “activa” del proceso de intervención realizado en la zona de la Puna. Por eso, este capítulo focaliza en los diferentes elementos tecnológicos no-neutros que hacen parte del entramado hidráulico. Las tecnologías modifican no sólo el espacio de interacción humano sino también el no humano, dado por las distintas funciones o usos de esas tecnologías.

El primer punto de este capítulo describe cómo se gestan los procesos de construcción de obras hídricas, teniendo en cuenta sus distintas etapas e implicancias (formulación de proyecto, gestión de financiamiento y construcción de obra). La segunda sección muestra las diferentes alternativas tecnológicas para la construcción de obras de agua para pequeños productores. El apartado 3 ofrece una visión generalizada de las obras hídricas realizadas en la Puna Jujeña durante 2006/2011. Este análisis parte de una base de datos que cuenta con información sobre ubicación geográfica de las obras, actores institucionales que ofrecen servicios técnicos y/o financieros, comunidades, montos financiados, etc. A partir del análisis de estos datos, se seleccionan las 3 experiencias de construcción de obras de agua que se analizarán en profundidad, como estudios de caso.

1. Proceso de construcción de obras hídricas

Como mencionáramos en el capítulo N°1, las familias campesinas de la Puna Jujeña recorren extensas distancias en busca de agua. Por eso, la construcción de una obra hídrica busca disminuir las distancias y así mejorar la calidad de vida de los productores de las distintas comunidades.

Al momento de diseñar la obra, los técnicos deben considerar que el uso del agua tiene múltiples fines. Tanto para las tareas cotidianas de los productores, como para la cría de ganado. La dispersión geográfica de los campos productivos es otro elemento que se debe tener en cuenta. Además, para concretar la construcción de una obra de agua es necesario gestionar fondos económicos y propiciar la organización de los productores para los trabajos que demanda la infraestructura hídrica. Estos elementos, entre otros, convierten a los procesos de acceso al agua en un gran desafío. Un técnico del IPAF NOA comenta acerca de las características mencionadas:

“En algunos casos las obras de agua son para pocas familias. Hay casos unifamiliares o de dos familias, hasta veinte o treinta. Las familias viven en situación de fuerte aislamiento, con largas distancias entre núcleos familiares. Esto le da al diseño de la obra hídrica una característica muy especial, particularmente la parte de conducción de agua. Los recorridos que hay que hacer para proveer agua a todas las familias son extensos. A veces tenés que recorrer siete u ocho kilómetros para diez familias....” (Seminario de Agua, Expositor técnico N°5, Mayo 2012).

Como el profesional expresa, en la mayoría de los casos las obras hídricas abarcan extensas distancias en su recorrido. Las grandes distancias encarecen los costos de construcción. Por ello, es necesario contar con financiamiento para la materialización de estas obras. Como señaláramos en el capítulo N° 3, la gestión de recursos económicos requiere, por un lado, de organización para reclamar por acceso a tecnologías, y por el otro, de políticas públicas que focalicen en la financiación de las obras necesarias.

En el caso particular de la Puna, se observan tanto las demandas comunitarias como los programas de apoyo para acceder a tecnologías que permitan mejorar las condiciones del uso del agua. Para ello, los programas que financian las obras demandan a la comunidad y al técnico de la zona, la formulación de un proyecto que materialice la necesidad de infraestructura de los productores. Por estas razones, los técnicos y productores involucrados en los procesos de acceso al agua deben realizar una sucesión de actividades para concretar la construcción de una obra hídrica. En este sentido, se

diferencian 3 etapas: 1) formulación de proyecto, 2) gestión de financiamiento y 3) construcción de obra. A continuación describiremos brevemente cada una de ellas.

1.1. Formulación de proyecto

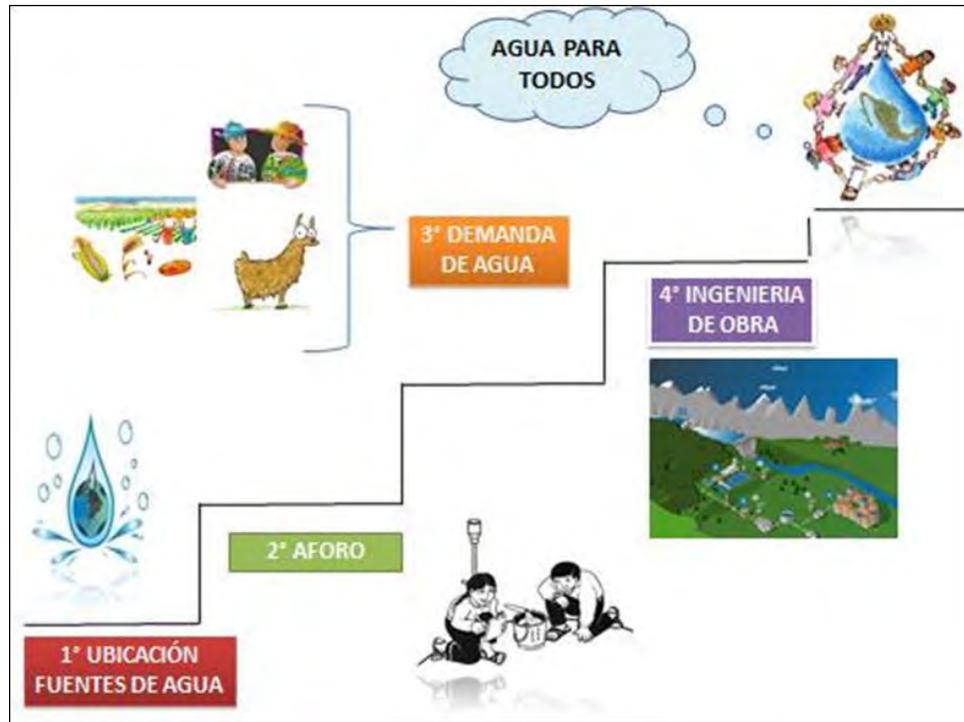
Los técnicos de terreno de diferentes instituciones, que conviven diariamente con las problemáticas de los productores campesinos, son los principales intermediarios en la formulación de proyectos, uniendo puentes entre las posibles soluciones y sus financiamientos. Por ello, un proyecto de agua se convierte en una herramienta estratégica para la gestión de recursos financieros. El proceso de formulación de un proyecto hídrico permite que los agentes de desarrollo y las familias campesinas generen un espacio de construcción conjunta de conocimientos.

En la formulación de proyectos para la construcción de obras de agua, la SSAF es una de las instituciones que más trabajo desarrolló. Como mencionáramos en el capítulo N°3, las primeras experiencias en construcción de obras hídricas (año 2005) fueron generadas con los agentes de desarrollo de esta institución. Dedicarle el tiempo adecuado a la formulación de un proyecto hídrico fue uno de los aspectos destacados por una referente técnica de la SSAF:

“Con las primeras obras de agua aprendimos que no puedes formular en poco tiempo. Tenés que dedicarle un largo tiempo, es un proceso extenso. Desde la SSAF armamos nuestro protocolo para la formulación de un proyecto hídrico. Lo llamamos “camino del agua” y es un proceso que medianamente te va a garantizar que no tengas tantos problemas, pero tampoco es la panacea” (Entrevista a referente institucional N°1, Julio 2012).

Como señala la entrevistada, el tiempo dedicado a conocer la problemática y demanda del agua es un elemento importante en la formulación de un proyecto. Los mismos técnicos, a través de la metodología del “camino del agua”, logran formular un proyecto hídrico de manera conjunta con los productores, quienes son los que más conocen su territorio y sus necesidades. El “camino del agua”, representado en el siguiente gráfico, es un relevamiento que consta de 4 etapas: ubicación de fuentes de agua, aforo, demanda de agua e ingeniería de obra.

Gráfico N°3: Camino Del Agua



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas realizadas (2014)

El camino del agua es una herramienta metodológica que permite relevar información de diferentes tipos. Se destaca la ubicación, cuantificación y evaluación de las fuentes de agua, como así también el consumo de agua de los productores y el ganado. Estos datos permiten dimensionar la obra hídrica a realizar y seleccionar los sistemas de captación, conducción y almacenamiento más adecuados para cada caso.

El objetivo del “camino del agua” es trabajar coordinadamente entre técnicos y productores buscando una solución conjunta al problema de acceso al agua. Para ello, se requiere de un espacio y tiempo para generar intercambios de conocimientos e ideas de cómo abordar la problemática. En este sentido, los técnicos de la SSAF destacan que el camino del agua es una herramienta útil que les permite “*construir en conjunto*” posibles alternativas tecnológicas para mejorar el nivel de vida de la comunidad y de sus animales (Seminario de Agua, Expositor técnico N° 4, Mayo 2012).

Para conocer en profundidad los diferentes pasos del “camino del agua” consultamos a técnicos de la SSAF, quienes comparten su propia visión.

- **Ubicación de fuentes de agua:**

Para la formulación del proyecto hídrico, los técnicos conjuntamente con los productores buscan identificar las fuentes de agua que hay en el territorio. La principal herramienta utilizada para realizar esta actividad son los mapas parlantes. Los mapas parlantes son instrumentos que permiten recoger de manera gráfica la percepción de los productores sobre su territorio. Un técnico de la SSAF comenta acerca de este trabajo:

“Con los productores de Escaya y Piedra Negra comenzamos a trabajar desde la formulación del proyecto. Trabajamos a través de dibujos de los territorios, de cómo era el acceso al agua, la cantidad de animales que tenían, entre otros aspectos. Estos datos nos permitieron empezar a dimensionar qué tipo de obra teníamos que construir...”

(Seminario de Agua, Expositor técnico N°4, Mayo 2012).

Estos mapas permiten a los técnicos conocer si existe más de una fuente de agua con potencial para suministrar caudal suficiente para la construcción de una obra hídrica. La elección de una fuente u otra dependerá de diversos aspectos. En este sentido, es importante complementar la ubicación de la/s fuentes de agua con información socio productiva de las familias ganaderas, como por ejemplo, localización de los campos y distancias a las fuentes de agua, número de familias e integrantes, existencia de escuelas, salas de primeros auxilios, etc.

El mapa parlante es construido entre técnicos y productores. Los actores locales son los encargados de explicar cuáles fuentes de agua consideran importantes y porqué, el comportamiento de las mismas en épocas de lluvias, posibilidad de acceso a las fuentes de agua (existencia de caminos vehiculares o no), distancias a recorrer, etc. La descripción gráfica y verbal de las fuentes de agua disponibles en el territorio les brinda a los profesionales un primer indicio acerca de la oferta hídrica del lugar. También, el intercambio de opiniones entre técnicos y productores permite construir una visión conjunta y compartida del territorio.

La construcción de un mapa parlante no es sólo una herramienta para el relevamiento de información. El proceso de construcción del mapa permite generar un espacio para el intercambio de conocimientos entre los agentes de desarrollo y los actores locales. Estas

interacciones y la posibilidad de conocer a los productores que libremente expresen sus conocimientos acerca del territorio que habitan permiten la construcción de lazos de confianza entre todos los involucrados en la formulación del mapa. La activa participación de los productores es un aspecto prioritario para el empoderamiento de los procesos de acceso al agua.

- **Aforo:**

El segundo paso del camino del agua es medir el volumen de agua aportado por las fuentes hídricas identificadas en el territorio. Para llevar a cabo esta actividad, los profesionales de la SSAF realizan un recorrido del lugar y de todas las fuentes de agua seleccionadas. También, evalúan la calidad del agua y su aptitud para el consumo humano y/o animal. Para ello, los técnicos toman muestras de agua de cada una de las fuentes seleccionadas, las cuales son enviadas a un laboratorio para su análisis.

Los análisis de agua son fundamentales para determinar que el recurso hídrico sea apto para consumo. El costo de estos análisis es elevado, y desafortunadamente, no están contemplados dentro del financiamiento. Por esta razón, los técnicos deben recurrir a alguna institución u organismo municipal para que colabore con el pago de este servicio.

Las principales causas que limitan el uso de una fuente de agua para consumo humano o animal son un alto contenido de minerales como plomo y/o arsénico, así como excesiva cantidad de sales. Uno de los técnicos comenta que existen parámetros que determinan cuándo una fuente de agua puede o no ser utilizada como insumo para la construcción de una obra hídrica:

“Cuando hicimos los análisis de agua de la obra de la comunidad de Urcuro (localidad de la Puna Salteña) estábamos cerca del límite permitido para la concentración de arsénico. En ese momento, el código alimentario permitía el uso de agua con esos niveles, pero había resuelto que para el año 2012 las concentraciones de arsénico en agua para consumo humano debían ser inferiores a 0.01 miligramos por litro. Para que el Programa Nacional de Seguridad Alimentaria nos financie el proyecto hídrico tuvimos que hacer una propuesta tecnológica para disminuir el contenido de arsénico en el agua. Por

esta razón decidimos usar destiladores solares...” (Seminario de Agua, Expositor técnico N° 6, Mayo 2012).

Si bien lo comentado arriba hace referencia a una comunidad aborígen de la Puna Salteña, esto se puede generalizar para las comunidades jujeñas. En el caso de la comunidad de Salta, el Programa Nacional de Seguridad Alimentaria (PNSA) iba a financiar una obra de agua para el abastecimiento de un conjunto de familias de la comunidad de Urcuro. Sin embargo, la fuente de agua a utilizar presentaba elevadas cantidades de arsénico. El Programa no podía financiar una obra que no provea agua apta para el consumo de las personas. Por esta razón, los técnicos que acompañaban el proceso buscaron una alternativa tecnológica para reducir los niveles de arsénico. El uso de destiladores solares solucionó el problema de la contaminación de agua. En este caso como en otros, el uso de una determinada tecnología permite el acceso al agua de los productores. No obstante, se debe considerar que estos artefactos tienen un elevado costo. En muchos casos, la compra de los mismos encarece los costos de construcción de una obra hidráulica y hace que los programas de financiamiento no puedan cubrir la totalidad de los costos de la obra.

- Demanda de agua:

La construcción de una obra hídrica tiene como objetivo abastecer de agua a las familias campesinas y a los animales que ellas crían. Los múltiples usos del agua influyen en el diseño de la obra. Al respecto un técnico comenta:

“En la mayoría de los casos el agua es para abastecimiento doméstico. Es decir, para consumo humano, para los quehaceres cotidianos, para los animales y si se puede para riego de pequeños huertos. Los diferentes usos del agua te llevan a repensar cómo estructurar y armar la obra...” (Seminario de Agua, Expositor técnico N°5, Mayo 2012).

Como señala el testimonio arriba presentado, conocer los usos que tendrá el agua es un elemento clave para un correcto diseño y dimensionamiento de la obra hídrica. Los múltiples usos del recurso hídrico, tanto familiar como ganadero, influyen en los volúmenes de agua que se utilizarán y en el tipo de construcciones a realizar. Para el abastecimiento de las familias se debe contemplar la compra de un tanque de reserva

para la vivienda y la construcción de una casilla de protección. Para el abrevado del ganado es necesario realizar un bebedero. Por eso, es necesario contabilizar estas construcciones complementarios (bebedero + casilla y tanque) en el armado del proyecto, para calcular los costos adicionales que implican.

Un técnico de la SSAF nos comentó cómo calculan las diferentes demandas de agua:

- Demanda Familiar: se consulta a cada productor cómo está constituido su grupo familiar, número de personas, edad, sexo, etc. Luego calculan el total de personas a abastecer en el territorio y lo multiplican por un consumo promedio de agua por persona. De esta manera determinan un valor general para el consumo familiar.
- Demanda Ganadera: se pregunta a cada productor el tipo de ganado que cría (ovino, caprino, camélido y/o vacuno) y el número de cabezas que tiene. Se estima un consumo promedio de agua para cada tipo de ganado. Luego se multiplica el consumo promedio por la totalidad de animales existentes (según tipo de ganado) y se realiza un cálculo general.
- Demanda Agrícola: si existe la posibilidad (sobre todo considerando la oferta hídrica) se estima el consumo de agua para riego de una pequeña huerta.

La suma de cada una de las demandas (familiar + ganadera + agrícola) brindará una estimación del consumo total de agua del territorio. Para el relevamiento de los diferentes datos, el técnico de la SSAF comentó que entregan a cada productor una planilla. De esta manera, los actores locales detallan de forma particular, su composición familiar, el número y tipo de animales que crían, etc.

- **Ingeniería de obra:**

Diseñar y diagramar una obra hídrica implica especificar las fuentes de agua a utilizar, el recorrido de mangueras, las tecnologías a emplear en la toma de agua, en el almacenamiento y conducción de la obra, así como calcular los materiales a utilizar, maquinarias, jornales necesarios para los trabajos. Todas estas actividades implican inversiones económicas, a partir de las cuales se conforma un presupuesto de obra.

El diseño de una obra hídrica demanda conocimientos específicos de construcción e ingeniería en general. Este trabajo es realizado por un profesional o persona con

experiencia en la temática, como un ingeniero hidráulico, hídrico, maestro mayor de obra y/o arquitecto. Se complementa el proyecto con información productiva, social y/o cultural del grupo de productores involucrados. Una vez detallada toda esta información en el documento del proyecto, el mismo es presentado en programas de ayuda económica para solicitar financiamiento para la construcción de la obra hídrica.

En la etapa de formulación y redacción de proyecto se pueden presentar algunos inconvenientes como la falta de recursos económicos para realizar los análisis de agua o los relevamientos de campo. Técnicos de la SSAF expresan sus visiones:

“Formular es precioso, es re bonito...los productores se enganchan, le haces el mapita, la fichita, fundamentas el proyecto. Después llega la plata y es una gran alegría!...llegaron los materiales, quizá con algún problema pero está bueno, cuando tienen que trabajar...” (Entrevista a referente institucional N°1, Julio 2012).

“Dedicarle un buen tiempo a la formulación es importante. Sobre todo es importante que la comunidad se enganche en la formulación, sabiendo que todavía no hay plata o que no sabes de dónde vas a sacar el financiamiento” (Entrevista a referente institucional N°3, Octubre 2012).

Debemos rescatar 2 aspectos importantes de estos comentarios. El tiempo que demanda la formulación de un proyecto y las dificultades para lograr una activa participación de los productores. La metodología de trabajo que proponen los técnicos de la SSAF para la formulación de un proyecto hídrico demanda un tiempo prolongado. En algunos casos más de un año. Si bien puede parecer excesivo, este tiempo debe considerarse como una inversión. Dedicarle tiempo a la formulación de proyecto favorece un buen diseño y dimensionamiento de la obra. También, propicia el encuentro entre los agentes de desarrollo y los productores. Los espacios compartidos entre los diferentes actores sociales permiten trabajar conjuntamente en el proyecto hídrico, intercambiando opiniones y conocimientos respecto del trabajo a realizar. El tiempo y el intercambio de ideas frecuentes entre ellos y con el agente de desarrollo generan lazos de confianza que consolidan la posibilidad de llevar de manera conjunta un proyecto deseado por todos. La

construcción de estos lazos de confianza dependerá no sólo de las habilidades del técnico, sino también de los lazos ya existentes en la comunidad.

El análisis de 3 experiencias de construcción de obras de agua en comunidades aborígenes puneñas (ver capítulos 5, 6 y 7) nos brindarán algunas respuestas acerca de la “puerta abierta” que deja la profesional entrevistada en relación a la búsqueda por la participación activa de todos los productores, más allá de sus conflictos históricos. Por eso, en el análisis de las experiencias en terreno, ahondaremos en el rol que juegan las alianzas o conflictos previos de cada comunidad y cómo influyen en la participación de los actores locales.

La etapa de formulación de proyecto es una instancia que le permite al técnico, a cargo del proyecto, tener una visión amplia y real del territorio. Es un espacio para trabajar aspectos organizativos, participativos y de diálogo entre todos los participantes. Es una etapa que necesita tiempo, esfuerzo y dedicación por parte de todos.

1.2. Gestión de financiamiento

El acceso al agua en espacios rurales difiere de lo acontecido en las áreas urbanas. En el medio rural no existe infraestructura que permita llevar el agua desde las fuentes de captación hasta los campos productivos. Por esta razón, los productores se desplazan diariamente para buscar agua, realizando extensas caminatas. Como mencionáramos en el capítulo N°3, la Dirección Provincial de Recursos Hídricos es la institución responsable de realizar las obras hídricas para el acceso al agua en los medios rurales. Sin embargo, la falta de recursos económicos y humanos le impide llevar a cabo esta tarea.

Las crecientes demandas de los productores por el acceso al agua llevaron a instituciones como la SSAF y el INTA, que acompañan técnicamente estos procesos, a buscar recursos económicos en otros organismos de apoyo al sector agropecuario. En este sentido, programas como Ley Ovina y el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) comenzaron a encauzar sus recursos económicos hacia la construcción de obras de agua. El apoyo financiero de estas instituciones es a través de subsidios o Aportes No Reintegrables (ANR). Así, organismos referentes en el financiamiento de obras de agua

en Puna como Ley Ovina y el INAI cuentan con sus propios formularios y requisitos para presentar proyectos. Ambas instituciones piden que el grupo de productores o la comunidad aborigen que solicita financiamiento tengan personería jurídica y título de tierras, que puede ser comunitario o individual. Además, la propuesta de obra debe estar avalada oficialmente por Recursos Hídricos de la provincia de Jujuy.

Refiriéndose a los tiempos administrativos que demanda la aprobación de los proyectos hídricos, los coordinadores provinciales de Ley Ovina e INAI comentan:

“Los plazos de aprobación de los proyectos hídricos son extensos. En Buenos Aires los observan mucho, controlan la documentación y los visa una persona que está capacitada para eso. Una de las documentaciones que se presenta, además de los análisis de agua, es el aval de las instituciones correspondientes de la provincia, como Recursos Hídricos” (Entrevista a referente institucional N°6, Enero 2013).

“Desde el año pasado (2012) hasta la fecha estamos teniendo más de un año de demora para la aprobación de proyectos. El Ministerio solicitó documentación que antes no solicitaba y esto retrasa aún más el proceso...” (Entrevista a referente institucional N°7, Enero 2013).

Los tiempos que manejan los programas de financiamiento para la aprobación de un proyecto hídrico son extensos. Como señala uno de los coordinadores, en algunos casos, el trámite demora más de un año. A esto se suma el requerimiento de documentación oficial y de la evaluación de los proyectos por técnicos de las coordinaciones nacionales de Ley Ovina y el INAI, quienes viven a más de 1.600 kilómetros de la provincia de Jujuy y generalmente desconocen la realidad Puneña. Todos estos pasos a seguir registran retrasos para avalar y aprobar el proyecto, que influyen negativamente en la esperanza de los productores y de los técnicos de terreno. Un técnico de la SSAF comenta su experiencia en este tema:

“Cuando empezás un proyecto de agua las familias están muy entusiasmadas hasta que se presenta el proyecto para solicitar financiamiento. Cuando presentás el proyecto hay un tiempo que tenés

que esperar a que lleguen los fondos. En ese momento los productores se desaniman un poco...por ahí ven que el proyecto se demora y se desaniman. Cuando se aprueba el proyecto se ponen contentos otra vez pero no es la misma emoción del comienzo” (Entrevista a referente institucional N°3, Octubre 2012).

La necesidad de tener agua requiere una solución inmediata. Sin embargo, y como el entrevistado relata, los tiempos de las instituciones son diferentes a los tiempos de los productores. Posiblemente, para los actores locales invertir un año en la formulación de un proyecto, y esperar un año más para conseguir fondos financieros, es demasiado tiempo.

Para evitar el desánimo del tiempo de espera de la formulación y la aprobación del proyecto, los técnicos de la SSAF y los productores avanzan en algunos trabajos previos a la construcción de la obra. Por ejemplo, las comunidades se organizan para juntar piedras, realizar adobes o buscar un lugar para el acopio de materiales, etc. Todas estas actividades permiten además consolidar la conformación del grupo. Los profesionales organizan capacitaciones relacionadas a temas hídricos como conexión de tanques de reserva y/o mangueras, construcción de bebederos, de cámaras de carga, de tomas de agua u otros. La realización de estos talleres ayuda no sólo a mantener al grupo activo, sino también a fortalecer las capacidades locales a través del intercambio de opiniones y la co - construcción de conocimientos.

Una vez aprobado el proyecto, la compra de materiales se realiza a través de un concurso de precios. Se solicita al vendedor que traslade los materiales de construcción hasta el lugar previsto para ejecutar la obra. En algunos casos, el transporte de materiales hasta la obra genera inconvenientes. El mal estado de los caminos o la inexistencia de rutas imposibilitan el acceso de los camiones, como señala un productor:

“El acceso a Loma Larga se hace por Huacalera. El camino es muy difícil porque tenés que caminar doce a catorce horas o ir a lomo de mula. Para trasladar los materiales tuvimos que buscar nuestra forma. En el caso del tinaco (refiriéndose a un tanque de plástico) lo llevamos a la espalda. Incluso hubo mujeres, chicas de Loma Larga, que llevaron el tinaco de 400 litros a la espalda. Cada uno buscó la forma

más cómoda para trasladar el material” (Seminario de Agua, Expositor técnico N°3, Mayo 2012).

La experiencia relatada, sobre un caso particular de la Quebrada de Humahuaca, no dista de otros casos que se viven en la región Puna donde la voluntad de trabajo y acción por parte de los productores son elementos fundamentales para el funcionamiento de alianzas socio técnicas. Los actores locales reconocen su necesidad de acceder al agua para su consumo, valorando la posibilidad de construir junto a otros actores sociales una solución a su problema. Sin embargo, y como veremos en los casos de estudio, no siempre se dan las mismas condiciones en todas las comunidades.

1.3. Construcción de obra

Una vez presentado el proyecto y lograda la financiación se inicia la etapa de ejecución de la obra. La construcción de la obra no es una etapa sencilla. Estos procesos de intervención se desarrollan en espacios complejos, donde se presentan multiplicidades de elementos que condicionan la finalización de la infraestructura planeada. Técnicos de diferentes instituciones brindan su visión acerca de esta etapa del proceso:

“La construcción de una obra hídrica termina desatando muchos conflictos. No es fácil trabajar con el tema agua, es complicado, es complicadísimo...” (Entrevista a referente institucional N°1, Julio 2012).

“No sé si llamar dificultad pero el tema de la organización de los productores es complicado. Es difícil que ellos se organicen y se empoderen de la obra...” (Entrevista a referente institucional N°3, Octubre 2012).

“Durante la etapa de construcción siempre hay cambios, ya sea porque las familias no se organizan o también por la situación climática. El clima es una de las cosas que hay que tener en cuenta. Hay años que llueve o hace frío antes, entonces cuando vamos pensando la planificación tenemos que ir cambiando los planes por esto del clima” (Entrevista a referente institucional N°3, Octubre 2012)

“El principal obstáculo que veo en la construcción de una obra hídrica es la organización de la gente. También es difícil tener mano de obra suficiente y que este capacitada para hacer las obras. En algunos casos contratamos gente para poder continuar con las obras. Otro tema es el clima, sabemos que en la Puna hay épocas en las que no se puede trabajar...” (Entrevista a referente institucional N°6, Enero 2013)

En los procesos de construcción de obras de agua, los productores campesinos aportan el trabajo necesario para realizar la infraestructura hídrica. Los entrevistados coinciden que la organización de las familias campesinas para los trabajos de construcción es el principal inconveniente al momento de iniciar esta etapa del proceso. Si bien los productores son conscientes de las labores que deben realizar, en la práctica diaria la efectiva colaboración presenta problemas. Los técnicos responsables de acompañar estos procesos manifiestan que no es fácil lograr el involucramiento de los actores locales en todos los casos de intervención. Con el ánimo de lograr una activa participación de los productores, los profesionales dejan en manos de los actores locales la coordinación de las actividades de construcción. Ellos serán los encargados de establecer los días y horarios de trabajos según sus tiempos. Comprender que los tiempos de las comunidades son distintos a los tiempos profesionales es fundamental para la organización del proceso.

Uno de los técnicos destaca la imposibilidad de contar con mano de obra en cantidad y capacitada en construcciones hídricas. La presencia de mujeres solas en los campos es una realidad constante en la región Puna. Posiblemente una menor cantidad de hombres retrasaría el desarrollo de los trabajos de construcción. Sin embargo, en algunas experiencias relevadas se evidenció una activa participación de las mujeres. En esos casos, las productoras no limitaban sus actividades a las tareas de cocina (vinculadas con el compartir los alimentos mientras se construye la obra) sino también realizan trabajos de albañilería, acopio de piedras, apertura de zanjas a pala y pico, etc. El compromiso de todos los productores involucrados, tanto hombres como mujeres, permite llevar adelante los trabajos de construcción planificados.

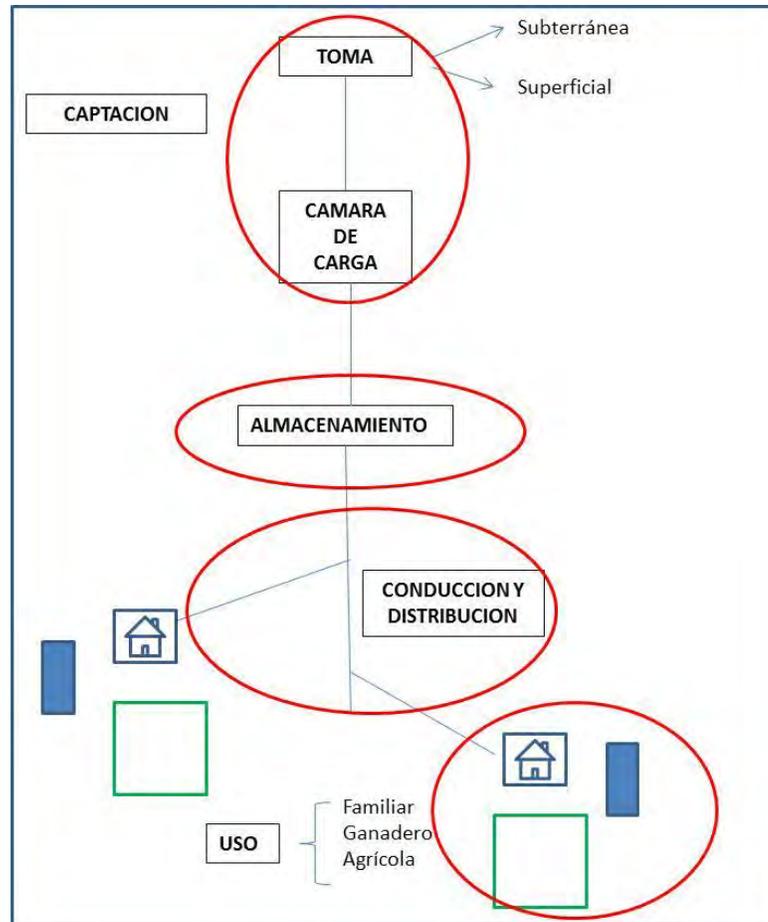
El clima de la región Puna también obstaculiza el proceso de construcción de obras hídricas. Por un lado, la época invernal registra temperaturas muy bajas, de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, imposibilitando avanzar con la construcción ya que el agua se congela. Por otro lado, en la época estival, las fuertes lluvias son una amenaza para las construcciones realizadas. En algunos casos, las fuertes crecidas de ríos o arroyos generan rupturas en la infraestructura realizada. Si bien las inclemencias climáticas son impredecibles, es importante tener en cuenta estos aspectos al momento de planificar las tareas.

Los testimonios recogidos durante el trabajo de campo confirman que la construcción de una obra hídrica demanda mucha voluntad, perseverancia y tiempo por parte de los actores sociales involucrados. El proceso de construcción de una obra de agua nos permite observar el “campo de acción” con todas sus relaciones históricas de alianzas y conflictos. En muchos casos, los profesionales no cuentan con herramientas para un adecuado manejo de los conflictos. La interacción entre técnicos, productores u otros actores y las frecuentes disputas entre ellos configuran una realidad difícil de abordar.

2. Alternativas tecnológicas

En esta sección explicaremos los 4 sectores principales de una obra hídrica: captación, almacenamiento, conducción/distribución y uso. El siguiente gráfico esquematiza cada uno de los mencionados sectores:

Gráfico N°4: Principales Sectores Obra Hídrica



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas realizadas y material bibliográfico consultado.

Los sectores de captación, almacenamiento, conducción/distribución y uso presentan particularidades diferentes. También, la infraestructura y tecnologías utilizadas en cada uno de ellos son distintas. Por estas razones, describiremos y analizaremos cada sector por separado:

2.1. Sector Captación

El sector de captación es donde se realiza la infraestructura para acceder al agua desde la fuente hídrica natural. La fuente de agua puede ser subterránea o superficial.

Las fuentes de **agua subterráneas** son aquellas que *“se encuentran por debajo de la superficie del terreno. Pueden ser fuentes sub superficiales de agua que circula y se encuentra apenas por debajo de la superficie de la tierra, como por ejemplo por debajo del lecho de un río”* (García et al. 2011: 15). Los manantiales son un tipo de fuente de agua subterránea y son definidos como aquellos lugares donde de modo natural el agua aflora o fluye (García et al. 2011). Existen 2 tipos de manantiales: difusos y concentrados. En los manantiales difusos el agua aflora de un amplio sector, generando un área anegada sobre la superficie. En la región Puna se los conoce como ciénagas o vegas y son prácticamente poco usados. En los manantiales concentrados *“el agua sale en un punto definido y generalmente se los conoce como ojos de agua”* (Seminario de Agua, Expositor técnico N°5, Mayo 2012). El uso de ojos de agua es frecuente en la región.

Las fuentes de **agua superficiales** *“fluyen o se almacenan en la superficie. Por ejemplo, ríos, arroyos, quebradas y lagunas”* (García, et al. 2011: 15). Las quebradas y los ríos son las principales fuentes de agua superficiales utilizadas en las comunidades rurales puneñas.

Las fuentes de aguas subterráneas y superficiales se comportan de manera diferente, lo cual influye en el tipo de toma a construir. La siguiente tabla muestra los diferentes tipos de captaciones o tomas de agua que se pueden realizar según la fuente de agua disponible:

Tabla N°1: Tipos de Captación según Fuentes de Agua

AGUA SUBTERRANEA	AGUA SUPERFICIAL
a) Manantial difuso (ciénagas/vegas): - Caño filtrante	- Muro de contención con caño filtrante
b) Manantial concentrado (ojos de agua): - Muro de contención	- Toma parrilla
c) Pozos	

Fuente: Elaboración propia en base a material bibliográfico consultado.

Un aspecto a tener en cuenta al momento de diseñar la obra es que el sector de captación se encuentre a mayor altura (en nivel) que los sectores de almacenamiento,

conducción/distribución y uso. Esta ubicación facilita la conducción de agua por gravedad y permite un mejor funcionamiento de la obra. Cuando el sector de captación está a menor altura que los otros 3 sectores es necesario utilizar tecnologías de bombeo (García et al. 2011). A continuación describiremos como se construyen las diferentes captaciones presentadas en la tabla N°1.

Captaciones de agua subterránea

a) Captación de manantiales difusos (ciénagas/vegas): caño filtrante

El caño filtrante es una alternativa tecnológica basada en la capacidad de las ciénagas de emanar agua sub superficial.

Foto N°1: Colocación Caño Filtrante



Fuente: Archivo propio, Parque Hídrico IPAF NOA.

Como se muestra en la foto, para captar el agua del manantial se realiza una zanja. En el interior se coloca un caño plástico de Policloruro de Vinilo (PVC), al cual se le deben

realizar ranuras o perforaciones. Luego se tapa con material grueso (ripió), que permite la filtración e ingreso de agua a la cañería.

En algunos casos y para eficientizar la captación se coloca un plástico en la base de la zanja y sobre uno de los laterales, luego se ubica el caño y se tapa. El plástico actúa como una barrera impidiendo que el agua se filtre hacia otro sector. La profundidad de la zanja dependerá del volumen de agua necesario para el abastecimiento. Un dato a considerar es que a mayor profundidad se podrá captar un mayor volumen de agua. En general se recomienda que la profundidad de la zanja no exceda el metro. El fondo de la zanja debe tener una pequeña pendiente, de 1 a 3 centímetros por metro, para permitir el fácil escurrimiento del agua. En lugares donde la demanda de agua es abundante se colocan varios caños en forma de “espina de pescado”, los cuales convergen en uno central. El caño filtrante se conecta al sistema de cañerías o mangueras que permiten la conducción de agua a los campos.

Cuando el manantial tiene una superficie pequeña se utiliza como medio de captación un balde plástico. Al igual que el caño de PVC, el balde debe estar perforado. El balde plástico cumple la misma función que el caño, sólo que su capacidad es menor.

El uso del caño filtrante es una alternativa de bajo costo y fácil de realizar. Es recomendable para el abastecimiento de 1 o 2 familias.

b) Captación de manantiales concentrados (ojos de agua): muro de contención

El muro de contención es una pequeña pared que rodea el sitio donde aflora agua. La longitud del muro será variable dependiendo de la superficie de agua a captar. Es recomendable que la altura del muro sea menor a un metro.

Foto N°2: Muro de Contención



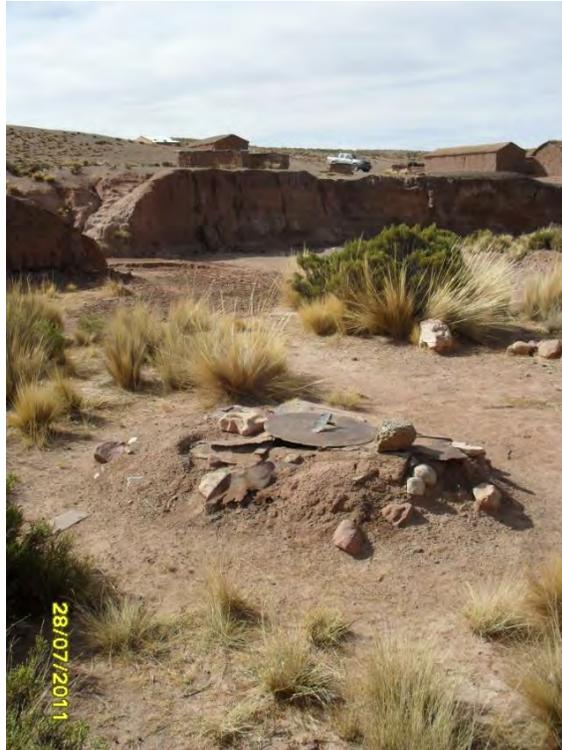
Fuente: Archivo propio, Parque Hídrico IPAF NOA

El muro de contención es un tipo de captación sencilla, fácil de realizar y de bajo costo. Dependiendo del caudal de agua que provea pueden abastecer 2 a 3 familias.

c) Captación de pozos

En algunos lugares no es posible la captación de agua a través de manantiales difusos o concentrados. En estos casos se recurre al uso de pozos. En muchos campos productivos existen pozos que están en funcionamiento. Sin embargo, y como se muestra en la siguiente foto, el estado de los mismos no es el óptimo.

Foto N°3: Pozo de Agua en Mal Estado



Fuente: Archivo propio, localidad de Tres Cruces

Generalmente, los pozos que están en los campos se encuentran en malas condiciones y no tienen una profundidad adecuada para la extracción de agua. En muchos casos y para mejorar el uso del pozo se revisten las paredes del mismo con hormigón (comúnmente se denomina calzado de pozo). Esta práctica permite también un fácil mantenimiento. Como se aprecia en la foto N°3, comúnmente los pozos son tapados con chapas viejas, plástico y/o madera. Este tipo de tapas no son seguras para los niños, ni herméticas. Para evitar accidentes y la contaminación del agua, se realiza una tapa de hormigón armado que cubra toda la superficie de la boca del pozo. Habitualmente los pozos de agua se utilizan para el abastecimiento de una sola familia.

Comúnmente los productores campesinos realizan la extracción de agua del pozo con balde y ayudándose con una soga. Cuando se trabaja con productores cuya única opción es el abastecimiento de agua a través de un pozo, se busca mejorar la forma de extracción del recurso hídrico. El uso de bombas es una de las principales soluciones tecnológicas a emplear para la extracción de agua. Existen diversos tipos de bombas, las

cuales varían según la capacidad de bombeo (litros/minuto), volumen de agua a elevar, potencia, modo de acción, entre otros aspectos.

Para una correcta elección de la bomba se debe tener en cuenta un principio básico del funcionamiento de este artefacto: *“cuanto mayor es la altura de elevación del agua, menor será el rendimiento de la bomba”* (Seminario de Agua, Expositor técnico N°7, Mayo 2012). Debemos mencionar que el uso de bombas no es exclusivo para la extracción de agua de pozos. También se utiliza en obras hídricas donde la zona de captación se encuentra a menor altura que los sectores de almacenamiento, conducción/distribución y uso. En estos casos es necesario bombear agua desde la captación hacia los otros sectores. A continuación describiremos algunas de las bombas más usadas en la región Puna:

- Bomba de sogá

“La tecnología que más se ha difundido, por las condiciones y características de las familias con que se trabaja es la bomba de sogá” (Seminario de Agua, Expositor técnico N°7, Mayo 2012). Como se aprecia en la siguiente foto, la bomba de sogá tiene un mecanismo de acción manual y es sencilla de usar.

Foto N°4: Bomba de Soga



Fuente: Archivo propio, INTA Expone – Cerrillos, Salta.

Esta bomba permite elevar agua desde pozos poco profundos a través del uso de una soga. La soga de la bomba tiene pistones plásticos o arandelas, en los cuales se introduce el agua. A través de un caño el agua es elevada hacia la superficie. La bomba se acciona por el impulso de una rueda, que puede ser propulsada por mujeres y niños. Un técnico del IPAF NOA comenta algunos aspectos acerca del funcionamiento de la bomba:

“En un pozo de 10 metros de profundidad, la bomba levanta cerca de 40 o 60 litros por segundo. A medida que se profundiza el pozo, se recomienda reducir el diámetro de la tubería, de esta manera la bomba no se pone pesada al hacer girar la rueda. Así vas a sacar menos caudal pero es más llevadero hacer el trabajo, sino es cansador...”
(Seminario de Agua, Expositor técnico N°7, Mayo 2012).

En algunos casos es necesario elevar el agua a mayor altura. Para ello, se añade a la bomba una estructura complementaria llamada “dispositivo jirafa”:

Foto N°5: Bomba de Soga con Dispositivo Jirafa



Fuente: Archivo propio, Parque Hídrico IPAF NOA.

La jirafa es una estructura auxiliar que cuenta con una rueda secundaria, uniéndose a la bomba por una nueva soga. La altura de la jirafa es variable, pudiendo alcanzar los 6 metros sobre el nivel del pozo. Como mencionáramos, el uso de este tipo de bomba está muy difundido en la región debido a su fácil accionar, bajo costo de adquisición y mantenimiento

- Bomba solar

Este tipo de bomba se alimenta de la energía solar y es una alternativa importante para los productores de la Puna con escaso acceso a la luz eléctrica. Durante una visita realizada al Parque Hídrico del IPAF NOA (Hornillos), uno de los técnicos comentaba que la bomba solar *“funciona con un panel fotovoltaico, con una potencia de 12 voltios o puede tener un sistema de almacenamiento de energía eléctrica a partir de baterías. La bomba tiene la capacidad de aspirar agua a 2 o 3 metros de profundidad y eleva el agua unos 25 metros”* (Seminario de Agua, Expositor técnico N°7, Mayo 2012).

Foto N°6: Bomba Solar y Elementos de Funcionamiento



Fuente: Archivo propio, INTA Expone – Cerrillos, Salta.

Foto N°7: Bomba Solar no Sumergible



Fuente: Archivo propio, INTA Expone – Cerrillos, Salta.

El profesional del IPAF NOA mencionó que existe también una bomba solar sumergible que puede introducirse en los pozos, registrando una mayor capacidad de aspiración y logrando bombear agua desde 70 metros de profundidad.

- Bomba de ariete

Por la falta de energía eléctrica en muchas localidades de la Puna, la bomba de ariete es otra buena alternativa. Como se aprecia en la siguiente foto, la bomba está recubierta por una campana metálica. En su interior se encuentran los elementos que permiten el bombeo. El funcionamiento del ariete depende de un constante caudal de agua debido a que el recurso hídrico ingresa a la bomba, la acciona y permite la elevación de agua.

Foto N°8: Bomba de Ariete



Fuente: Archivo propio, Parque Hídrico IPAF NOA.

El “golpe de ariete” es lo que provoca la elevación del agua. El golpe se produce en el interior de la bomba a partir de la acción de diferentes válvulas. La bomba de ariete es útil para el aprovechamiento de flujos constantes de agua. Tiene la ventaja de funcionar constantemente y el costo de mantenimiento es ínfimo. Se debe considerar que una parte del agua captada se pierde al ser expulsada por una de las válvulas. Un técnico brinda más detalles sobre este aspecto:

“En el uso del ariete hay que tener en cuenta que un 13% del agua captada se pierde...sólo se va a elevar un 87% del total del caudal de agua disponible” (Seminario de Agua, Expositor técnico N°7, Mayo 2012).

A la hora de diseñar una obra de agua es necesario considerar los porcentajes de pérdida de agua que tiene la bomba de ariete. Un menor volumen de agua reducirá el número de familias a abastecer.

Captación de agua superficial

Las captaciones de aguas superficiales (quebradas, ríos) deben realizarse teniendo en cuenta el comportamiento de esas fuentes de agua a lo largo del año. Por ejemplo, en el período de crecida hay material de arrastre. Los principales tipos de tomas para la captación de aguas superficiales son: muro de contención con caño filtrante y toma parrilla (Tabla N°1).

- Muro de contención con caño filtrante

Para este tipo de toma de agua se construye un muro de pocos centímetros de altura sobre el nivel del suelo. El muro se ubica de manera transversal al flujo de agua. Del lado interno se coloca un caño filtrante, como el descrito para la captación de manantiales difusos (punto a). Luego se recubre con material grueso como piedras y/o ripio. En uno de los laterales de la toma de agua se conecta la manguera o cañerías de conducción.

Como se muestra en la siguiente secuencia de fotos existen algunas variantes en la construcción del muro de contención con caño filtrante. En algunos casos se realiza una zanja de pocos centímetros de profundidad. En el interior de la zanja se colocan caños plásticos perforados. En la parte superior de la zanja se ubica una parrilla armada con hierros. Luego se completa con piedras de diferentes tamaños. En este caso el muro queda al ras del suelo, lo cual facilita el escurrimiento del agua. También, a través de las piedras y el caño filtrante el agua se va filtrando. De esta manera se reduce el ingreso de partículas que puedan obstruir las mangueras de conducción.

Foto N°9: Preparación de Encofrado para Muro



Fuente: Archivo propio, comunidad aborigen Agua Chica

Foto N°10: Caños Perforados con Muro de Piedra en Seco y Tapa Parrilla



Fuente: Archivo propio, comunidad aborigen Agua Chica.

Foto N°11: Armado de Parrilla para Toma



Fuente: Archivo propio, comunidad aborigen de Agua Chica.

Foto N°12: Colocación de Parrilla en Toma



Fuente: Archivo propio, comunidad aborigen de Agua Chica.

Foto N°13: Tapado de Toma con Piedras Seleccionadas



Fuente: Archivo propio, comunidad aborigen de Agua Chica.

Una variante muy similar de este tipo de toma es el llamado Dren Topo o Drenes Subterráneos (tecnologías utilizadas en las obras de los estudios de caso desarrollados en los capítulos N° 5 y 6). El dren topo o subterráneo tiene el mismo mecanismo de acción que el caño filtrante. Para la construcción del dren se excava una zanja y se colocan los caños perforados. En este caso se rellena el interior de la zanja y se tapa los caños con piedras seleccionadas de diferentes tamaños. No lleva parrilla de hierros. La zanja y los caños quedan cubiertos con piedras, las cuales actúan como filtro de agua.

- Toma parrilla, rejilla o tirolesa

La toma parrilla se utiliza generalmente para la captación de agua en quebradas. En las épocas de crecidas, las quebradas arrastran gran cantidad de material grueso como piedras o ripio. Por esta razón, se construye un muro de poca altura o al ras del suelo. En la parte central del muro se coloca una parrilla o rejilla hecha de hierro. Debajo de la parrilla se realiza un canal que colecta el agua y la conduce hacia una cámara decantadora o desarenador.

Foto N°14: Toma Parrilla



Fuente: Archivo propio, INTA Expone – Cerrillos, Salta.

Como se aprecia en la foto, la parrilla central debe tener una inclinación de 30° o 40° . Se recomienda que el canal interno tenga una pendiente de 3 a 5%, lo cual facilita el escurrimiento del agua y del posible material rocoso que ingresa.

Finalmente debemos comentar que el sector de captación se complementa con una cisterna o cámara de carga hecha de hormigón o piedra. La cámara de carga tiene la función de almacenar el agua proveniente de la captación. Un profesional del IPAF NOA comenta un poco más acerca del funcionamiento de la cámara:

“Si se conecta la manguera de conducción de agua directamente a la toma, el agua que llega a los campos no es continua sino que va saliendo de forma intermitente, con pequeños chorros de agua”
(Seminario de Agua, Expositor técnico N°7, Mayo 2012).

Como el profesional explica, la cámara de carga permite mantener una presión de agua constante y un regular flujo hídrico para el abastecimiento de los predios productivos. En la siguiente foto se muestra una cámara de carga y las llaves de salida de agua:

Foto N°15: Cámara de Carga con Conexiones de Salida



Fuente: Archivo propio, INTA Expone – Cerrillos, Salta.

La cámara de carga puede ser de distintos tamaños. En general tiene una capacidad de un metro cúbico. Se recomienda que tenga tapa y un filtro para evitar el ingreso de impurezas a la cañería de conducción. Frecuentemente la cámara de carga se ubica cercana a la toma, a escasos metros de la misma.

2.2. Sector de Almacenamiento

Generalmente, en una obra de agua existen grandes distancias que separan el sector de captación y los campos productivos de las familias campesinas a abastecer. Con el objetivo de lograr una adecuada provisión de agua se realizan sistemas de almacenamiento. Existen distintas alternativas para la construcción de almacenamientos de agua. La elección de uno u otro depende del uso que tendrá el agua (familiar, ganadero y/o agrícola), de la disponibilidad de recursos económicos, de la mano de obra disponible en el momento de la construcción, etc. Algunos de los almacenamientos más difundidos en la región son: tanques plásticos, cisternas y tanques australianos.

El **tanque plástico** (foto N° 16) está muy difundido en la región Puna. Estos tanques se utilizan de manera individual (para el abastecimiento de una familia) o en batería (para el abastecimiento de varias familias).

Foto N°16: Tanque Plástico de 2.750 litros



Fuente: Archivo propio, comunidad aborigen de Agua Chica.

Foto N°17: Batería de Tanques de 2.750 litros



Fuente: Archivo propio, comunidad aborigen de Escaya y Piedra Negra.

La capacidad de los tanques plásticos es variable. Hay tanques de 400 a casi 3.000 litros (foto N° 16). Los tanques en batería están interconectados a través de un sistema de mangueras (foto N° 17). También, cada tanque cuenta con llaves que permiten cerrar el

paso de agua, independizándolo del resto de los tanques. De esta manera la batería de tanques puede funcionar a pesar que algún tanque este cerrado.

Una de las principales ventajas de los tanques plásticos es su fácil instalación. Se requiere de pocas personas y en 2 o 3 días los tanques pueden ser instalados. Esto es una gran ventaja, principalmente en la construcción de obras comunitarias. La cantidad y tamaño de tanques a utilizar en una batería dependerá del volumen de agua necesario para abastecer a las familias involucradas en la construcción de la obra hídrica.

Para proteger los tanques de las altas temperaturas, radiación, lluvias, viento etc. se construyen casillas.

Foto N°18: Casilla de Protección para Tanque Domiciliario



Fuente: Archivo propio, comunidad aborigen Agua Chica.

Foto N°19: Casilla de Protección para Batería de Tanques



Fuente: Archivo propio, comunidad aborigen de Escaya y Piedra Negra

Las casillas de protección se realizan con materiales de la zona como adobe y/o piedra. Generalmente son techadas con paja, chapas y/o cañas. Las casillas pueden resguardar un único tanque (foto N°18) o una batería (foto N°19).

Las cisternas (fotos N° 20 y 21) pueden ser de distintos tamaños. Los materiales más utilizados para su construcción son el hormigón armado (reforzado con barras o mallas de hierro), hormigón ciclópeo (hormigón al cual se agrega piedras de diferentes tamaños) o sólo piedra (en este caso las juntas entre piedras son de cemento). Uno de los principales inconvenientes de las cisternas es que su construcción demanda un mayor número de personas (en comparación a la conexión de tanques) y debe ser mano de obra especializada. La construcción de una cisterna demanda alrededor de 20 días, mucho más tiempo que la instalación de tanques plásticos. Las cisternas que almacenan agua para consumo humano se recomienda que tengan tapa (foto N° 21). La tapa ayudará a preservar la calidad del agua y evitar posibles accidentes con los niños.

Foto N°20: Cisterna con Detalle de Construcción



Fuente: Archivo propio, INTA Expone – Cerrillos, Salta.

Foto N°21: Cisterna con Detalle de Flotador.



Fuente: Archivo propio, INTA Expone – Cerrillos, Salta.

La gran capacidad de los **tanques australianos** (foto N°22) facilita el almacenamiento de agua para riego o bebida animal. Al igual que las cisternas, para la construcción de los tanques australianos se necesita personal capacitado y demanda varios días de trabajo. El tanque se apoya sobre una base o plataforma de hormigón armado. Un técnico del IPAF NOA comenta como se debe instalar:

“Cuando el hormigón de la base está todavía fresco se instala el tanque. Nosotros armamos uno en el Parque Hídrico, lo pusimos arriba de la base de hormigón fresco y fuimos nivelándolo con un nivel. Después de a poco lo íbamos enterrando en el hormigón hasta que apoye sobre la malla” (Seminario de Agua, Expositor técnico N°7, Mayo 2012).

La ventaja de los tanques australianos es que tienen un período de uso prolongado, alrededor de 30 a 40 años. En zonas donde el agua tiene un elevado contenido de sales el tiempo se reduce. Las sales “pican” y rompen la chapa. *“En la Puna hay muchos problemas donde hay tanques australianos. Con el sol proliferan mucho las algas verdes. El problema es que las algas se meten en la cañería y tapan los filtros y mangueras”* (Seminario de Agua, Expositor técnico N°7, Mayo 2012).

Foto N°22: Tanque Australiano



Fuente: Archivo propio, Parque Hídrico IPAF NOA.

2.3. Sector de Conducción y Distribución

El sector de conducción y distribución de agua se extiende desde el sector de captación hasta los campos productivos donde se debe abastecer de agua (ver gráfico N°2). Dependiendo del uso que tendrá el recurso hídrico, la conducción y distribución de agua se realiza a través de canales o mangueras. Los canales abiertos son utilizados con fines de riego o para bebida animal (fotos N° 23 y 24). Una de las principales desventajas de estos canales es que se pierde agua por infiltración y/o evaporación. Los canales pueden estar revestidos de piedra u hormigón (foto N° 23) o bien ser simples zanjas de conducción (foto N° 24).

Foto N°23: Canal Abierto con Revestimiento de Hormigón



Fuente: Archivo propio, Parque Hídrico IPAF NOA.

Foto N°24: Canal Abierto Sin Revestimiento



Fuente: Archivo propio, localidad de Tres Cruces.

En obras hídricas donde las familias campesinas utilizan el agua para fines múltiples es común utilizar mangueras de polipropileno.

Foto N°25: Rollos de Manguera



Fuente: Archivo propio, comunidad aborigen de Agua Chica

Foto N°26: Excavación de Zanja para Colocación de Manguera



Fuente: Archivo propio, comunidad aborigen de Agua Chica.

Las mangueras pueden ser de diferentes diámetros. Esta medida dependerá del volumen o caudal de agua a conducir. Una de las principales ventajas de las mangueras es que evitan pérdidas de agua por infiltración o evaporación. Algunas limitaciones se relacionan con su elevado costo y los trabajos de zanjeo que se deben realizar previo a su colocación (foto N° 26).

2.4. Sector de Uso

Como mencionáramos, el agua se utiliza para múltiples funciones, principalmente para uso familiar diario y para bebida de los animales. En cada una de las casas de campo se prevé la instalación de un tanque de almacenamiento domiciliario (foto N° 27). Generalmente, este tanque tiene una capacidad de 400 litros. Esta cantidad de agua permite a las familias realizar un consumo diario sin restricciones. Como mencionáramos para el sector de almacenamiento, los tanques de uso domiciliario también están protegidos en casillas.

Foto N°27: Tanque Uso Domiciliario



Fuente: Archivo propio, INTA Expone – Cerrillos, Salta.

Foto N°28: Bebedero para Animales



Fuente: archivo propio, comunidad aborigen de Agua Chica.

Como se muestra en la foto N°28, para el abrevado del ganado se construyen bebederos. Los bebederos se ubican cercanos a la casa familiar, para evitar el desgaste físico de los animales y las personas, mejorando la calidad de vida. Los bebederos son de hormigón o bien de piedra con juntas de cemento. En uno de sus extremos se coloca un flotante para evitar el rebalse y pérdida de agua. El tamaño dependerá del tipo y cantidad de ganado a abastecer.

Las tecnologías descritas en este capítulo son algunas de las diversas alternativas para la construcción de obras de agua. El uso de una u otra alternativa tecnológica dependerá de variables climáticas, económicas, topográficas, del propio artefacto, entre muchas otras. En la elección de una tecnología es prioritaria la participación e involucramiento de los productores, quienes son conocedores de su territorio, de las condiciones climáticas y de sus propias costumbres. Tomar en cuenta este conocimiento tácito, vinculado con sus propias necesidades, es prioritario si se quiere que la obra instalada sea apropiada por sus usuarios. En otras palabras, el funcionamiento (o no) de una tecnología dependerá del empoderamiento de los usuarios para decidir por la tecnología que más se adecúa al medio y a sus demandas. Por eso, es importante que los actores locales estén involucrados en la deliberación sobre qué tecnología es la que mejor se ajusta a sus necesidades y ambiente. Al respecto, un técnico expresa:

“Cuando a los productores les propuse hacer las tomas con cemento, la comunidad me dijo directamente que no querían el proyecto porque iban a tener muchos problemas con los animales. Tuvimos que construir sin usar cemento” (Seminario de Agua, Expositor técnico N°7, Mayo 2012).

Lo comentado por el profesional corresponde a la experiencia hídrica de una comunidad aborigen de la Quebrada de Jujuy. El acceso a esta comunidad es exclusivamente a pie, caminando alrededor de 12 horas. La dificultad de usar cemento para la construcción de la obra de agua radicaba en cómo se transportaría las bolsas de ese material hasta el lugar de la obra. Si bien se podía usar mulas y/o caballos para el transporte, la comunidad no estaba de acuerdo con esta decisión. Los productores utilizaban las mulas y caballos para el traslado de mercadería y otros alimentos de uso familiar diario. Cargar los animales con las pesadas bolsas de cemento les provocaría un

gran desgaste físico, impidiendo su uso para otras labores como el abastecimiento de alimento para sus familias.

Esta experiencia describe el importante rol de las tareas a realizar antes de la construcción de una obra de agua. Los técnicos, quienes intervienen en el terreno, cuentan con la capacidad de poder “escuchar” los distintos pareceres y saberes de la comunidad. La posibilidad de intercambiar ideas y conocimientos es una ventaja para lograr que la tecnología sea apropiada por los productores involucrados. De todas formas, como veremos en los próximos capítulos, se requieren otros elementos para lograr que los actores locales se involucren en el proceso de propuesta y acción de un proyecto.

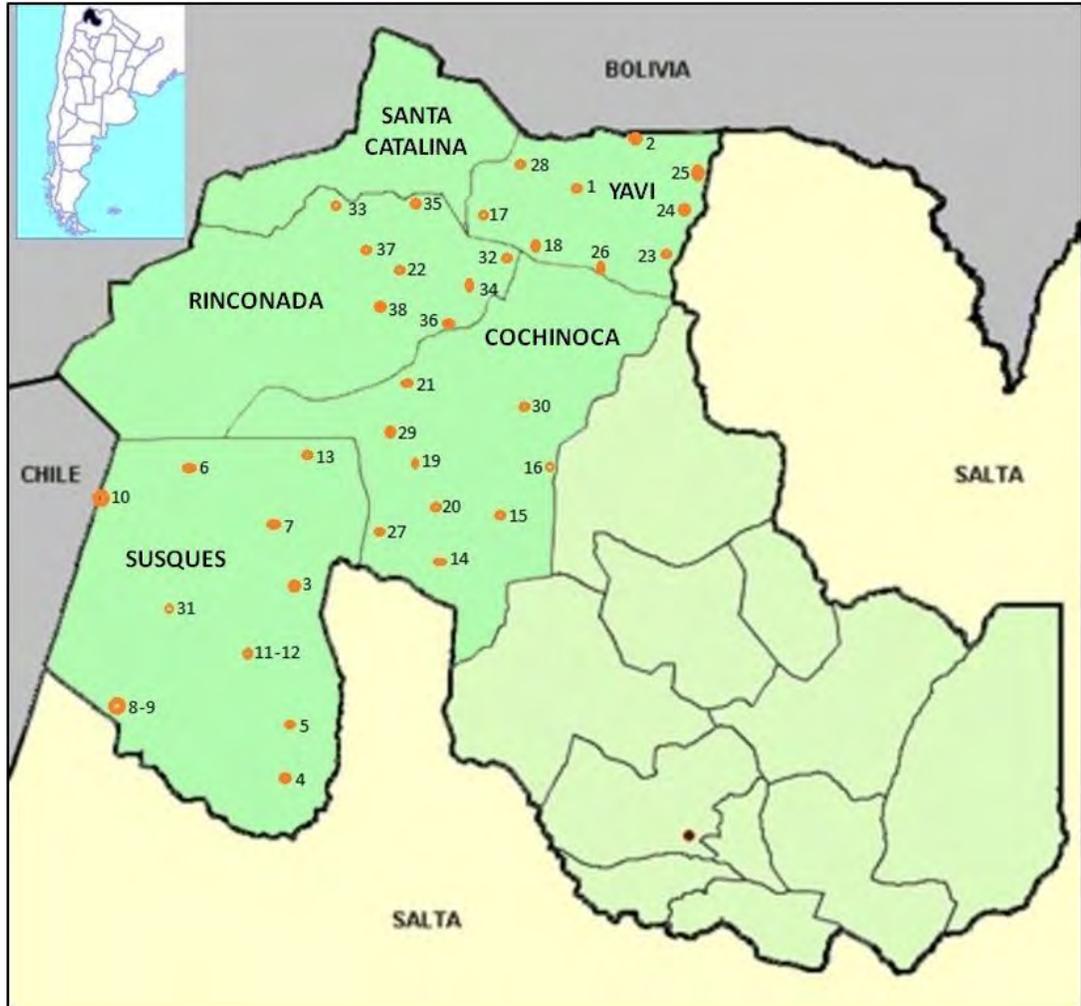
3. Obras realizadas en la región Puna

Luego de una descripción detallada de los pasos seguidos para instalar una tecnología que permita acceder al agua en las comunidades de la Puna Jujeña, en este punto nos enfocaremos en las diversas construcciones realizadas en la región. Para ello consideraremos: ubicación geográfica de las obras, instituciones de financiamiento, montos invertidos, familias involucradas, etc. Teniendo en cuenta estas variables realizamos la selección de los casos de estudio en profundidad, que analizamos en 3 capítulos de esta tesis.

3.1. Análisis obras hídricas de la región Puna

Como se aprecia en el siguiente mapa, la Puna Jujeña (área de estudio de esta tesis) está comprendida por 5 departamentos: Susques, Cochinoca, Rinconada, Yavi y Santa Catalina.

Mapa N°2: Delimitación Geográfica Puna de Jujuy y Ubicación de Obras Relevadas



Fuente: Elaboración propia en base a información relevada.

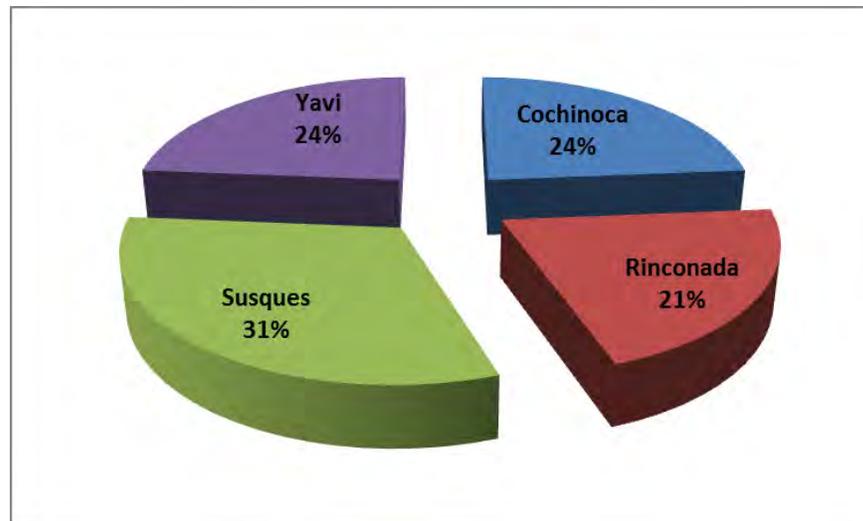
Como señaláramos en el capítulo N°2, para conocer el número de obras hídricas construidas en la región Puna de Jujuy consultamos a técnicos de las distintas instituciones involucradas en estos procesos como la SSAF, INTA, IPAF NOA, Ley Ovina, INAI y Recurso Hídricos. A través del relevamiento de información primaria (entrevistas) y secundaria (informes de las instituciones) construimos una base de datos con 38 obras hídricas realizadas en la Puna Jujeña, conociéndose algunas características de cada construcción.

La información brindada por los técnicos entrevistados nos permitió ubicar geográficamente las construcciones (mapa N°2) y caracterizar las obras en función de

variables tales como: año de ejecución, número de obras realizadas según departamento, cantidad de familias involucradas en la construcción, recursos económicos (\$) invertidos, fondos económicos invertidos según programa de financiamiento, número de obras realizadas según institución de acompañamiento técnico.

Analizando la ubicación geográfica de las obras hídricas (mapa N°2) y de acuerdo a la información brindada por las diferentes instituciones consultadas, el departamento Santa Catalina no registra obras realizadas entre el año 2066 y 2011. Como muestra el siguiente gráfico, Susques es el departamento con más obras hidráulicas (12 en total), siguiendo en importancia Cochinoca, Yavi y, por último, Rinconada.

Gráfico N°5: Porcentaje Obras Hídricas según Ubicación Geográfica



Fuente: Elaboración propia en base a información relevada.

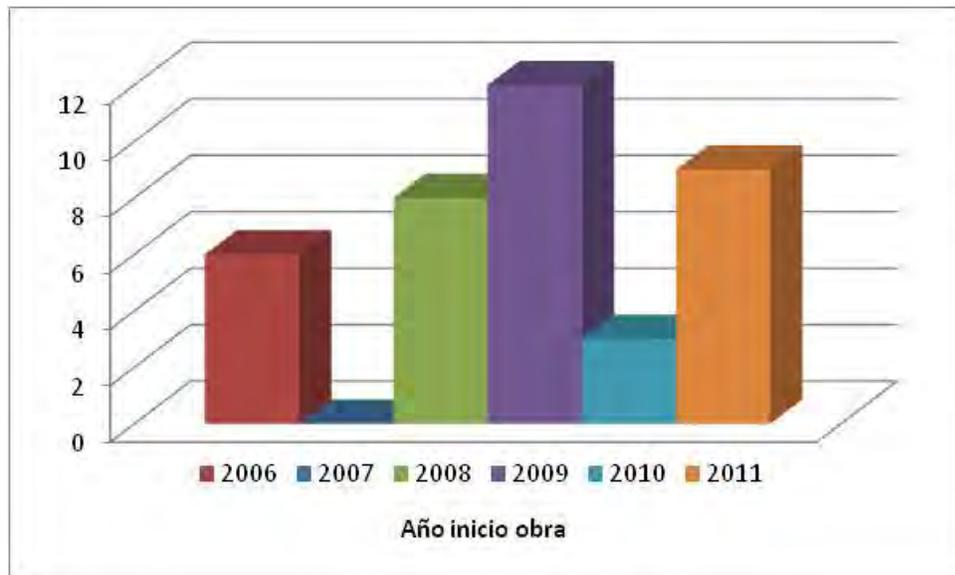
Entre los años 2009 y 2011, en el departamento Susques se inició la construcción de 12 obras de agua. Estos procesos hídricos fueron acompañados técnicamente por profesionales de la SSAF. Los agentes de desarrollo de esta institución mencionaron que la estrategia de trabajo planteada por las comunidades aborígenes de Susques para abordar el problema de acceso al agua fue distinta al resto de los departamentos puneños.

En este sentido se destaca el *“Primer Encuentro de Pequeños Productores Ganaderos y Artesanos del Departamento Susques”*, realizado en la localidad de El Toro en septiembre del año 2008. En este encuentro se congregaron productores de las 10

comunidades aborígenes pertenecientes al departamento de Susques. También, participaron técnicos de diferentes instituciones gubernamentales y de apoyo al sector productivo. Los diferentes actores sociales discutieron y analizaron los principales problemas que se presentaban en las comunidades aborígenes de Susques. A partir del intercambio de opiniones entre profesionales y actores locales se concretó la redacción de un *“Plan Estratégico de Desarrollo Departamental”*. El Plan tenía como objetivo abordar los problemas planteados por los productores, siendo el acceso al agua la primera necesidad expresada por ellos. El agua es un elemento que condiciona estructuralmente la realización de cualquier otra actividad productiva. Por esta razón, técnicos y productores iniciaron la ejecución de obras de agua en las comunidades aborígenes Susqueñas. El pedido de acceso al agua por parte de 10 comunidades aborígenes juntas es una estrategia poco frecuente dentro de los casos relevados. Susques fue el único lugar de la Puna Jujeña donde el conjunto de comunidades que integran el departamento comenzaron a trabajar de manera conjunta en la problemática hídrica.

De acuerdo a la base de datos construida a partir de las obras realizadas entre 2006 y 2011, se puede graficar la concentración de ejecución para cada año.

Gráfico N°6: Evolución Obras Hídricas, Período 2006 - 2011

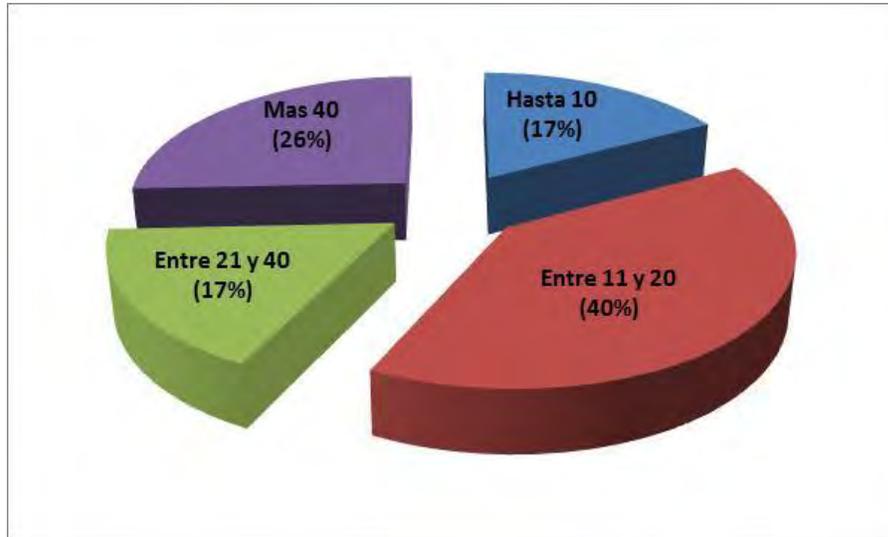


Fuente: Elaboración propia en base a información relevada.

Como muestra el gráfico N°6, la construcción de obras de agua en la región no tuvo una evolución constante y en aumento. Si bien en el año 2006 se inició la construcción de 6 obras en los departamentos de Cochinocha y Yavi, en el año 2007 no se encuentran registros de construcciones. Consultando a instituciones de financiamiento y de apoyo técnico respecto a lo acontecido en el año 2007, no obtuvimos una respuesta concreta. Posiblemente, las construcciones iniciadas en 2006 demandaron, por parte de los técnicos que acompañaban los procesos, tiempo y esfuerzo que impidieron iniciar nuevas obras en un corto plazo (1 año). Contrariamente a lo sucedido en 2007, entre los años 2008 y 2009 hubo una evolución positiva en la construcción de obras de agua. En el año 2009 se construyeron la mayor cantidad de obras hídricas del periodo analizado (2006 – 2011): 12 en total. Nuevamente, en 2010 el número de obras construidas disminuyó a 3. En el año 2011 se ejecutaron nueve 9 obras de agua. Hasta ese año (2011) un 84% de las 38 obras relevadas fueron finalizadas.

El número de familias involucradas en la construcción de una obra de agua es otra variable de análisis. Debemos aclarar que 3 casos, de los 38 que conforman el padrón de obras hídricas, no contaban con el dato a analizar. Consultando a las instituciones correspondientes sobre esta información no obtuvimos respuesta. Por esta razón y para esta variable se contabilizan 35 obras de agua. En el siguiente gráfico se representa la distribución de obras hídricas según cantidad de familias involucradas, para lo cual se tomaron 4 rangos de agrupación:

Gráfico N°7: Porcentaje Obras Hídricas según Cantidad Familias



Fuente: Elaboración propia en base a información relevada.

El 40% de las obras realizada favorece a un rango de entre 11 y 20 familias, mientras que un 26% muestra el involucramiento de más de 40 grupos familiares. Esto refleja la envergadura de estas obras, así como la capacidad de los actores involucrados para organizarse en la demanda por construcción de las mismas.

En relación a los recursos económicos invertidos en las construcciones hídricas, agrupamos las 38 obras realizadas en 3 grupos. Para el análisis de esta variable se tomaron 37 casos debido a que una de las obras hídricas relevadas no contaba con este dato. Los resultados son representados en el siguiente gráfico:

Gráfico N°8: Porcentaje Obras Hídricas según Montos Financiados (\$)



Fuente: Elaboración propia en base a información relevada.

Un 65% de las obras se realizó con montos que varían entre \$ 51.000 y \$ 200.000. En este rango de fondos invertidos se presentan obras que favorecieron en promedio a 23 familias. Sólo 7 obras hídricas se financiaron con más de \$ 200.000. En estos casos, podríamos inferir que el alto costo de la obra está relacionado a la construcción de infraestructuras hídricas complejas. En este sentido, los extensos recorridos de los sectores de conducción y/o distribución de agua (en muchos casos más de 10 kilómetros), la compra y uso de bombas, destiladores solares, entre otras tecnologías son algunos de los elementos que encarecen los costos económicos de la obra

Los principales programas involucrados en el financiamiento de obras de agua son el Proyecto de Desarrollo para Pequeños Productores Agropecuarios (PROINDER), el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI), Ley Ovina, Ley Caprina y Ministerio de Desarrollo Social. En la siguiente tabla se muestran los fondos (\$) invertidos por cada uno de los mencionados programas:

Tabla N°2: Montos Invertidos (\$) según Programa de Financiamiento

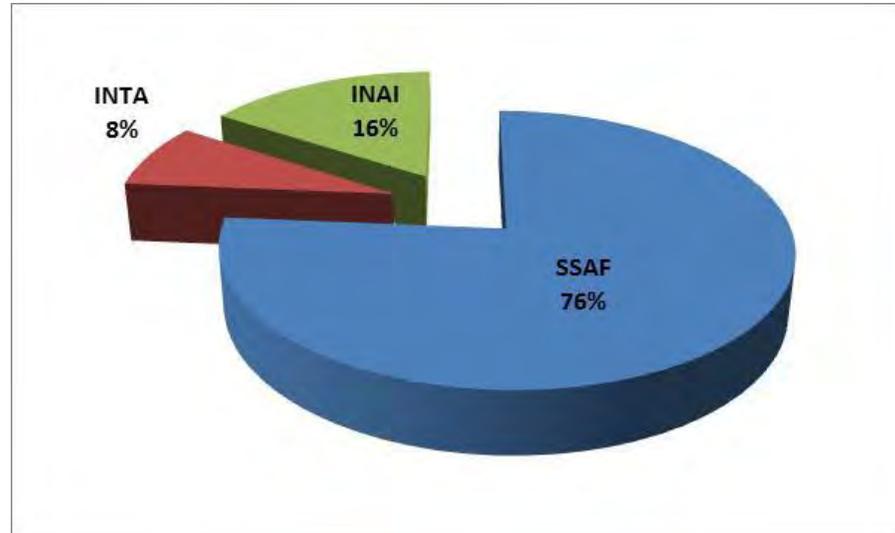
PROGRAMA FINANCIAMIENTO	MONTO INVERTIDO (\$)
PROINDER	1.824.351
INAI	1.151.027
LEY OVINA	1.141.284
LEY CAPRINA	392.000
Ministerio de Desarrollo Social	244.028
TOTAL INVERTIDO	4.752.690

Fuente: Elaboración propia en base a información relevada.

El PROINDER se destaca en los montos aportados para la ejecución de obras de agua en la región. Su mayor participación obedece al trabajo que realiza mancomunadamente con la SSAF. De las 38 obras hídricas relevadas, 19 se construyeron con fondos del PROINDER. Ley Ovina y el INAI se posicionan como los segundos organismos con mayor inversión en obras de agua, un poco más de \$ 1.000.000. Estas instituciones son las más antiguas en cuanto al subsidio de obras de agua, comenzando a financiar obras comunitarias alrededor del año 2006. Relacionando el monto total invertido (\$ 4.752.690) y la totalidad de familias involucradas (892 familias) en los 38 casos relevados, se constata una inversión de apenas \$ 5.328 por familia.

Además de las instituciones que aportan financiamiento existen otras que colaboran técnicamente en los procesos de acceso al agua. La SSAF, el INAI y el INTA son las instituciones que se destacan en esta tarea. El siguiente gráfico representa la incidencia que tienen los distintos actores en la ejecución de obras:

Gráfico N°9: Porcentaje Obras Hídricas según Institución Apoyo Técnico



Fuente: Elaboración propia en base a información relevada

La SSAF es la principal institución del medio dedicada al acompañamiento técnico de obras hídricas. Contrariamente al INTA, la SSAF se dedica exclusivamente al apoyo técnico de productores y cuenta con un amplio equipo de profesionales en terreno. Además, es apoyada financieramente por el PROINDER. Estas características posicionan a la SSAF en un lugar referencial y de experiencia en cuanto al manejo de obras de agua y metodologías de intervención.

El segundo mayor porcentaje corresponde a la asistencia técnica brindada por el INAI. Los técnicos que acompañan las obras de agua financiadas por el INAI son profesionales particulares. El INAI cuenta con un reducido grupo de técnicos, por esta razón deja en manos de los productores la búsqueda de un profesional que colabore con la formulación del proyecto y ejecución de la obra. La institución financia los honorarios del profesional a cargo de la obra.

El INTA, a través de sus Agencias de Extensión Rural (AER) lleva realizadas 3 obras de agua en la región Puna. Todos estos procesos fueron acompañados por técnicos pertenecientes a la AER-Abra Pampa.

Las 38 obras ejecutadas entre los años 2006 y 2011 son una muestra del trabajo, dedicación y esfuerzo que realizan los diferentes actores sociales que participan y

colaboran en los procesos de acceso al agua. Como se describió a lo largo de este capítulo, son muchos los aspectos que se deben evaluar y considerar al momento de realizar una obra de agua: fuentes de agua, tipos de tecnologías disponibles, materiales, cantidad de familias y/o ganado. Si bien detallamos y explicamos cada una de las etapas del proceso de acceso al agua, no analizamos a los actores involucrados y las relaciones generadas durante estos procesos. Desde nuestra visión, las relaciones, conflictos, disputas y aprendizajes generados entre técnicos y productores son elementos que dan vida a las obras de agua y sus tecnologías. Sin embargo, no podemos estudiar las 38 obras de aguas relevadas en la región Puna de Jujuy. Por esta razón, seleccionamos 3 casos que estudiaremos en profundidad. Para elegir estas experiencias nos valdremos de algunas de las variables analizadas.

3.2. Selección de casos de estudio

Con el objetivo de ahondar en los procesos de construcción de obras hídricas, desde la visión de los diferentes actores involucrados, seleccionamos 3 casos de estudio. La elección de estas experiencias se realizó en base al padrón de 38 obras hídricas, considerando las siguientes variables:

- Ubicación geográfica
- Número de familias involucradas
- Institución de apoyo técnico
- Duración del proceso de acceso al agua (desde la formulación del proyecto hasta finalización de obra)

Además de buscar cierta distribución geográfica de las obras, se seleccionaron casos que involucraran la participación de un conjunto de familias campesinas o comunidades aborígenes. Esto llevó a descartar las obras realizadas en el departamento de Rinconada, por tratarse de construcciones individuales con escaso desarrollo de formulación de proyecto y construcción colectiva. Por esta razón, consideramos obras realizadas en los departamentos de Susques, Cochinoca y Yavi.

La búsqueda por conocer cómo se organizaron los productores para las diferentes actividades que demanda la construcción de una obra hídrica nos llevó a elegir casos colectivos. Las experiencias colectivas nos permiten ahondar en cómo se desarrollan las relaciones entre los diferentes actores sociales involucrados. Por esta razón, tuvimos en cuenta aquellos casos que agrupaban a más de 10 familias campesinas.

Un aspecto importante de nuestra investigación es indagar cómo las instituciones de apoyo técnico llevaron adelante los procesos de acceso al agua, considerando sus capacidades profesionales, experiencias, metodologías de intervención, entre otros aspectos. Como vimos en el punto anterior, la SSAF, el INTA y el INAI son los principales organismos vinculados a estos procesos. Desde un principio, nuestro objetivo era estudiar casos de estas 3 instituciones. Sin embargo, al momento de seleccionar los casos se produjeron cambios en la coordinación provincial del INAI. Esta situación impidió continuar en la profundización de alguna experiencia hídrica de este programa.

Con el objetivo de indagar acerca de las dificultades y fortalezas vividas por los productores en las etapas de formulación de proyecto, gestión de recursos económicos y construcción de la obra hídrica, se seleccionaron casos que hayan culminado la construcción de la obra.

Además de las características cuantitativas de las obras de agua, se buscaron variables más cualitativas que pudieran explicar diferentes situaciones vividas por los actores sociales. En este sentido, el funcionamiento (o no) de una tecnología era un elemento central de nuestro análisis. En algunos casos, la necesidad de agua provocó un diálogo más abierto entre productores de diferentes comunidades. En otros, las disputas y conflictos entre los actores involucrados fueron los elementos centrales de las alianzas socio técnicas estudiadas. Considerando todas las variables mencionadas se seleccionaron 3 experiencias de construcción de obras hídricas. Las mismas son resumidas en la siguiente tabla:

Tabla N°3: Casos de Estudio Seleccionados

VARIABLES	CASOS SELECCIONADOS		
Nombre Comunidad	Barrancas	Paraje Cuevas	Escaya y Piedra Negra
Ubicación Geográfica	Cochinoca	Susques	Yavi
Nº de familias involucradas	22	15	43
Institución de apoyo técnico	INTA	SSAF	SSAF
Año de inicio y finalización	2006-2010	2009-2012	2006-2010
Otras variables	Historias de conflictos, disputas.	Funcionamiento tecnológico	Intercambio de conocimientos entre dos comunidades

Fuente: Elaboración propia en base a información relevada

En los próximos 3 capítulos analizaremos en profundidad cada uno de los casos elegidos, focalizando en el proceso de construcción de la obra a partir de las múltiples miradas de los actores sociales involucrados.

CAPÍTULO N°5: OBRA HÍDRICA BARRANCAS

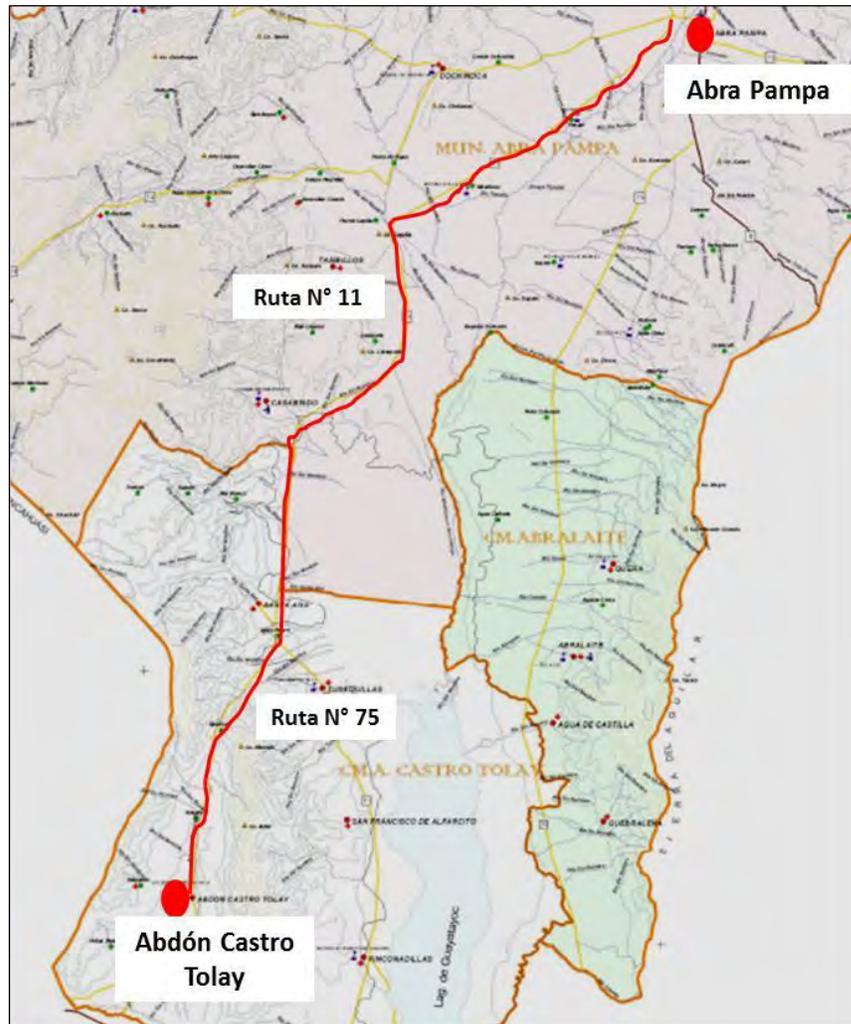
En el año 2006, veintidós familias ganaderas del área rural del pueblo de Barrancas se unieron para la construcción de una obra hídrica que les permitiera acceder al agua. La carencia de este recurso dificultaba la cría de ganado y la calidad de vida de los productores campesinos, quienes debían caminar muchas horas para encontrar fuentes de agua para abreviar sus animales. La construcción de la obra hídrica no fue sólo la inversión de una “simple infraestructura” para uso familiar y/o ganadero. La experiencia vivida en Barrancas muestra la complejidad de los procesos de intervención pública, donde se visibilizan y reavivan viejas disputas entre los actores locales, como así también entre éstos y los agentes de desarrollo.

A lo largo de este capítulo analizaremos la experiencia vivida por los productores de Barrancas para tener agua en sus campos productivos. Desde la visión de los propios actores involucrados expondremos las sensaciones positivas como negativas rescatadas durante el proceso de demanda, armado del proyecto y construcción de la obra. La primera parte de este capítulo indaga sobre las características de la población de Barrancas, teniendo en cuenta los datos recabados durante las visitas al lugar y las entrevistas realizadas. En la segunda sección, describiremos cómo se movilizaron algunos de los pobladores para demandar una solución para acceder al agua, generando alianzas entre productores y técnicos de instituciones públicas. En el tercer punto, narraremos los inicios del proceso, principalmente cómo se gestó el proyecto que contemplaba la construcción de la obra. Seguidamente detallaremos la obra hídrica construida y las tecnologías empleadas. Las actividades realizadas para la ejecución y mantenimiento de la infraestructura serán mencionadas en el quinto apartado. Finalmente, reflexionaremos acerca de los aprendizajes que les dejó a los técnicos y productores esta experiencia.

1. Caracterización del pueblo

El poblado de Barrancas o Abdón Castro Tolay se ubica al Sur del departamento Cochino. A este pueblo se puede acceder por dos vías: 1) desde la ciudad de Abra Pampa (cabecera de dicho departamento) por Ruta Provincial N°11 y luego por Ruta Provincial N°75; distante a 100 kilómetros aproximadamente; 2) desde Purmamarca, por la cuesta de Lipán, pasando por Salinas Grandes y finalmente tomando el desvío hacia la Ruta Provincial N°75. El siguiente mapa muestra la ruta de acceso desde la ciudad de Abra Pampa.

Mapa N°3: Acceso a Barrancas desde Ciudad de Abra Pampa



Fuente: Elaboración propia en base a mapa de DIPEC (2014). Escala 1:50.000.

Barrancas fue fundada en el año 1919 en un lugar llamado Colorado, aproximadamente a 6 kilómetros de su localización actual. Según comentan algunos actores locales, ante el inminente crecimiento del pueblo y la escasez de agua en el lugar decidieron trasladarse a una zona con mejores condiciones naturales, principalmente fuentes de agua. Este hecho fue impulsado por el entonces maestro rural Abdón Castro Tolay, quien tomó la decisión de reubicar la escuela primaria hacia la zona que hoy ocupa en el pueblo. Así, y por Decreto Provincial del año 1974 el pueblo lleva el nombre del maestro, aunque muchos lo siguen llamando Barrancas.

Barrancas es un pequeño y desolado poblado. Sus 4 calles principales están atravesadas por la Ruta Provincial N°75. Sus pequeñas casas de adobe albergan alrededor de 250 habitantes (INDEC, 2010), quienes cuentan con servicios básicos de agua potable y luz. El pueblo tiene una escuela primaria y un colegio secundario públicos, una pequeña plaza central rodeada del edificio de la comisaría y la iglesia católica. El puesto de salud y la comisión municipal se ubican cerca de la plaza del pueblo. La comisión municipal creada en 1984 ejerce jurisdicción sobre otros poblados más pequeños. Además, Barrancas es sede de distintas organizaciones civiles como los centros vecinales Cerro Azul (constituido legalmente en el año 1999) y Sargento Cabral; las comunidades aborígenes de Barrancas (creada en el año 2004) y de Cianzo; y una iglesia evangelista.

El pueblo de Barrancas es un reconocido sitio arqueológico. El arte rupestre, grabado y pintado por los primeros habitantes de la Puna, se visualiza en la margen derecha del río (a unos 9 kilómetros del poblado). Este arte recién fue tenido en cuenta por los arqueólogos entre 1970 y 1980. Las pinturas en las rocas “reflejan la intensa actividad desarrollada por el hombre desde tiempos prehispanicos. La riqueza con la que cuenta la región generó la necesidad en sus habitantes de proteger estas obras a través de la creación de la Reserva Municipal Natural y Cultural de Barrancas” (Maidana, R; Achem, V 2010: 116). Este atractivo arqueológico posibilitó que algunos pobladores se unan a una red de turismo denominada Espejo de sal. La misma nuclea a 8 comunidades de la Puna

Salto-Jujeña, brindando servicios gastronómicos, de hospedaje (en las propias viviendas familiares), visitas guiadas, entre otras actividades⁸.

En su gran mayoría, los pobladores de Barrancas pertenecen a familias que habitaron ancestralmente esos lugares. Muchos de ellos se dedican al ganado ovino, caprino y/o camélido. Complementan esta actividad con trabajos de albañilería, plomería, carpintería, artesanías. En algunos casos son empleados municipales o dedicados al turismo y/o comercio. Barrancas no ofrece grandes atractivos económicos para los más jóvenes, quienes emigran en busca de un futuro mejor. Esta emigración se realiza hacia las empresas mineras cercanas al pueblo, o bien hacia otras regiones del país. La alternativa laboral que ofrece la minería obedece a la riqueza del territorio puneño en minerales como plomo, plata, zinc, litio. La explotación de estos recursos permitió el desarrollo de diferentes empresas mineras que se expandieron por la región, entre las más conocidas y con historia se encuentran, entre otras: El Aguilar, Pirquitas, Sales de Jujuy, Metalhuasi, Pan de Azúcar (estas 2 últimas, hoy fuera de actividad). En la década de 1990, El Aguilar y Pirquitas movilizaron gran parte de la economía de la Puna Jujeña. Si bien hoy siguen siendo importantes, el número de empleados en sus plantas ha disminuido drásticamente.

Esta mera descripción probablemente sea el primer acercamiento al pueblo con el que puede contar cualquier visitante o agente de desarrollo. Sin embargo, sólo con unas primeras charlas, y varias visitas, se puede conocer que este pueblo se construye bajo entramados de parentesco y otros vínculos que cuentan con alianzas y/o conflictos históricos. A través del proceso de pedido y construcción de la obra hídrica, se pueden visualizar estos conflictos que hacen parte, posteriormente, de las dificultades para mantener la obra, como analizaremos en este capítulo.

2. Demanda de agua y actores involucrados

Si bien el pueblo de Barrancas cuenta con servicio de agua potable, el área rural -y específicamente los campos productivos- están ajenos a este beneficio. En algunos casos, estos predios rurales tienen pozos de agua o pequeñas vertientes naturales,

⁸ Fuente: <http://raturc.desarrolloturistico.gov.ar/norte/comunidad/red-espejo-de-sal-jujuy-y-salta>. Acceso: 17 julio 2014.

aunque la mayoría de las familias campesinas deben caminar varios kilómetros para abreviar al ganado y para abastecerse ellas mismas de agua.

En el año 2004, veintidós productores campesinos del área rural de Barrancas se reunieron para buscar una solución a la falta de acceso al agua. Esta situación afectaba la producción ganadera del lugar y la calidad de vida de las familias. Algunos entrevistados comentan la vital importancia que tiene el recurso hídrico en sus labores diarias:

“Siii a mí me hace mucha falta la agua, sin la agua sabe que no vivimos...la agua es todo...pa todo lo utilizo la agua...pa los animales y pa tomar también.”

“Pa abajo no hay agua, hay que caminar más de diez kilómetros, había un sólo pozo profundo, pero no había agua”.

“Vemos gente que tiene hacienda y tiene que llevar lejos a los animales pa conseguir agua, incluso para ellos mismos...por eso nos hemos reunido”

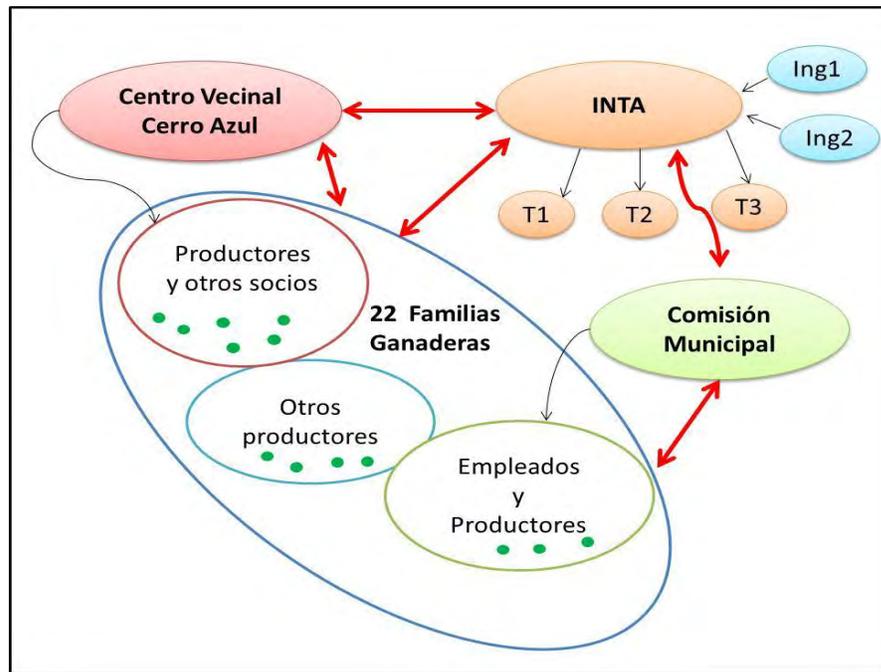
“Pa mí es fundamental el agua, sin agua no se puede criar nada...no se vive, ni pa la hacienda ni pa nada.”

“En mi campo mío no hay agua...teníamos que caminar ocho, nueve kilómetros pa llevar el agua, a veces tenés chivito no puede caminar...nosotros antes se kepiábamos (palabra expresada en idioma quechua que significa cargar, acarrear) del cerro, lejísimos era”
(Entrevista a productores N° 4, 5, 7, 13 y 15, Barrancas, Enero 2014).

Estos testimonios muestran el esfuerzo que deben realizar los productores para que sus ganados accedan al agua. Por eso, parte de los damnificados, organizados en el centro vecinal Cerro Azul, comenzaron a pensar en una acción colectiva para solucionar esta precaria condición productiva. El presidente de Cerro Azul buscó la colaboración de profesionales del INTA Abra Pampa, quienes fueron los encargados de llevar adelante el proceso. Si bien la necesidad de acceso al agua era imperante, los primeros trabajos se focalizaron en aspectos específicos de la producción ganadera para luego formular un

proyecto hídrico, como se explicará en el siguiente punto. En el siguiente gráfico se plantea el conjunto de diferentes actores sociales que participaron en este proceso:

Gráfico N°10: Mapa de Actores Obra Hídrica Barrancas



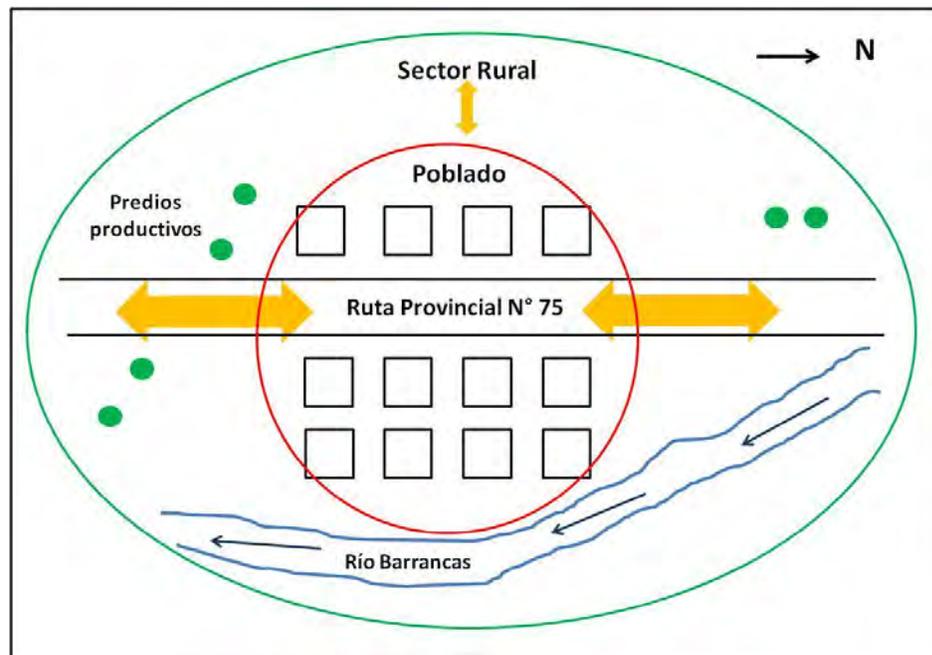
Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas (2014).

Si bien las primeras actividades se iniciaron entre los profesionales de INTA y miembros del centro vecinal Cerro Azul, en el transcurso del proceso se sumaron otros actores al trabajo, como la comisión municipal de Barrancas. Asimismo y a lo largo de todo el proceso se contrataron 2 ingenieros civiles.

Los profesionales del INTA encargados de acompañar a los productores campesinos fueron 3 (representados en el gráfico como T1, T2 y T3). Ellos no trabajaron conjuntamente sino que fueron incorporándose en diferentes etapas del proceso. Por otra parte, de los 22 productores campesinos que participaron de la construcción hídrica, una parte de ellos eran integrantes del centro vecinal Cerro Azul (con círculo rojo en el gráfico); otros eran productores que no estaban asociados a la organización vecinal (con círculo celeste en el gráfico) y un grupo menor estaba conformado por productores, que además eran empleados municipales (con círculo verde en el gráfico).

La obra hídrica que analizamos sólo atraviesa el poblado de Barrancas. Pero la importancia de este pueblo radica en ser un espacio que reúne a los diferentes actores sociales que forman parte del proceso de construcción de la obra. Asimismo, las familias campesinas le atribuyen un significado particular a Barrancas. Las reducidas distancias entre el pueblo y los campos productivos permiten que muchos productores campesinos tengan una doble residencia. Por esta razón, ellos poseen una casa en el poblado pero también otra en el campo. La escolaridad de los niños es una de las principales causas que lleva a los productores a residir y tener una vivienda en el pueblo. Además, Barrancas es el centro de las actividades comerciales, culturales, deportivas y religiosas de los actores locales. Los diferentes servicios que ofrece, como agua y luz de red, sala de primeros auxilios, facilitan y brindan una mejor calidad de vida a las familias campesinas del lugar. El siguiente gráfico muestra la lógica habitacional de los actores locales:

Gráfico N°11: Poblado de Barrancas y Área Rural



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas y visita al lugar.

Las distancias entre el pueblo y los predios productivos comprenden entre 5 y 10 kilómetros. Sin embargo, un productor comenta que las mismas no son impedimento para que se trasladen diariamente de un lugar a otro:

“Yo iba caminando y hasta ahora voy caminando al pueblo, a veces voy en vehículo...una hora y quince minutos tardo pa llegar al pueblo...” (Entrevista a productores N°4, Barrancas, Enero 2014).

Algunos productores se desplazan de Barrancas al campo (o viceversa) en motos, otros lo hacen a pie. La cercanía al pueblo facilita que durante el día se dediquen al cuidado de los animales, regresando al poblado al atardecer, donde pernoctan. En otros casos algunas personas trabajan hasta el mediodía en el poblado y en la tarde se dedican al ganado. La cría de cabras, ovejas y/o llamas es la principal actividad productiva de los actores locales. Algunos de ellos comentan la importancia de esta práctica:

“Yo tengo llamas, ovejas ha de ser unas cincuenta y treinta cabras...llamitas son más...todo es pa autoconsumo, qué vamo a vender...”

“Yo crío ganadería, cabras, llamas...tengo ochenta cabras...uuhh llamas son como doce, nada más...”

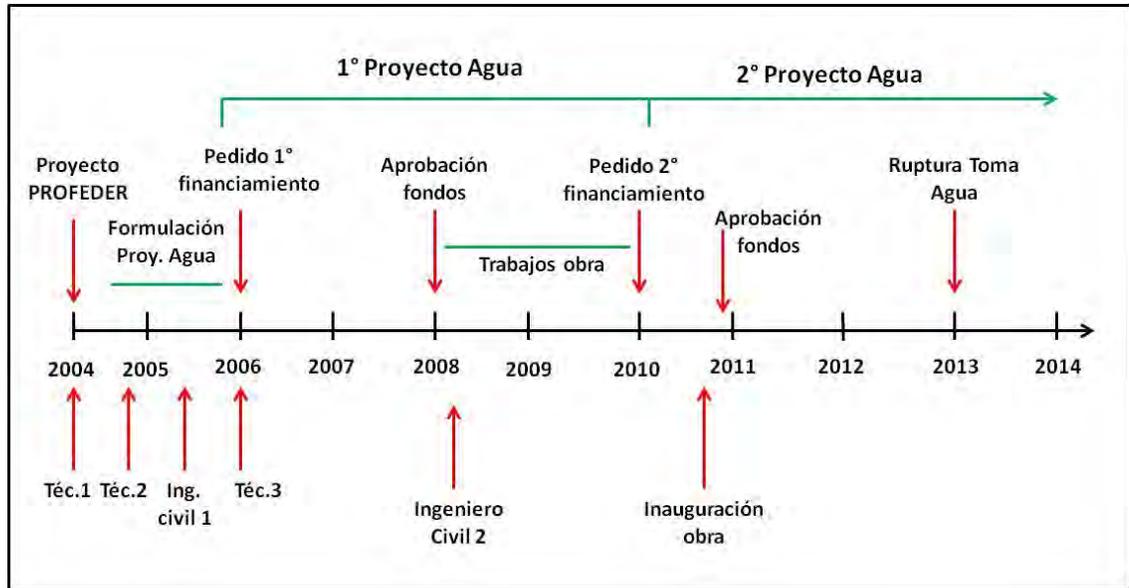
“Yo soy criador de hacienda...ovejas tengo poquitas...como cincuenta ovejitas nomas...y cabritas deben ser veinte...y después hago agricultura...pongo lo más esencial, papa, haba...” (Entrevista a productores N° 2, 4 y 6, Barrancas, Enero 2014).

La cría de ganado se destina casi completamente al sustento familiar. Algunos integrantes de las familias complementan esta actividad con trabajos particulares o públicos (municipalidad, escuela, changas) y gran parte de ellos reciben planes de asistencia social.

3. Desarrollo del proyecto de la obra hidráulica

La necesidad de agua para el ganado era altamente visibilizada por los productores campesinos de Barrancas. Esta situación inició un proceso para la construcción de una obra hídrica que involucró a varios actores sociales y demandó alrededor de 10 años, como se muestra en la siguiente línea de tiempo.

Gráfico N°12: Principales Eventos del Proyecto Hídrico Barrancas



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas realizadas y Proyecto Ley Ovina, 2006.

Los productores campesinos, organizados en el centro vecinal Cerro Azul, plantearon la demanda a través de su presidente Rubén Alancay, quien fue uno de los principales promotores del grupo. Alancay, además de contar con un almacén de ramos generales, era ganadero del lugar y conocía la necesidad de agua en el campo. Después de algunos años del inicio de esta organización, algunos productores recuerdan:

“El proyecto fue presentado por un centro vecinal de acá, Cerro Azul...el señor que estaba en esos tiempos era comisionado antes...don finado Alancay, ha fallecido...”

“El Centro Vecinal planteó realizar el proyecto...y ve la forma de que vengan técnicos acá en la zona...se empezó por el tema de los animales para que vengan a dar capacitación de cómo vacunar, para la esquila de la llama, la oveja y todas esas cuestiones....el presidente Alancay busca eso...” (Entrevista a productores N°6 y 7, Barrancas, Enero 2014).

El presidente de Cerro Azul buscó la colaboración de profesionales del INTA Abra Pampa. Con el objetivo de interiorizarse un poco más en la problemática vivida por las familias campesinas del lugar, el profesional (representado como técnico 1, en gráfico

N°12) fue hasta la localidad de Barrancas. El primer encuentro con los actores locales le permitió al técnico vislumbrar la necesidad de mejorar su diagnóstico sobre la realidad local. Para ello, realizaron talleres con el objetivo de brindar un espacio para que los productores manifiesten las diferentes necesidades que padecían. El agente de desarrollo comenta acerca de los inicios:

“Teníamos una demanda para la formulación de un proyecto PROFEDER y cuando fuimos a encarar el proyecto salieron un montón de problemáticas, obviamente la carencia de agua era lo principal...abordamos todas las problemáticas por igual, pero sabiendo que el problema del agua tardaría más tiempo en solucionarse...mientras tanto, íbamos dando otras capacitaciones...”
(Entrevista a técnicos N°1, Agosto 2013).

Como muchos habitantes de la Puna, la necesidad de acceso al agua era el principal problema de los productores campesinos de Barrancas. Al generarse un espacio de diálogo, los actores locales manifestaron también otras limitantes que se presentaban en la producción ganadera. Con la intención de brindar una respuesta al conjunto de problemas planteados, el profesional del INTA formuló un proyecto para el Programa Federal de Apoyo al Desarrollo Rural Sustentable (PROFEDER). Esta herramienta le permitiría enmarcar en un plan de actividades las diferentes problemáticas de las familias campesinas, pero también sería una fuente de financiamiento para las diversas tareas a realizar. La multiplicidad de temáticas a abordar demandó la colaboración de un segundo técnico, quien pertenecía al Programa Pro-Huerta (representado como técnico 2, en gráfico N°12). Este profesional se sumó e integró rápidamente a la propuesta, quedando finalmente como primer responsable del proyecto.

Ambos agentes de desarrollo planificaron conjuntamente las distintas capacitaciones a dictar. Inicialmente los talleres estuvieron más orientados a temáticas ganaderas. Uno de los profesionales comenta un poco más acerca de estos trabajos:

“Hicimos una feria ganadera en Barrancas, también jornadas de capacitación de huertas, granja...capacitaciones en sanidad, en elaboración casera de caravanas de aluminio, hicimos capacitación

con composición de majadas...” (Entrevista a técnicos N°1, Agosto 2013).

Ambos técnicos, siendo profesionales de las ciencias veterinarias y agropecuarias, ofrecieron su saber hacer, inclinándose al dictado de talleres referidos a estos temas. Para los productores estas actividades eran de sumo interés, pero la falta de agua seguía afectando sus vidas. Por esta razón, insistieron en abordar este tema. En aquellos años (2004), las diferentes instituciones del medio que trabajaban con productores campesinos no contaban con líneas específicas para solucionar el problema del agua. Esto generaba en los profesionales del INTA cierta aprensión, ellos mismos nos relatan:

“Uno tenía cierto rechazo a meterse de lleno, porque a lo mejor esto no le competía al INTA...pensábamos que era competencia de otras reparticiones de la provincia...pero lo tuvimos que abordar porque veíamos que ese problema se repetía en todos lados y nadie los solucionaba...yo sentía esa sensación de inseguridad...y me parece que los otros técnicos también tenían ciertos temores...de ver si teníamos las capacidades de desarrollar este proyecto”

“Particularmente no es una temática que me guste, para nada...el tema agua no es algo que tengamos en la formación veterinaria, no es una temática que me resulte amigable...” (Entrevista a técnicos N°1 y 3, Agosto-Septiembre 2013).

Como detalláramos en el capítulo N°3, Recursos Hídricos de la provincia era la institución responsable de brindar una respuesta al problema de acceso al agua en la población rural. La escasez de recursos económicos y técnicos impedía que este actor social cumpliera su objetivo. Por esta razón, instituciones como el INTA o la SSAF (entre otras) empezaron a cubrir estas demandas, a pesar que los conocimientos, las capacidades técnicas, las tecnologías y muchos otros aspectos inherentes a cómo abordar este problema eran desconocidos para los profesionales. Este contexto generó, en los agentes de desarrollo, ciertos temores al momento de involucrarse con el tema. Sin embargo, muchas de estas incertidumbres se volvieron fortalezas, impulsando a los técnicos a iniciarse en el camino del agua. Asimismo, las numerosas limitaciones que se

presentaban hicieron que este proceso esté basado en la prueba y el error. De esta manera, se generaron instancias de aprendizaje a partir de la práctica, del hacer.

En este sentido, el técnico a cargo del proyecto hídrico y las familias campesinas de Barrancas iniciaron un relevamiento del lugar donde se construiría la obra. Recorrer la zona les permitió ubicar los diferentes campos a abastecer, los posibles recorridos de cañería, medir distancias, ubicar las fuentes de agua disponibles, entre otros aspectos. El agente de desarrollo tenía escasos conocimientos para dimensionar, diseñar y calcular los materiales para la obra, por lo cual contrataron a un ingeniero civil (representado como Ing. Civil 1 en gráfico N°12). Este profesional, a partir de los datos relevados, realizó el dimensionamiento de la obra. Uno de los técnicos del INTA comenta acerca de estas actividades:

“El proyecto se formuló con la gente, con el ingeniero civil, con el INTA...y se le dio participación en ese momento a Cerro Azul...se le dio participación a la Comisión Municipal para que esté en conocimiento de lo que se estaba haciendo desde un comienzo...y la gente siempre aporta y tiene idea de cómo solucionar el problema...ellos indicaron dónde hacer la toma y hasta dónde tenía que llegar el agua...” (Entrevista a técnicos N°1, Agosto 2013).

Diferentes organizaciones locales participaron de la formulación del proyecto hídrico. De acuerdo a algunos testimonios recabados, los agentes de desarrollo y el conjunto de productores se reunían con el objetivo de organizar y deliberar cómo serían los trabajos. Algunos actores locales manifestaron sus conocimientos para el diseño de la obra, quienes comentan acerca de los encuentros mantenidos:

“Uuhh ya pasaron varios años, ya me olvidé cómo era...pero a dos, tres reuniones sobre la agua he ido, que venía de la INTA...después no ido más, no he podido, quedé sola, los chicos a la escuela, ya no podía ir a las reuniones, no voy a dejar votando (quiere decir dejar) mis cabras...”

“Han hecho reunión...éramos varios los que estábamos acá pa agarrar el agua pa abajo...”

“Hubo reuniones así individuales...por ahí venía el INTA hacía reuniones en la comisión municipal...y de ahí hacía también el centro vecinal Cerro Azul, pero no lo hacía junto a la comisión municipal lo hacía en la casa de don Rubén, finado Rubén... la comisión municipal ponía horario a la mañana y la gente casi no está a la mañana, está más a la noche...don finao Rubén lo hacía a la noche o lo hacía un fin de semana, cosa que los chicos queden con la hacienda y vengan los mayores...pero después al último hicimos todas las reuniones en la comisión municipal, tratamos de juntarse los ganaderos, de estar ahí...pero los ganaderos casi muy poco” (Entrevista a productores N°4, 12 y 14, Barrancas, Enero-Marzo 2014).

El objetivo de indagar acerca del proceso de formulación del proyecto, qué temas discutían en las reuniones, cómo se organizaron, cada cuánto se juntaban, etc. claramente no fue alcanzado. Como se observa en los testimonios, muchos de los participantes no se acuerdan o prefieren no hablar del tema. Sin embargo, la última opinión seleccionada nos brinda cierta información acerca de los encuentros, vislumbrándose algunos conflictos entre el centro vecinal y la comisión municipal. Aparentemente, estos dos organismos no compartieron un mismo espacio de encuentro, ni realizaron un trabajo conjunto. Esta situación se refleja en la escasa participación de los productores en las reuniones organizadas por la comisión municipal. Los encuentros matutinos no facilitaban la presencia de las familias campesinas, por esta razón muchos de ellos no asistieron, evidenciándose en el escaso conocimiento que tienen del proceso.

La infraestructura necesaria para el abastecimiento de agua de las familias campesinas demandaba un alto costo que no podía ser afrontado por ellas, ni tampoco por el INTA. El proyecto hídrico formulado fue una herramienta fundamental para gestionar los recursos económicos para la construcción. Sin embargo, los técnicos no sabían con certeza que institución les podía brindar estos fondos. En aquellos años (2006), las instituciones que brindaban ayuda económica para los productores campesinos de la Puna enfocaban sus recursos en el otorgamiento de créditos. Estos préstamos se orientaban, principalmente, para proyectos que pretendían mejorar la producción ganadera a través de la realización de alambrados, siembra de pasturas, mejora genética de las majadas, entre otros aspectos. La escasa visualización de la problemática hídrica hacía que los diferentes

programas de financiamiento (como la Ley Ovina) no incluyeran en sus manuales operativos líneas para el financiamiento de obras de agua. Un técnico del INTA comenta cómo lograron revertir esta situación:

“El manual operativo de Ley Ovina no decía que financiaba obras de agua...entonces nos tiramos un lance...fuimos uno de los primeros en Jujuy en solicitar un aporte no reintegrable para agua...estamos muy orgullosos porque después de este pedido Jujuy, a través de Ley Ovina, financió muchísimos proyectos...” (Entrevista a técnicos N°1, Agosto 2013).

La aparente dificultad para conseguir fondos se convirtió en un desafío para el técnico a cargo. Junto a otros colegas del INTA buscaron recursos en organismos que hasta ese momento no financiaban este tipo de inversiones. De esta manera, los técnicos del programa Ley Ovina visualizaron la necesidad de acceso al agua de las familias campesinas puneñas, destinando Aportes No Reintegrables (ANR) para la construcción de obras hídricas comunitarias. Esta re-orientación de recursos permitió no sólo conseguir fondos para la obra de Barrancas, sino también abrir caminos para muchos otros proyectos que fueron financiados a través de esta ley. Este cambio muestra la importancia del rol que pueden cumplir aquellos técnicos que, trabajando en terreno, observan claramente cuáles son las principales necesidades sentidas por los pobladores.

Los profesionales de Ley Ovina solicitaron que el proyecto hídrico formulado sea representado por el grupo de productores involucrados en el mismo. El centro vecinal Cerro Azul fue el representante legal de este primer proyecto. El mismo fue presentado en el año 2006 a la Coordinación Provincial de la ley. Los técnicos del INTA comentan cómo fue esta experiencia:

“La gestión de fondos fue estresante porque es algo que no depende del técnico sino de un tercero...después que pasó un año de la presentación del proyecto la gente nos preguntaba y no teníamos ninguna respuesta...sentimos un poco de vergüenza y mucha responsabilidad porque la cara la pone el técnico, el que se relaciona con la gente, el que fue aforar, a realizar las mediciones...”

“Después que pasó tanto tiempo de esperar los fondos la gente no quería ni reunirse para hablar del tema agua, estaba muy descreída...finalmente es el técnico el que queda en el medio como garante, entre el compromiso de la gente, su problemática y lo que es el financiamiento...” (Entrevista a técnicos N°1 y 3, Agosto-Septiembre 2013).

Como señala el técnico, el extenso tiempo que tomó la Ley Ovina en evaluar el proyecto presentado por el centro vecinal Cerro Azul y el INTA -solicitando documentación complementaria a la presentada inicialmente- fue frustrante tanto para los técnicos como para los productores. Los profesionales desconocían cuáles eran los puntos relevantes que debía tener el proyecto, ya que era el primer caso que se presentaba para el financiamiento de obras de agua. Por estas razones solicitaron numerosas modificaciones del proyecto hídrico, extendiéndose los plazos de aprobación.

Dos años después de iniciada la gestión de fondos se aprobó el proyecto para la construcción de la obra hídrica (2008). Aparentemente, las idas y vueltas en esta etapa del proceso generaron frustración entre los productores que participaron de la demanda por agua y formulación del proyecto. Desde la visión de los técnicos, los tiempos burocráticos debilitaron la confianza que los actores locales tenían hacia ellos, generando cierto alejamiento por parte de las familias campesinas.

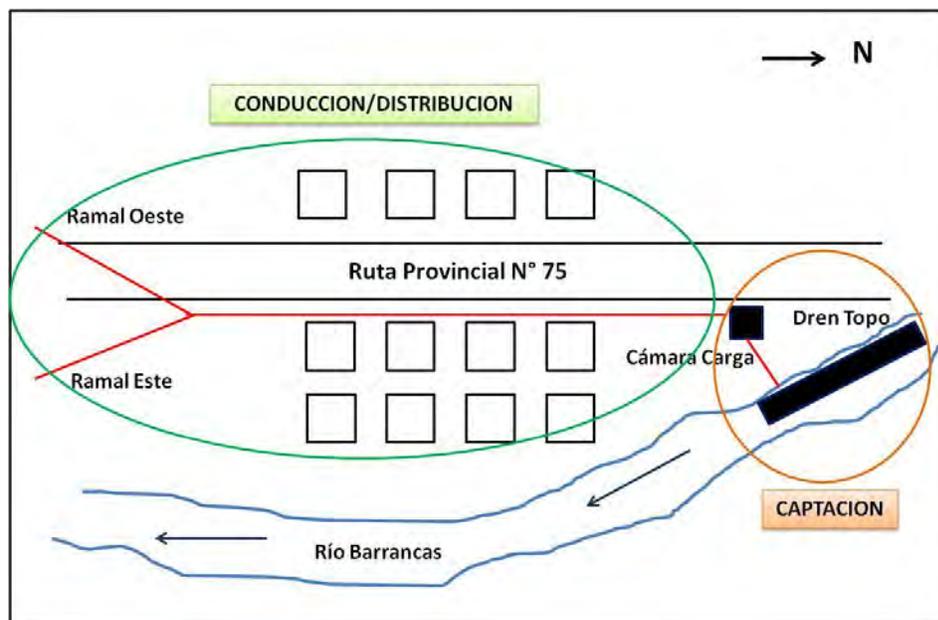
Al largo proceso, desde la formulación hasta la aprobación del financiamiento de la obra (tratativas con Ley Ovina), se sumaron otras dificultades durante este proceso. Cuando los técnicos del INTA iniciaron la gestión de fondos se produjo el desplazamiento del segundo profesional que estaba a cargo del proyecto, incorporándose un tercero (representado como técnico 3 en gráfico N°12). Los cambios en el acompañamiento técnico afectaron las relaciones entre los diferentes actores sociales, presentándose situaciones dispares. El centro vecinal y el INTA (a través de sus 2 primeros técnicos) trabajaron coordinadamente durante la primera etapa del proceso. Luego, las autoridades del centro vecinal se alejaron de los trabajos iniciados, quedando el conjunto de productores campesinos sin un organismo que los nuclea. En ese momento, la comisión municipal de Barrancas comenzó a colaborar con los trabajos de construcción, estableciéndose una relación más estrecha entre este organismo, el INTA y los

productores. Sin embargo, el municipio y el centro vecinal Cerro Azul no establecieron relación alguna durante el proceso. Conflictos y disputas pre existentes a la realización de la obra hídrica impidieron un acercamiento entre las partes. Estos cambios no permitieron fortalecer las relaciones entre los técnicos y los productores campesinos que participaban de la obra hídrica, afectando el funcionamiento de la alianza socio técnica. Antes de desarrollar algunas reflexiones acerca de la experiencia por parte de los actores involucrados, en el siguiente punto describiremos la obra hídrica construida para el acceso al agua en Barrancas.

4. Obra hídrica: tecnologías empleadas

De acuerdo a las entrevistas realizadas y a material bibliográfico relevado supimos que la construcción hídrica llevada a cabo después de ser aprobado el proyecto mencionado, tiene una extensión total de 18 kilómetros. El recorrido de la misma es esquematizado en el siguiente gráfico:

Gráfico N°13: Principales Sectores Obra Hídrica Barrancas



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas y datos Proyecto Ley Ovina, 2006.

Como se aprecia en el gráfico, la obra hídrica atraviesa el pueblo de Barrancas. Desde el sector de captación, el tendido de cañería se dirige hacia el Sur, donde se ubica la mayoría de los predios a los cuales se provee agua. La infraestructura realizada se compone de 2 sectores principales: captación y conducción/distribución.

- Captación:

Como conocedores del lugar, los productores campesinos saben que la principal fuente natural de agua es el río Barrancas. Por eso, los técnicos no dudaron en tomar esta sugerencia, ya que el abundante caudal de esta fuente permitía abastecer a la totalidad de familias campesinas que participaban del proyecto. Como se representa en el gráfico N°13, el cauce del río corre de Norte a Sur bordeando el margen inferior del pueblo. Tomando como referencia esta ubicación, la captación de la obra se realizó a poco más de 10 kilómetros del poblado. Algunos participantes comentan acerca de la construcción realizada:

“La gente había mirado hacer una captación de agua del Río Barrancas a trece kilómetros para arriba del pueblo, es un lugar que hay bastante agua...la toma es arriba y se distribuye redes abajo para distintos ganaderos...” (Comentario de productor, en Maidana; Achem, 2010: 117).

“El ingeniero ha venido, ha dicho “así se hace los drenes”, ha tirado un caño de ciento diez al medio, piedras, después le ha metido un nylon encima y listo...como trae mucho barro, lama, le ha tapado toda la cañería...” (Entrevista a productores N°2, Barrancas, Enero 2014).

La toma de agua realizada fue un dren topo (descrita en el capítulo N°4). El dren tiene una dimensión de 50 metros de largo y se ubicó paralelamente al curso de agua (Proyecto Ley Ovina, 2006). Los testimonios presentados visualizan que los productores aportaron sus conocimientos en cuanto a la ubicación de la toma y la fuente de agua a utilizar. Aparentemente, no sucedió lo mismo en la elección de la tecnología a utilizar para realizar la captación. Esta situación generó disconformidad entre los actores locales, sobre todo porque algunos de ellos tenían cierta experiencia en el tema. Al respecto uno de ellos comenta:

“Yo trabajé en Agua de los Andes (empresa que brinda el servicio de agua potable en la provincia), yo sabía algo de instalación de cañerías y de todo...dren, todo sabía...el otro dren (se refiere al que provee agua al pueblo) era de piedra, todo piedra, hasta ahora está...y dijimos con los changos “hagamos así, así”...pero como los ingenieros han venido y han dicho que hagamos esto, uno no puede decir nada...”
(Entrevista a productores N°2, Barrancas, Enero 2014).

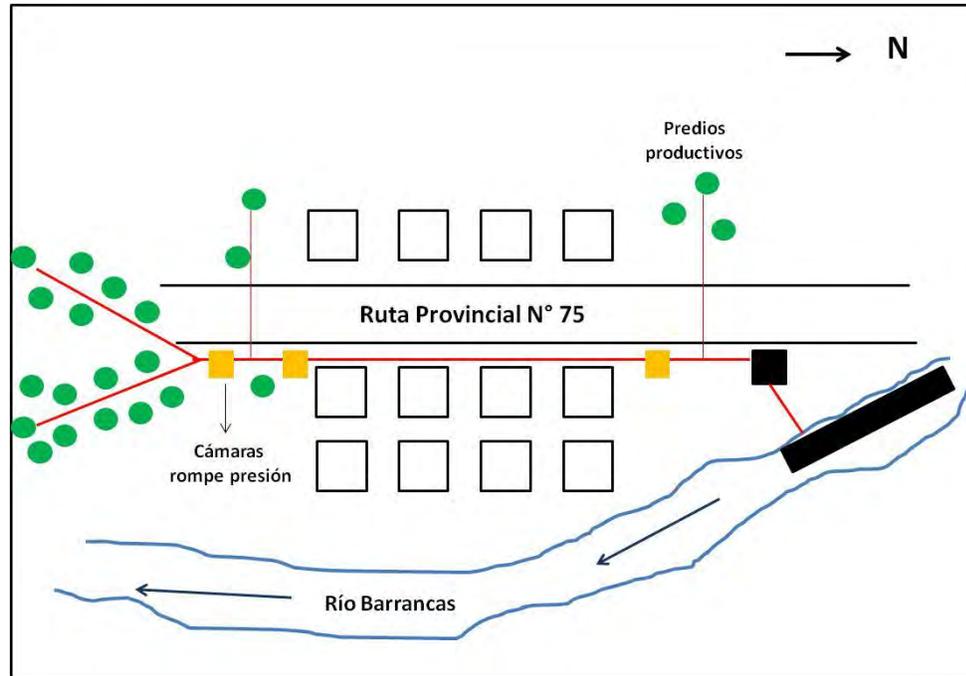
El entrevistado se refiere al dren más antiguo del pueblo. El mismo, se realizó para la toma que provee agua a cada una de las casas del poblado de Barrancas. La construcción de ese dren estuvo a cargo de la empresa Agua de los Andes. El productor entrevistado participó de ese trabajo. Esta experiencia le permitió conocer cómo era el funcionamiento y construcción de ese tipo de toma.

Durante la charla que mantuvimos, el productor manifestó el conocimiento que él tenía, sin embargo él no pudo expresar estos conocimientos durante el proceso de formulación y construcción de la obra hídrica. Posiblemente, hubo un escaso intercambio de ideas entre profesionales y productores sobre cómo realizar el dren y los cuidados que debían tener considerando las condiciones locales. Esta situación no propició una construcción colectiva acerca del tipo de toma de agua a realizar.

- Conducción y distribución:

El sistema de conducción de la obra nace en la cámara de carga, atraviesa el pueblo de Barrancas y continúa hacia el Sur. Allí se produce una bifurcación de la cañería principal en 2 ramales: Este y Oeste. Como mencionamos anteriormente, toda la red de agua tiene una longitud de 18 kilómetros, de los cuales 10 componen el sector principal, mientras que cada ramal de distribución hacia los campos cuenta con 4 kilómetros respectivamente. La mayoría de los predios productivos se ubican en cercanías de los ramales de distribución. La diferencia de altura entre el sector de la toma de agua y los campos productivos determinó la construcción de 3 cámaras rompe presión. En el siguiente gráfico se esquematizan las principales áreas del sector.

Gráfico N°14: Sectores de Conducción y Distribución, Obra Barrancas



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas y Proyecto Ley Ovina, 2006.

De acuerdo a los entrevistados, el sistema de conducción y distribución de agua se realizó con cañería de Policloruro de Vinilo (PVC). En comparación con las mangueras de polipropileno, los caños de PVC resultan más económicos, su dureza proporciona una mayor vida útil y ofrecen la ventaja de conducir mayores caudales de agua. Pero este tipo de cañería requiere una instalación cuidadosa. Uno de los ingenieros civiles, encargado del diseño de la obra, sugiere colocar los caños sobre una cama de arena para evitar que la presencia de piedras grandes o angulosas dañen la cañería (Proyecto Ley Ovina, 2006).

La utilización de caños de PVC generó disconformidad entre los productores. Pareciera que el uso de este material y la forma de colocación no fueron discutidos y/o consensuados entre todos los participantes. Algunos de ellos comentan lo siguiente:

“Tres tipos distintos de cañería tenemos, de noventa y tres, setenta y cinco y cincuenta, todos son de PVC...nosotros decíamos, porque la corriente del río es muy fuerte, que sería lindo polipropileno...al

polipropileno no le quiebra, en cambio el río trae piedra y la PVC le rompe, es muy débil...”

“Por lo menos aquí el polipropileno es mejor...más resistente pa la piedra...se puede estirar todo lo que sea y no se rompe...en cambio el PVC cae una piedra encima y listo, pedazos...” (Entrevista a productores N°2 y 6, Barrancas, Enero 2014).

A través de los testimonios se aprecia que, previamente a la construcción de la obra hídrica, los actores locales tenían experiencia en el uso de caños de PVC y mangueras de polipropileno. La práctica les permitió conocer cuáles eran las ventajas y desventajas de usar estos materiales en las condiciones locales de Barrancas. Los miembros de Cerro Azul no le expresaron al técnico sus conocimientos, ni pusieron en discusión las decisiones tomadas por el profesional. Para los productores campesinos lo que decía el profesional debía ser cumplido. Así y desde la visión de estos actores locales existió poco espacio para la participación y opinión. En este sentido, algunos entrevistados comentan lo siguiente:

“Como hay ingenieros, jefes que ordenan y dicen “no, no es así” no podés oponerte...”

“A veces uno dice, el técnico lo va a hacer mejor que lo que he hecho, que lo que yo sabía...el técnico no es que no sabe, pero tiene sus errores, vienen y dicen “así tiene que ser punto”, se cierran ahí y no es tan así, hay que ver las cosas, es dable charlar...porque uno sabe de la práctica...” (Entrevista a productores N°2 y 6, Barrancas, Enero 2014).

Estos productores muestran respeto por el saber formal. Sin embargo, su experiencia en la obra evidencia la validez de otros conocimientos que ellos no se animaron a expresar durante el proceso de construcción de la obra. Probablemente, la poca interacción entre estos actores sociales tuvo consecuencias negativas en las relaciones de confianza, provocando que los productores no se animaran a proponer o comentar su saber hacer. Por esta razón, el conocimiento profesional y “lo que dice el ingeniero” primó

sobre la experiencia local. Al preguntarle al técnico sobre su rol de actor “clave” para co-construir con los pobladores la obra hidráulica manifiesta:

“Ellos (por los productores) tenían idea de dónde hacer la toma y hasta dónde tenía que llegar el agua...la gente siempre aporta y en este caso lo hizo, y siempre tiene idea de cómo solucionar el problema...La gente tiene conocimientos de construcción, de cómo hacer un dren, una cámara, todo eso...esos conocimientos permitieron que se haga la obra.” (Entrevista a técnicos N°3, Septiembre 2013).

Desde el discurso verbal, el técnico reconoce y valora el conocimiento local, aunque parece no haber existido un amplio espacio de discusión o de encuentro entre el profesional y los productores. La escasa interacción entre estos actores sociales generó cierta desconfianza entre ellos, principalmente de los productores hacia el técnico. Por esta razón, decisiones como la construcción del dren o el uso de caños de PVC no fueron discutidas entre los participantes en el momento de construcción de la obra, saliendo a la luz mucho tiempo después de finalizada la obra. Estas experiencias muestran cómo los diferentes dominios de acción y pensamientos, de cada uno de los actores, moldean situaciones y decisiones.

5. Ejecución y mantenimiento de obra

Una vez aprobados los fondos para la obra hídrica (2008) fue necesario organizar las tareas para la construcción de la infraestructura propuesta. Durante los encuentros que mantuvieron los técnicos y los campesinos para la formulación del proyecto se acordaron la división de trabajos y responsabilidades a la hora de construir la obra de agua. En este sentido, la conexión de cañerías, tapado de zanjas, realización de cámaras rompe presión, etc. serían llevadas a cabo por el conjunto de familias campesinas involucradas en la obra. Asimismo, pensaron en la contratación de una máquina retroexcavadora para disminuir los esfuerzos manuales de los trabajos de zanqueo. El pago de este servicio estaba contemplado en los fondos solicitados a Ley Ovina.

En el momento de iniciar los trabajos de obra, de acuerdo a los limitados testimonios que pudimos recoger en terreno unos años después, el centro vecinal Cerro Azul se apartó del proyecto que compartían con los actores locales de Barrancas. Algunos entrevistados comentan lo siguiente:

“El municipio sabía del proyecto pero no participaba...cuando llegó el material el municipio se interesó y nos hicieron a un lado (refiriéndose al centro vecinal)...”

“Se ha metido el municipio...por hacerle a un lado a la otra gente pue, así era el comisionado...han hecho el trabajo pero no está bien...aparte el municipio se ha agarrao la plata.” (Entrevista a productores N°7 y 15, Barrancas, Enero 2014).

“Primero la mano de obra estaba puesta por un centro vecinal que por distintos motivos no aportó el trabajo...tuvimos que realizar el cambio de representante legal porque los del centro vecinal no aparecieron...aparecieron en los papeles pero no aportaron en el trabajo...después se apeló al municipio que nos dio un apoyo y se logró terminar la obra hasta inaugurarla.” (Entrevista a técnicos N°3, Septiembre 2013).

El alejamiento del centro vecinal no es claro, identificándose diferentes motivos. Entre ellos podemos mencionar que la larga espera para la aprobación de fondos y la incorporación de un nuevo técnico generaron ciertas discrepancias entre los directivos de la organización vecinal y los profesionales que llevaban adelante la obra, provocando que Cerro Azul se aparte de la construcción de la obra hídrica. Si bien Cerro Azul dejó de representar legalmente al conjunto de productores campesinos de Barrancas, estos últimos continuaron siendo parte del proyecto aunque no con la misma organización y predisposición de los inicios.

En este sentido, debemos mencionar que el alejamiento del presidente del centro vecinal tuvo consecuencias poco deseables dentro del grupo de productores de Barrancas. Ellos veían a Alancay como un referente local y principal impulsor de la obra. Posiblemente, la muerte de este dirigente generó desconcierto entre las familias

campesinas participantes de la obra. La situación de inestabilidad y poca participación de los actores locales obligó al nuevo técnico a buscar colaboración en otra organización del medio: la comisión municipal. Este organismo local conocía los trabajos que el INTA y el centro vecinal venían realizando en el tema agua, aunque en los primeros tiempos del proceso no participaba de las reuniones planeadas. Cuando Cerro Azul se alejó de la responsabilidad de construir la obra de agua y el profesional de INTA solicitó colaboración para los trabajos de construcción, la comisión municipal no dudó en tomar la responsabilidad del proyecto.

Este cambio de interlocutores, lejos de ser una solución, profundizó los conflictos preexistentes entre el centro vecinal y la comisión municipal. Diferentes comentarios de productores campesinos ponen en evidencia los conflictos que había entre las distintas organizaciones de Barrancas. La obra hídrica se presentaba como una posibilidad de aunar esfuerzos en beneficio de todos, contrariamente, reabrió viejas disputas políticas y familiares. Algunos actores locales comentaron que las relaciones entre el entonces presidente del centro vecinal Cerro Azul y el comisionado municipal de Barrancas no eran buenas. A pesar de ser cuñados y de pertenecer a un mismo partido político, las pujas por ser la máxima autoridad local hicieron que llegaran a diferentes enfrentamientos entre ellos, como así también entre sus hermanos. Estas disputas históricas se profundizaron cuando se produjo el cambio de responsables para la conducción del proyecto hídrico.

Desde el punto de vista técnico, el reemplazo del representante legal se justificó por la falta de colaboración de Cerro Azul. Sin embargo, algunos productores y miembros de este centro vecinal consideraron que la intervención de la comisión municipal se dio por el interés al acceso de recursos. Este tema no es fácil de abordar desde los técnicos, ni desde los pobladores. Indudablemente, estas dificultades encierran conflictos de intereses entre todos los actores involucrados en la alianza socio-técnica. Las diferentes maneras de conducir la actividad por parte de los 2 últimos profesionales hicieron que se acrecienta la crisis entre el centro vecinal y el municipio. De acuerdo a lo mencionado por algunos socios de la organización Cerro Azul, ellos tenían una muy buena relación con el segundo técnico que estuvo a cargo del proyecto. Aparentemente, ellos consideraron el accionar del tercer profesional como un desaire hacia los trabajos que habían realizado previamente.

Esta situación refleja las disputas que se generan entre los actores locales y externos por obtener posiciones ventajosas en los procesos de intervención. Asimismo, nos permite reflexionar acerca del significado que los actores sociales le atribuyen al proyecto. En este caso una obra hídrica no es una simple construcción, sino también un medio para acceder a diferentes recursos, tanto económicos, como materiales, humanos, políticos, etc., generando discrepancias entre quienes pretenden participar del mismo.

La comisión municipal pasó a ser el nuevo responsable del proyecto hídrico. Esto implicó programar los trabajos de construcción que demandaba la obra y buscar la colaboración de los productores que habían demandado el acceso al agua para su ganado. Ellos comentan las actividades realizadas:

“Hubo aportes de los beneficiarios...había una máquina que iba cavando... los obreros del municipio iban colocando los caños y los beneficiarios tapaban, unos ochocientos metros, mil metros así...así se hizo”

“Se ha excavado a máquina, se ha contratado con la plata del proyecto...la muni colocó la manguera, ha hecho las conexiones y los beneficiarios han tapado...”

“Nosotros teníamos que enterrar la cañería, ese era trabajo nuestro...eso se charló, eso se quedó, o sea, el usuario tenía que hacer ochocientos metros, cada beneficiario...y bueno, el municipio ha ayudado a cavar, según ellos ponían toda la excavación, las máquinas todo...pero resulta que después salió faltando guita, al final han cavado a pulso y han tirado la cañería...después poner la arena, el caño y enterrar eso hacía cada beneficiario...pero mucho despelote ha sido...”

“La contraparte era enterrar...enterrar y a veces también ir acompañar cuando se hacían las conexiones de las cañerías...íbamos a preparar la piedra cuando hemos hecho los filtros... el acompañamiento de la contraparte siempre estuvo...siempre” (Entrevista a productores N°1, 5, 6 y 18, Barrancas, Enero-Marzo 2014).

“El municipio ponía la mano de obra para el pegado y traslado de caños, y se ponía una máquina o se pagaba mano de obra para el excavado...y el municipio llevaba una planilla de los beneficiarios, controlando que aporten en el tapado de zanja...” (Entrevista a técnicos N°3, Septiembre 2013).

Como mencionáramos y de acuerdo a lo comentado por algunos entrevistados, durante los encuentros que mantuvieron los productores y el técnico del INTA para la formulación del proyecto acordaron que la construcción de la obra de agua sería realizada por las 22 familias campesinas de Barrancas. Este trabajo era considerado como un aporte por parte de los actores locales al proyecto (llamado también contraparte). Los cambios de los responsables del proyecto afectaron la organización de los trabajos, desestimándose lo acordado previamente. Por ello y al momento de iniciar los trabajos de construcción, las pautas de colaboración de cada uno de los actores sociales involucrados fueron re organizadas.

En este sentido, supimos que la comisión municipal se encargó de construir la toma y las cámaras rompe presión, realizar las conexiones de las cañerías, preparar la cama de asiento para los caños de PVC, como así también llevar un registro de los trabajos realizados por los productores ganaderos. Varios empleados del municipio eran también productores que habían demandado la construcción de la obra. Por lo cual, ellos trabajaron en la realización de esta infraestructura como empleados de la comisión municipal (que les pagaba por este servicio) y también aportando el trabajo que les correspondía como productores participantes de la obra. En este caso, las familias campesinas involucradas debían tapar las zanjas donde se colocaban las cañerías de agua. Los 18 kilómetros de conducción se dividieron entre todos los participantes de la obra, por lo cual cada uno de ellos aportaría equitativamente. Sin embargo, algunos entrevistados comentaron que hubo mujeres solas que no pudieron colaborar en la obra, otros vecinos se ausentaron de los trabajos sin explicación alguna.

Tal cual habían acordado en los inicios del proceso, contrataron una retroexcavadora para el zanjeo. El uso de esta máquina facilitaría las tareas de excavación. En los testimonios expuestos se vislumbran ciertos desconocimientos acerca de quién pagaba el servicio de maquinaria. Para algunos entrevistados la comisión municipal se hizo cargo

del gasto, para otros el pago estaba cubierto con fondos del proyecto. Esto último también fue mencionado por el técnico, quien comentó que los fondos estipulados para esta tarea finalmente no fueron suficientes.

El atraso en la aprobación de los fondos y el aumento de los precios impidieron contratar la máquina para todo el tendido de cañería. De acuerdo a lo comentado por algunos productores campesinos de Barrancas, más de la mitad del recorrido quedó sin excavar por la máquina. Ellos manifestaron que gran parte de estas excavaciones fueron realizadas por empleados de la comisión municipal, organismo que absorbió los gastos en el pago de esa mano de obra. Para completar los metros restantes de excavación contrataron gente para finalizar con esta tarea. El pago de estos jornales se realizó con fondos del proyecto financiado por Ley Ovina. Algunos actores locales comentaron que varios obreros que realizaron este zanjeo eran los mismos productores que estaban involucrados en el proyecto.

La contratación de la retroexcavadora trajo también otros inconvenientes. Desde el punto de vista técnico, el uso de la pala mecánica les permitiría avanzar rápidamente con el zanjeo y cumplir con los plazos de ejecución estipulados, ya que el trabajo a mano demandaría demasiado tiempo y esfuerzo. Asimismo, eximiría a los productores de esta pesada labor porque muchas veces el terreno es duro, rocoso o de laja. Sin embargo, los testimonios recogidos -después de 6 años de iniciada la obra- muestran cierta disconformidad de los productores por haber gastado parte de los fondos de financiamiento en una máquina. Algunos de ellos manifiestan que el uso de la pala no fue una buena elección:

“Han venido los técnicos y han hecho todos los estudios, han traído la máquina a cavar...nosotros hemos dicho “estamos haciendo mal porque se ablanda y viene el río y lo lleva todo”...y así la máquina le dejó ablandando todo...el primer río que ha venido se lo llevó todo, todo el dren se lo llevó...”

“Nosotros pensábamos hacerlo todo a pulso nomás, después el ingeniero ha dicho “hay que poner con la máquina”...y la máquina hasta allacito (indica con la mano) ha cavado...no terminó porque se acabó el presupuesto, claro por el tema que la máquina cobraba

mucho y tenía que darle el gasoil, la comida, la cama al chofer, todo...
 (Entrevista a productores N°2, Barrancas, Enero 2014).

Los productores manifestaron su descontento en el uso de la retroexcavadora, proponiendo realizar ellos mismos el trabajo -lo cual y desde su punto de vista- permitiría reducir gastos en el pago del servicio de la máquina. Si bien estos entrevistados han trabajado en la obra y sus testimonios muestran sus conocimientos y experiencias, se refleja también cierto distanciamiento entre el trabajo realizado y las decisiones tomadas durante el proceso de formulación del proyecto para la construcción hídrica. Posiblemente, en los espacios de discusión de cómo realizar esta labor no se pudo llegar a un acuerdo entre todos los participantes, o tal vez el poder de acción de los productores se vio opacado por la imagen que ellos pueden tener del ingeniero.

En cualquiera de los dos casos podríamos inferir que hubo pocos encuentros o espacios de construcción conjunta de conocimientos entre el profesional y los productores. También, puede ser que en la segunda etapa estaban involucrados otros actores sociales que no tenían mayor información sobre los acuerdos previos. Esto se agrava cuando el cambio no sólo es en los pobladores, sino también con el técnico. Esta situación impidió el fortalecimiento de sus vínculos y la construcción de lazos de confianza, viéndose reflejado en el no cuestionamiento de los planteos técnicos.

Como mencionáramos, cada productor campesino involucrado en el proyecto hídrico debía colaborar con el tapado de 800 metros de la cañería que conducía el agua. Sin embargo, los testimonios de diferentes actores locales muestran otra realidad:

“Cuando nosotros íbamos diciendo que cada usuario tiene que ir tapando ahí ya se han echado algunos...han dicho “no, yo tengo agua allá en el campo, ya no necesito”...”

“El resto de la gente no dice nada, qué van a decir...con tal que llegue el agua nomas, listo...no ayudan, no dicen “che vamo a ver, que vamo hacer, se juntemos, hagamos”, no...el que tiene el agua no se preocupa”

“Unos han trabajado, otros no, otros han tapado un poquito y han dejado que termine la municipalidad, y no es así”.

“No he ido a trabajar, sola soy yo...me han dicho “tenés que ir a trabajar, tenés que poner toda la mano de obra” pero yo soy sola, mis cabras, chicos en la escuela...no se puede”

“La gente no se calienta, no les interesa, no se preocupa, no piensa en el futuro...yo dije yo voy empezar y ya se han venido tres, cuatro más...yo ya sé cómo son la gente acá...uno tiene que empezar y aparecen el resto...”

“Los más interesados iban a trabajar...los otros no querían...siempre hay contramano...” (Entrevista a productores N°2, 3, 4, 6 y 16, Barrancas, Enero-Marzo 2014).

Cada uno de los productores participantes del proyecto tenía diferentes posibilidades de colaborar en la construcción de la obra de agua. Una situación común en las comunidades aborígenes puneñas es la presencia de mujeres solas en el campo. Al no contar con la colaboración de un hombre, ellas se ven obligadas a hacerse cargo de las necesidades del hogar, del campo y de los hijos. Es comprensible que, bajo estas condiciones, muchas productoras no puedan participar en procesos de este tipo, donde la mano de obra para la construcción es la principal herramienta de colaboración. Los diferentes testimonios expuestos evidencian que la necesidad de acceso al agua no era “sentida” de la misma manera por todos los participantes. Esta situación generó discrepancias entre los productores, evidenciándose diferentes compromisos en cada uno de ellos. Supuestamente, los productores que más necesitaban agua fueron los más preocupados por los trabajos.

El malestar entre los actores locales por la escasa participación de algunos de ellos no fue discutido al momento de realizar los trabajos, manifestándose mucho tiempo después. Tal vez, se generaron pocos espacios de diálogo entre ellos y/o con el técnico, que les impidieron consensuar los trabajos a realizar, organizar las tareas de acuerdo a días libres, horarios en los que se podían comprometer con la labor. Todas estas formas de organización de trabajo y responsabilidades asumidas parecieran no haberse formulado.

Uno de los profesionales del INTA comenta acerca de la participación de las familias de Barrancas en la construcción de la obra:

“Todas las obras presuponen el aporte de mano de obra como contraparte, pero en la realidad después no pasa eso...la gente tiene un montón de otros problemas y actividades que ellos priorizan en el momento de ejecutar la obra, que hacen que la mano de obra no aparezca...y vos quedas ahí de garante en el medio de una situación tensa entre lo que está escrito (refiriéndose al proyecto formulado) y lo que en la realidad se puede ejecutar...” (Entrevista a técnicos, N°3, Septiembre 2013).

La cría de ganado es el medio de subsistencia de los productores campesinos de la Puna. Por ello, las familias campesinas dedican mucho tiempo y esfuerzo al cuidado de los animales. La priorización de esta actividad determina que la realización de cualquier otra tarea sea ejecutada en el poco tiempo libre que les queda del día. Posiblemente, estas restricciones de horarios de los actores locales no fueron dialogadas entre ellos y el técnico por los escasos espacios de interacción entre los diferentes actores sociales del proyecto. Podríamos pensar que esta situación no propició el fortalecimiento de las relaciones de confianza y de un proceso de horizontalidad para la co-construcción de conocimientos.

La ejecución de la obra de agua se extendió durante 2 años (2008 - 2010). Los trabajos fueron supervisados por gente de la municipalidad y uno de los técnicos del INTA. También, contrataron a un segundo ingeniero civil, quien colaboró en las tareas de supervisión y en los trabajos de construcción del dren, cámaras rompe presión, entre otras labores específicas.

Los primeros fondos, aprobados por Ley Ovina, no fueron suficientes para culminar los trabajos proyectados. Por ello, a principios del año 2010 la comisión municipal de Barrancas junto al técnico de INTA, solicitaron un complemento de fondos –a Ley Ovina– para finalizar la obra. Por cuestiones políticas, aún sin terminar con la segunda etapa de la obra, las autoridades municipales locales decidieron inaugurar parte de los trabajos realizados a fines de 2010. Algunos productores comentan acerca de este acontecimiento:

“No fue el centro vecinal a la inauguración...han tapado el agua acá abajo, han tapado la manguera, han largado y han dicho que hay muchísima agua, pero no es así...”

“En la inauguración estuvo todo el pueblo, es que el proyecto era bueno, la idea era buenísima!”

“Yo fui comisionado e inauguré la obra en mi gestión...inauguramos el tendido de cañería, la red principal...” (Entrevista a productores N° 7, 17 y 18, Barrancas, Enero-Marzo 2014).

Estas distintas opiniones manifiestan una multiplicidad de razones y puntos de vista respecto a la inauguración de la obra. Para algunos actores locales fue un acontecimiento que alegró a la gente de Barrancas. A pesar de esta celebración comunal, los dirigentes del centro vecinal Cerro Azul no estuvieron presentes en la inauguración de la construcción hídrica. Las disputas políticas y familiares que mantenía este organismo con la comisión municipal impidieron la participación de los principales impulsores en la búsqueda de una solución al acceso al agua. Uno de los productores entrevistados manifestó que *“la obra no estaba terminada al momento de su estreno”*. El técnico del INTA comentó que el proyecto hídrico contemplaba la construcción de la cañería principal. Asimismo, enfatizó que las familias campesinas de Barrancas sabían de esta situación y que las conexiones de agua para cada uno de los campos productivos se realizarían, posiblemente, en una tercera etapa.

Los nuevos fondos solicitados a Ley Ovina fueron aprobados en el año 2011. Este financiamiento permitió continuar con las actividades previstas y culminar los trabajos pendientes. Luego de 7 años de idas y vueltas la construcción hídrica de Barrancas fue finalizada y utilizada por los productores campesinos durante un tiempo sin inconvenientes. Pero en el año 2013, las torrenciales lluvias de verano provocaron la crecida del río Barrancas y la ruptura de la captación de agua. Algunos actores locales comentan lo sucedido:

“El dren no ha durao nada...la primer lluvia que ha llegado se le llevó todo, no ha quedado nada...”

“Al principio estaba funcionando bien, pero hasta el primer verano...lo llevó el primer verano, lo tapó todo el dren y lo ha borrado...así que después ya han hecho limpieza porque se cortó en varias partes, van a ver pa destrancar, ahora en la actualidad está funcionando” (Entrevista a productores N°2 y 10, Barrancas, Enero-Marzo 2014)

“La captación se daña por una crecida del río y se destruyó toda...y quedó ahí, no hubo preocupación ni del municipio, ni de los beneficiarios en tratar de arreglarla...” (Entrevista técnicos N°3, Septiembre 2013).

El esfuerzo realizado para la construcción del dren fue arrasado en pocas horas. Visitando la obra (año 2014) apreciamos que la captación ya no existía. Sin embargo, uno de los productores involucrados en el proyecto nos mostró la nueva toma realizada. La misma estaba ubicada en un sector cercano al antiguo dren, donde cavaron un pequeño pozo para que emane el agua. Allí colocaron un caño que se conecta con el tendido principal de cañería que lleva agua a los diferentes campos. Si bien esta pequeña construcción es una solución a la ruptura del dren, la captación realizada es muy precaria y brinda un reducido caudal de agua. Dialogando con algunos miembros del municipio nos comentaron que el segundo proyecto solicitado a Ley Ovina aún tiene fondos disponibles, dinero que alcanzaría para realizar una nueva captación similar al antiguo dren. Consultando sobre esta posibilidad pareciera que no existen voluntades ni de la comisión municipal, ni de los productores campesinos para retomar los trabajos y solucionar el problema de la toma de agua.

Al escaso interés que se observa en reconstruir la toma de agua, se suma cierta apatía para realizar las tareas de mantenimiento de la obra hasta ahora construida. Existen ciertas diferencias entre los responsables de la comisión municipal y los actores locales que no son parte del municipio. Algunos comentan y/o critican a sus propios vecinos:

“Hay necesidades pero no se calienta nadie...yo le he dicho creemos una comisión de agua acá...muchos se atienen al municipio, piden ayuda...yo he dicho armemos la comisión entre todos, así pa mantener, pagamos una cuotita, presentamos un proyecto pa armar algo...pero nada”.

“Yo, por ejemplo, aunque sea sólo tengo que laburar...a veces vamos con mi vecino, él me dice “che vieja, ¿cuándo vamos echar el agua?”, bueno vamos echar el agua le digo...por ejemplo el viernes echamos el agua, yo he arreglado, él ha visto y fue echar el agua ya...y es el único que echa...así se manejamos, entre los dos...”

“Yo le digo al comisionado “andá hacer conocer toda la gente y entreganos la obra”...entreganos y nosotros ya veremos cómo hacemos...pondremos plata de nuestro bolsillo y arreglaremos...entonces ha dicho “que sí nos iba a juntar”, pero hasta el día de hoy nada... y si no hay mangueras vamos al municipio...ahora estamos recurriendo todavía la municipio... viendo si nos hace falta ya tendremos que poner poco, poco pa comprar las cañerías, lo que haga falta”

“Hay que comprometerse, hay que cuidarla (en referencia a la obra)... los ganaderos algún día se reuniremos, se verá quién lo va a mantener...en la actualidad el municipio se ocupa del mantenimiento...pero era bueno hacer una comisión, cosa que los propios ganaderos le cuiden...pero por muchas circunstancias no le hacen...entonces esta obra hasta ahora le mantiene, lo ve, lo cuida el municipio...faltaría la organización de los ganaderos para tratar de cuidar y mantenerla, ya que ha durado tanto tiempo de conseguirlo y esfuerzo de varias gente...” (Entrevista a productores N°6, 13, 15 y 18, Barrancas, Enero-Marzo 2014).

Los testimonios muestran voluntad por mantener la obra de agua, aunque pareciera que muy pocos son activos en las tareas de mantenimiento. En algunos casos se juntan entre vecinos para coordinar los trabajos, en otros, se hace de manera individual, *“cuando se puede”*.

Algunos productores propusieron conformar una comisión que se encargue del mantenimiento, pero la desorganización y desconocimiento de diferentes aspectos de la obra llevaron a que nadie se haga cargo. Aparentemente, la obra seguiría “en poder” de la comisión municipal, ante lo cual uno de los actores locales reclama que la construcción

hídrica sea mantenida por las familias campesinas de Barrancas. Sin embargo, y a pesar de este pedido, el municipio se sigue encargando del cuidado de la obra.

A lo largo del análisis de este proceso, evidenciamos por parte de los productores campesinos ciertas discontinuidades entre la necesidad de tener agua y el involucramiento de ellos en las diferentes actividades desarrolladas para alcanzar el objetivo que se propusieron. Reflexionando acerca de esta situación, el técnico del INTA comenta un hecho que describe el accionar de los actores locales:

“Uno tenía la ilusión que cuando llegaran los materiales la gente se iba a entusiasmar...pero no ocurre así...el día que había que bajar los materiales había una sola persona, tuvo que bajarla el camionero y los dos técnicos que estábamos en ese momento” (Entrevista a técnicos N°3, Septiembre 2013).

La visión del técnico coincide con lo mencionado anteriormente por uno de los productores: falta organización entre los actores locales. Analizando un poco más este comportamiento, se observa que existieron diferentes causas que llevaron a que las familias campesinas de Barrancas no sean protagonistas del proceso. Escasos espacios de construcción conjunta de conocimiento, de diálogo, de interacción, entre otros aspectos, impidieron fortalecer los vínculos de confianza. La necesidad de acceder al agua era prioridad de unos pocos productores y no del conjunto. Son ellos los que actualmente se ocupan y preocupan por tener este vital elemento.

6. Aprendizajes de la experiencia

A pesar de los distintos inconvenientes vividos en la construcción de la obra hídrica de Barrancas, los productores campesinos coinciden en que esta experiencia fue útil para su vida cotidiana:

“Es una obra muy grande y benefició a mucha gente, es un líquido vital pa la gente y los animales...me pareció una experiencia buenísima”

“Ha sido una obra de mucho valor pa todos los beneficiarios, hasta actualmente...el agua de allá arriba viene limpio, tenemos el agua todos los días, hasta pa consumo de uno”

“Para mí es un beneficio la obra, porque la verdad que yo de agua escaseo hace un montón....si no tendría esa manguera yo no tengo dónde dar agua a mis animales” (Entrevista a productores N°5, 13 y 14, Barrancas, Enero-Marzo 2014).

Aunque la precaria toma de agua brinda un escaso caudal, las familias campesinas aprovechan este servicio. Contar con agua en sus campos evita que realicen extensas caminatas en busca de este vital elemento. De igual manera, el ganado puede abrevar diariamente en cercanías de las casas. Consultando a los productores acerca de otras experiencias que pudieron rescatar de la construcción de la obra hídrica, ellos nos comentaron lo siguiente:

“Fue una buena experiencia porque hubo tres contrapartes, estaban los beneficiarios, el municipio y la parte del INTA...hubo tres fuerzas que trabajaron”

“Por lo menos aprendí a encañar (conectar los caños), a organizarse...”

“He aprendido un montón, que juntarse cuesta...ese es el tema más jodido, juntarse todos y hacerle el trabajo, eso cuesta...algunos son rebeldes”

“La obra ha sido también una reunión de los beneficiarios...pa empezar a trabajar en conjunto como lo hacía la gente antes, un poco se estaba perdiendo pero ha vuelto a revivir”

“He aprendido que hay que seguir pa adelante....si no haces ningún trabajo, no vas a tener el agua”

“Aprendí tema de instalación de manguera que nos daba el técnico”
(Entrevista a productores N°1, 2, 5, 7 y 14, Barrancas, Enero-Marzo 2014).

Ahondar en las diferentes visiones de los actores involucrados nos permite comprender que cada uno de ellos tiene una mirada particular y distinta acerca del proceso vivido. Algunos rescatan el aprendizaje de aspectos prácticos, como colocar un caño. Otros hacen hincapié en la dificultad para organizarse y realizar los trabajos acordados, mencionando que no fue sencillo convencer a todos los productores para que colaboren en la obra. A pesar de esto, uno de ellos rescata que el proceso de construcción de la obra hídrica les permitió revalorizar los trabajos en minga. Esta costumbre de reunirse entre amigos y/o vecinos para hacer algún trabajo común se estaba perdiendo entre los lugareños de Barrancas. En este sentido, un entrevistado destaca el trabajo conjunto de los diferentes actores sociales que participaron en la construcción de la obra. Sin embargo, este ex comisionado de Barrancas no menciona a los pioneros del proceso: el centro vecinal Cerro Azul. Posiblemente, y al ser parte del gobierno local, las históricas disputas mantenidas con el organismo vecinal le impidieron reconocer el trabajo realizado por sus pares. Entre la multiplicidad de visiones respecto al proceso, se destaca un comentario diferente al expresado por el resto de los actores locales:

“A mí no me dejó nada, quizá a los otros...a mí no me dejó nada”
(Entrevista a productores N°11, Barrancas, Marzo 2014).

Cada uno de los actores sociales que participaron del proyecto hídrico le atribuye un significado particular al proceso vivido. En este último testimonio la experiencia no le aportó nuevos conocimientos. Esta persona era miembro del centro vecinal Cerro Azul y esposa del entonces presidente Alancaay. A pesar de tener cierto reparo para hablar, ella nos comentó diferentes situaciones que vivieron en el proceso. Desde su visión, la

construcción de la obra hídrica fue una desilusión. Posiblemente, los innumerables conflictos mantenidos con el municipio y con su hermano en particular –quien era comisionado del lugar- influyeron en la evaluación que esta productora hizo del proceso. Asimismo, el trabajo realizado por el técnico generó opiniones disímiles entre los productores:

“No venían los ingenieros, estábamos solos...nosotros nos ingeniamos pa hacer”

“El técnico siempre venía en su camioneta, recorría todo el tema del agua...hacía reuniones, decía del tema del trabajo, mano de obra teníamos que poner nosotros, el material nos daban...siempre venía”

“El trabajo del técnico me pareció fenómeno, sino no tenemos agua...decía: “va a ser así, tantos metros de manguera, tanto de excavación, todo”... siempre había seguimiento”

“Con el trabajo del técnico, por ay, un poco estaba medio disconforme, porque se demoró mucho pa hacer la obra” (Entrevista a productores N°3, 11, 13 y 14, Barrancas, Enero-Marzo 2014).

En todo proceso de intervención se ponen en juego numerosos aspectos: conocimientos, experiencias, culturas, historias, etc. El encuentro entre actores sociales de diferentes mundos de vida puede generar conflictos entre ellos. Estos puntos críticos están cargados de disputas por poder, discrepancia de valores, intereses y otros. Pero también estos espacios permiten la interacción de personas que, con experiencias muy distintas, se nutren mutuamente. La interacción con el otro, generalmente, nos deja un aprendizaje. Consultando a uno de los técnicos respecto a su visión del proceso y el accionar de los productores de Barrancas comenta lo siguiente:

“A nivel de la comunidad, de la forma de organizarse, de emprender soluciones, no creo que haya cambiado mucho...no creo que haya cambiado nada en la comunidad” (Entrevista a técnicos N°3, Septiembre 2013).

Pareciera que para algunos productores campesinos de Barrancas, como para el mismo técnico, la experiencia de construcción conjunta no fue tan buena como se esperaba. Como mencionáramos, los procesos de intervención están enmarcados en una realidad compleja, presentándose innumerables variables que condicionan el éxito (o no) del trabajo realizado. En este sentido, la experiencia de Barrancas no fue la excepción. Ahondando un poco más en las características del poblado y en las particularidades de sus habitantes, los técnicos del INTA comentan lo siguiente:

“Después nos dimos cuenta de por qué otras instituciones no estaban trabajando en Barrancas, porque justamente había muchos conflictos...hablando con las Warmis (asociación de mujeres de la Puna), nos dimos cuenta que ellas no trabajaban ahí porque era un pueblo conflictivo, lo mismo dijo la SSAF...hasta tiene dos nombres...porque algunos no lo quieren al maestro Abdón Castro Tolay, entonces lo llaman Barrancas...”

“Es una comunidad que tiene dos centros vecinales, que tiene un montón de divisiones, dos iglesias, tiene dos nombres, que tenía una comunidad bastante complicada desde el punto de vista socio organizativo...” (Entrevistas a técnicos N°1 y 3, Agosto-Septiembre 2013).

Desde la visión de los técnicos, como así también desde la experiencia de otras instituciones de apoyo al sector productivo y social, Barrancas es un pueblo complejo. En este espacio social coexisten personas con diferencias políticas, religiosas, culturales, de acceso a recursos, quienes tienen distintas maneras de organizarse y de actuar frente a un problema. Los comentarios expuestos muestran la importancia de comprender que toda comunidad, poblado u organización tiene una historia, que muchas veces está signada por conflictos entre sus integrantes. Muchas veces estas disputas salen a la luz en aquellos procesos donde se ponen en juego diferentes recursos. Estas peleas se reavivan cuando el prestigio de familias y/o miembros de la comunidad están en juego. Posiblemente, no siempre se pueda ahondar y conocer las internas de los grupos sociales con los cuales se interactúa. Pero es necesario comprender que un proceso de intervención se construye día a día y siempre en interacción con el otro.

La construcción de la obra hídrica de Barrancas se presentaba como una posibilidad de aunar esfuerzos en favor de los diferentes actores locales involucrados en el proceso. Sin embargo, y considerando los diferentes testimonios, evidenciamos que se presentaron muchas más situaciones de discrepancias que encuentros fructíferos. Esta realidad también la pudimos ver y sentir durante el relevamiento de campo. En el caso de Barrancas se presentaron numerosos elementos que no contribuyeron al funcionamiento socio técnico de la alianza en torno a la obra hídrica.

Los diversos comentarios de los actores sociales pusieron en evidencia los conflictos existentes entre el centro vecinal Cerro Azul y el municipio de Barrancas. Disputas políticas y familiares condicionaron la participación y organización del conjunto de productores que participaba de la obra, y que eran representados por el organismo vecinal. Esta situación generó una escasa participación y compromiso de las familias campesinas, quienes desconocían muchos aspectos y trabajos realizados en la obra. En la actualidad, la falta de organización para solucionar la ruptura de la toma de agua y el mantenimiento de la obra reflejan el poco accionar de los productores. Los escasos espacios de diálogo e interacción entre los actores locales y el técnico a cargo no propiciaron una construcción conjunta de conocimientos y aprendizajes, debilitando también las relaciones de confianza. En este sentido, apreciamos que muchas discordancias no fueron expresadas, por parte de los productores, durante el proceso de formulación de proyecto o ejecución de obra. Estos desacuerdos fueron mencionados mucho tiempo después de finalizada la obra y en ausencia del técnico.

Para los profesionales del INTA hacer camino al andar no fue tarea fácil, considerando las diversas limitantes que se presentaban en ese entonces (año 2004). De cierta manera, el desconocimiento de aspectos técnicos hídricos, de cómo acceder a recursos financieros y la escasa visualización del problema por parte de las diferentes instituciones del medio condicionaron el accionar de estos técnicos. Asimismo, los cambios de los profesionales que acompañaban el proceso no permitieron fortalecer las relaciones con los productores, tampoco el funcionamiento de una alianza socio técnica.

En síntesis, las distintas situaciones -presentadas en este capítulo- exponen la complejidad de los procesos de intervención y de las prácticas sociales en torno al acceso al agua. Opiniones encontradas, pero no siempre expresadas, muestran las múltiples

realidades de los procesos de desarrollo, entre quienes buscan brindar soluciones y quienes esperan mejorar su calidad de vida.

CAPÍTULO N°6: OBRA HÍDRICA ESCAYA Y PIEDRA NEGRA

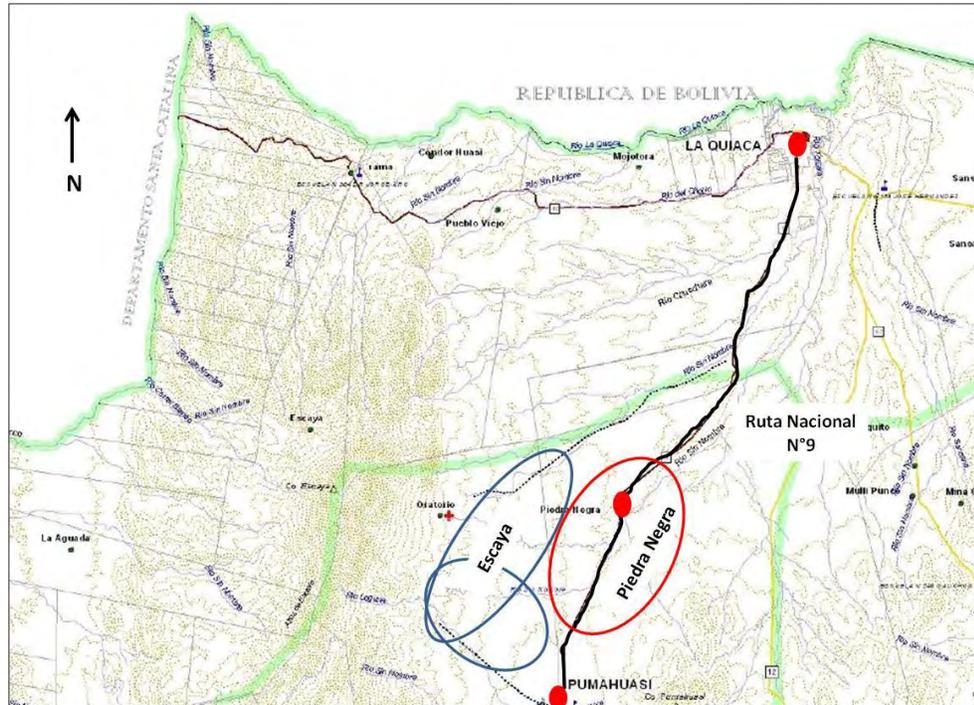
De los 38 casos relevados, la obra hídrica de las comunidades de Escaya y Piedra Negra es la única que se construyó entre 2 organizaciones indígenas. El estudio de esta experiencia es particularmente interesante por el trabajo conjunto y coordinado de 39 familias campesinas, quienes históricamente sufrían la falta de agua en sus campos. Este caso de estudio nos permite analizar los distintos aspectos tecnológicos, organizativos y sociales que son puestos en juego a la hora de construir una obra de forma comunitaria.

Iniciaremos este capítulo realizando una caracterización geográfica y organizacional de las comunidades de Escaya y Piedra Negra. Luego describiremos los actores sociales e institucionales que intervinieron en la construcción de esta red socio técnica. A través de una línea de tiempo analizaremos la historia y los distintos eventos acontecidos para la realización del proyecto hídrico que dio origen al proceso. Las tecnologías utilizadas en la obra serán detalladas en el cuarto punto. Posteriormente, nos enfocaremos en las tareas realizadas para la construcción y mantenimiento de la infraestructura hidráulica. Finalmente, expondremos los diversos aprendizajes surgidos de esta experiencia a partir de las sensaciones y puntos de vista de los pobladores involucrados en el proceso de pedido de financiamiento y construcción de la obra hidráulica.

1. Caracterización de las comunidades

Escaya y Piedra Negra son 2 comunidades aborígenes ubicadas en el departamento Yavi de la Provincia de Jujuy. Como se aprecia en el siguiente mapa, los territorios de ambas organizaciones son vecinos y se encuentran entre las localidades de La Quiaca y Pumahuasi.

Mapa N°4: Ubicación Geográfica Comunidades de Escaya y Piedra Negra



Fuente: Elaboración propia en base a mapa de DIPEC (2014). Escala 1:110.000.

La comunidad de Piedra Negra está ubicada a 17 kilómetros de la ciudad fronteriza de La Quiaca. El territorio se extiende a ambos lados de la Ruta Nacional N°9, siendo éste el único acceso. Hacia el sector Oeste de la comunidad de Piedra Negra está Escaya. Este territorio inicia a 7 kilómetros de la mencionada ruta. Una de sus márgenes se extiende hasta el pie del cordón montañoso y otro de sus lados hasta el pueblo de Pumahuasi (Proyecto Ley Ovina, 2008).

Escaya y Piedra Negra son poblados rurales. Están habitados por un total de 76 familias campesinas dedicadas a la cría extensiva de animales. Las viviendas familiares son precarias, no hay servicio eléctrico de red, ni sala de primeros auxilios. La ciudad de La Quiaca es el lugar más cercano para acceder a servicios hospitalarios. Muchos caminos internos de las comunidades están en mal estado. En verano, las intensas lluvias provocan rupturas y/o cortes de los caminos utilizados para transitar con vehículos, quedando muchas familias campesinas aisladas en sus campos. Recorriendo diferentes lugares de Escaya y Piedra Negra apreciamos que ambas comunidades cuentan con un

salón de usos múltiples, una pequeña capilla y un cementerio. Contrariamente a Escaya, en la comunidad de Piedra Negra hay una escuela pública primaria (N° 297), denominada “Tierra del Fuego”. La presencia de este establecimiento en la zona permite que los niños de ambas comunidades inicien sus estudios en cercanías de sus casas y familias. A pesar de esto, los adolescentes deben migrar hacia la localidad de La Quiaca para completar sus estudios secundarios y/o terciarios.

En la comunidad de Escaya como en Piedra Negra hay familias campesinas que residen de forma permanente en el espacio rural. Sin embargo, la cercanía a zonas urbanas como Pumahuasi (7 kilómetros) y La Quiaca (17 kilómetros) permite que los productores tengan otras dinámicas habitacionales. Algunos de ellos están durante el día en el campo al cuidado del ganado y en la tarde regresan al pueblo (Pumahuasi) o ciudad (La Quiaca), donde residen y tienen sus viviendas.

La Quiaca y Pumahuasi son puntos referenciales en la vida social y cotidiana de los productores campesinos de las comunidades. Contrariamente a la ciudad de La Quiaca, Pumahuasi es un pequeño poblado de 200 habitantes (INDEC, 2001). El mismo cuenta con una escuela pública primaria (N° 61) denominada “Hermana Stella Maris Ilming”, una comisión municipal, un destacamento policial, una iglesia católica, una cabina telefónica y pequeños almacenes de ramos generales. La Quiaca es cabecera del departamento Yavi y tiene alrededor de 15.000 habitantes (INDEC, 2001). Esta ciudad se destaca por los diversos servicios que ofrece como el hospital público, escuelas públicas primarias y secundarias, destacamento policial, iglesia católica y evangelista, registro civil, bancos públicos y privados, terminal de ómnibus, comercios, entre otros. Asimismo es un centro turístico y comercial importante (ciudad fronteriza con Villazón, Bolivia) que favorece la comercialización de carnes, cueros, quesos y/o artesanías realizadas por los productores. Como señaláramos, muchos jóvenes de las comunidades se trasladan a La Quiaca para culminar sus estudios secundarios o bien emplearse como albañiles, empleados municipales y/o de comercio, entre otras actividades.

Desde tiempos ancestrales Escaya y Piedra Negra se organizaron socialmente en comunidades aborígenes. Sin embargo, la constitución legal de estas comunidades se concretó pocos años atrás. Los mismos actores locales rememoran sus inicios:

“Escaya nació en el año 2000. Tenemos personería jurídica todo...somos cuarenta y dos familias censadas”

“La comunidad de Piedra Negra nació en el noventa y ocho...el primer presidente fue Martín Mamani...después estuve yo, ha estado don Miguel, ha estado don Demetrio Aucapiña, estaba la Anselma Gerónimo, doña Eleuteria Gerónimo, Teodora Gerónimo... ellos han sido los primeros comuneros...”

“Mi hermano fue el primer presidente de la comunidad de Escaya...él armó la comunidad...como él era animador pertenecía a la parroquia, entonces ahí los padres le han dicho que tenía que armar su comunidad porque...pa defender varias cosas ¿ve? Como ser las tierras, para que las empresas mineras no entren así rápido...”

“Nosotros (por los pobladores de Piedra Negra) hemos sido los segundos del departamento de Yavi que hemos obtenido la personería jurídica...la segunda, la primera sacó Tolar...ya se comenzaron a organizar todas las comunidades...” (Entrevista a productores N°23, 24, 29 y 32, Escaya y PN, Enero-Febrero 2014).

Como mencionáramos en el capítulo N°3, entre el año 1997 y 2000 hubo una activa regularización en la entrega de personerías jurídicas a comunidades aborígenes de la región. Escaya y Piedra Negra no fueron ajenas a este proceso. La Iglesia Católica, a través de la Organización Claretiana para el Desarrollo (OCLADE), tuvo un papel fundamental en la organización de las comunidades, incentivando a los jóvenes en la defensa de sus tierras. Tomar conocimiento de sus derechos les permitió obtener el título comunitario de las tierras que habitaban. Sin embargo, algunos productores campesinos de Piedra Negra mencionan ciertos inconvenientes:

“Nuestra tierra es comunitaria...pero después adentro cada cual respeta su parcela...por ahí hay problemas pue...que uno era más aquí, el otro era más allá... primero se pone duro uno, otro, nadie quiere regalar...a veces pasa eso, pero después se soluciona el problema...”

“Entre vecinos es más la pelea...pero ya ha normalizao, porque si no antes era una pelea “que aquí es mío, que el otro es mío”, así... no se reconocen los límites, uno se corre más allá, otro más allá, así pue...se tienen que poner de acuerdo, así es” (Entrevista a productores N°24 y 28, Escaya y PN, Febrero 2014).

Los testimonios reflejan diferentes maneras de concebir el uso de la tierra. Si bien las comunidades aborígenes lucharon por derechos colectivos en la titularidad, cada uno de los productores campesinos realiza trabajos individuales. Muchas veces ellos establecen límites definidos de sus predios. Esta situación genera problemas entre vecinos debido a que algunos de ellos no reconocen los límites prediales que establecieron sus antepasados. Algunos productores reclaman y disputan mayores superficies de tierra para la producción. Estas acciones evidencian que ciertas prácticas ancestrales y comunitarias son desplazadas por otras individualistas. En algunos casos estos desencuentros debilitan las relaciones de confianza de las comunidades aborígenes.

A pesar de estos inconvenientes puntuales, se observa que los habitantes tanto de Escaya como de Piedra Negra mantienen dinámicas que buscan fortalecer la vida comunitaria. Por ejemplo, todos los meses realizan asambleas comunitarias. Para conocer más de cerca la dinámica de relación de los pobladores de Escaya participamos de una de estas asambleas. A pesar de ser actores externos fuimos muy bien recibidos. Posiblemente, los productores campesinos veían en nosotros la posibilidad de conseguir recursos financieros y/o técnicos. Cuando arribamos al salón comunitario de Escaya había unos pocos productores presentes. En moto, a pie o en camionetas fueron arribando el resto de los actores locales. Si bien la reunión estaba pactada para una determinada hora, comenzó un poco después. Al inicio de la asamblea uno de los miembros de la comunidad solicitó que nos presentemos y expliquemos el motivo de nuestra visita. Luego, y a lo largo de toda la reunión, participamos como espectadoras de lo que iba aconteciendo en el salón, escuchando las charlas que mantenían los actores locales.

La visita a la comunidad de Escaya nos permitió vislumbrar que las asambleas comunitarias son uno de los pocos momentos de encuentro que tienen los productores campesinos con sus vecinos, permitiéndoles interactuar y socializar entre ellos. También,

son espacios que permiten la discusión entre pares y la construcción de nuevas ideas. Frecuentemente, en estas asambleas se proponen mejoras para la calidad de vida de las familias campesinas que allí habitan. En ese sentido, apreciamos que los participantes no sólo exponen y discuten problemas que se presentan en la comunidad, sino también plantean la realización de trabajos conjuntos como el arreglo de caminos o de algunos sectores de la obra hídrica. No falta la organización de festejos por alguna fecha especial, por fiestas patronales o celebración de la Pachamama. Muchas de estas actividades se mantienen con fondos provenientes del pago de una cuota mensual de \$5. En algunos casos el dinero recaudado es utilizado para subsidiar viajes del presidente o algún otro miembro de la comunidad. Generalmente, se les otorga parte de los fondos cuando necesitan ir a la ciudad para realizar trámites inherentes al funcionamiento de la organización.

2. Demanda de agua y actores involucrados

Los actores locales de Escaya y Piedra Negra son productores campesinos dedicados a la ganadería extensiva de ovejas y llamas. La cría de estos animales se destina, principalmente, para el consumo familiar (Proyecto Ley Ovina, 2008). La falta de agua en las comunidades de Escaya y Piedra Negra fue siempre una necesidad sentida por las familias que allí habitan. Algunos de ellos comentan cómo era vivir sin agua:

“Hemos sufrido mucho, mucho, un montón, no teníamos agua ni pa lavarse, ni pa tomar, ni pa los animales, nada...antes íbamos al río. En el invierno sabíamos cavar la arena y de ahí salía agua, sabíamos cocochar (significa cargar) en bidones pa consumo”

“Se sufría muuucho del agua...no había, ya llegaba el invierno, octubre, noviembre ya sabíamos pensar por el agua, qué hacer...a veces sabíamos pedir de La Quiaca, ir a ver al intendente y a veces como éramos varias casas no abastecía el agua, apenas doscientos litros nos dejaban, a veces nos dejaban cuatrocientos pa tomar con las ovejas...sufrimos mucho, mucho por el agua, el problema más grande que hemos tenido aquí ha sido el agua”

“Aquí había bastante sequía pue...yo caminaba aquel cerrito chico (indica para el cerro, distante a unos dos o tres kilómetros del lugar) ahí iba hacer tomar agua mis ovejas...cuando había sequía, aquí había pocitos que cavábamos nosotros pa consumir y a veces se bajaban, se secaban pue, y ya no alcanzaba pa darles a los animales, ni baldeando nada, tenías que hacerle caminar mucho...”

“Allá en Piedra Negra el agua está mucho más lejos...tenés que caminar tres, cuatro kilómetros pa bajar pa el agua pa los animales, y pa consumo humano traían de La Quiaca, el intendente en camión...ya octubre, noviembre pedían pa que les traigan el agua pa repartir...lo hacían el fin de semana, tenían que agarrarse en lo que podían, lo que tengan y eso les duraba una semana nada más pa consumo humano...y después pa los animales tenían que caminar...no tenían pasto tampoco, sufrían el tanto caminar...” (Entrevista a productores N°20, 24, 28 y 35, Escaya y PN, Enero-Marzo, 2014).

Como destacan los productores entrevistados, entre los meses de octubre y noviembre es el momento cuando más se agudiza el problema. En estas fechas, los productores estaban obligados a buscar agua fuera del territorio comunitario, dependiendo muchas veces de la voluntad de otras personas.

Cansados de sufrir la falta de agua, un grupo de 39 familias campesinas de Escaya y Piedra Negra se reunió en busca de una solución a este problema. Si bien el proceso de construcción de la obra de agua comenzó en el año 2006, algunos antecedentes para solucionar este tema están vinculados al nombre de Martín Mamani. Martín fue uno de los principales impulsores en la construcción de la obra hídrica. Algunos productores manifiestan la preocupación y el anhelo que él tenía por mejorar la calidad de vida de las familias de su comunidad:

“Martín andaba hasta el último...él ha fallecido...demos gracias al finado Martín...mil agradecidos...si no, ¿qué hacíamos del agua? No había pa los animales, no había pa tomar, pa lavarse, nada...y ahora todo bien...”

“Martín era el que repartía las aguas por todos lados, ponía el camión, llegaba casa por casa...después él empezó a ir a ver el cerro, empezó a caminar allá por el campo, fue a ver cuántos kilómetros de manguera se necesitaba...”

“Martín Mamani, él era presidente, él ha visto que el agua era el problema más grande de la comunidad...él ha ingresado de dieciocho años, se ha hecho cargo de la comunidad y bueno de ahí ha comenzado pa ver como se podía hacer...y así entre tanto, de un lado, del otro lado, ha salido que se va hacer un proyecto...”
(Entrevista a productores N°20, 21 y 24, Escaya y PN, Enero, 2014).

Los primeros trabajos de Martín se remontan al año 1998, cuando era presidente de la comunidad de Piedra Negra. Sorprende que siendo tan joven tomara la responsabilidad de ayudar a su comunidad. Muchas veces en las comunidades aborígenes se escucha y respeta la voz de las personas mayores, desestimando el potencial de los jóvenes. Sin embargo, Martín -primer presidente de Piedra Negra- trabajó intensamente para que las familias de su comunidad no sufran la falta de agua. Martín solicitaba a la municipalidad de La Quiaca un camión cisterna. Con este vehículo él repartía agua por los diferentes campos de los productores de Piedra Negra. El esfuerzo realizado por este joven es reconocido por sus pares, quienes lamentan su fallecimiento y lo recuerdan como uno de los principales promotores de la obra.

Las familias campesinas de Escaya también padecían la escasez de agua en sus predios. Del mismo modo, el entonces presidente de esa comunidad inició la búsqueda de una solución a este problema. En ese entonces, los productores campesinos de las 2 comunidades no pensaban en una solución compartida. Así lo comenta un técnico de la SSAF:

“Yo tengo antecedentes del año noventa y siete que venían pensando en un proyecto de agua. Pero las comunidades no juntas sino separadas. Por un lado Escaya y por otro Piedra Negra...los de Piedra Negra eran los que más lo buscaban, había proyectos que se presentaron a Recursos Hídricos, pero nunca se viabilizaron”
(Entrevista a técnicos N°4, Agosto, 2013).

Como señaláramos en el capítulo N°3, a mediados de la década del `90 diferentes instituciones de apoyo al sector agropecuario comenzaron a trabajar en la región Puna. Organismos como el INTA y el ex PSA se enfocaron, principalmente, en solucionar problemas de tipo productivo. Por ello y en esos años, las comunidades aborígenes buscaron una respuesta a su problema en una institución competente en la temática hídrica: la Dirección de Recursos Hídricos, sin resultados positivos. La escasez de fondos para financiar obras hídricas fue y sigue siendo una de las principales limitantes de esta institución provincial. Para ambas comunidades aborígenes esta dificultad se convirtió en una oportunidad para solicitar ayuda en otras instituciones del medio.

Alrededor del año 2004, los productores de Escaya y Piedra se unieron para buscar una solución compartida a la falta de agua. Los dirigentes de ambas comunidades aborígenes visitaron la agencia del INTA La Quiaca y le comentaron a uno de los técnicos sobre su crítica situación. El profesional, aunque dedicado a las ciencias veterinarias, decidió ayudarlos en el tema hídrico. Los primeros trabajos estuvieron enfocados en realizar recorridos por el territorio. A raíz de estas salidas, el agente de desarrollo y un grupo de productores de las comunidades relevaron las fuentes de agua que había en la zona, el caudal de agua que aportaba cada una de ellas y posibles recorridos de mangueras.

Con esta información, el técnico y los productores desarrollaron los primeros bosquejos de cómo sería la obra de agua. Esta infraestructura estaba pensada para el abastecimiento de las familias y el ganado. El entonces comunero de Escaya comenta la idea que ellos tenían:

“En el primer proyecto que hicimos con finadito Martín y el doctor del INTA (se refiere a un médico veterinario) no se hablaba de bebedero particular, era un solo bebedero pa seis familias...pero no seguimos porque no nos convenía. El doctor nos decía que teníamos que sacar préstamo pa toda la obra, teníamos que pagar cuatro mil pesos! que en esos años era plata...mucha gente no se animaba a eso. Ahí era más la cobardía” (Entrevista a productores N°23, Escaya y PN, Enero, 2014).

Como señaláramos en capítulos anteriores, la problemática hídrica que vivían las comunidades aborígenes de la Puna estaba poco visibilizada por parte de las instituciones del medio a inicios de 2004/2005. Algunos programas de financiamiento otorgaban créditos para mejoras en los predios como alambrados, implantación de pasturas, mejora genética de animales, etc. Estos organismos no brindaban subsidios para la construcción de obras hídricas (ver capítulo N°3). Si querían concretar la obra, los productores campesinos de Escaya y Piedra Negra estaban obligados a solicitar un préstamo. La precariedad económica de los actores locales les impedía afrontar este endeudamiento. Por esta razón, la idea de solicitar un crédito para la construcción hídrica no fue viable.

Paralelamente a las actividades desarrolladas por el INTA, profesionales del ex PSA comenzaron a brindar asistencia técnica a grupos de productores de las comunidades de Escaya y Piedra Negra (año 2004 – 2005). Algunos actores locales comentan las actividades realizadas:

“Habían proyectos de alambrado, la mitad se pagaba y la mitad no...y bueno yo también entré en eso. Ahí también hemos empezado del tema agua, porque decía “cómo si no tenemos agua con qué vamos a sembrar, qué van a tomar los animales”...”

“Aparte del alambrado, con la ingeniera (refiriéndose a una técnica del ex PSA) hicimos sanidad animal, también hemos hecho cursos, hemos aprendido a castrar a vacunar de todo pue...” (Entrevista a productores N°21 y 28, Escaya y PN, Enero-Febrero, 2014).

“La Subsecretaria de Agricultura Familiar venía trabajando con Escaya y Piedra Negra, pero no era a nivel comunitario sino formando grupos de cuatro o cinco productores dentro de las comunidades. Ahí hacían proyectos de alambrado, capacitación en postes, esas cosas...” (Entrevista a técnicos N°4, Agosto, 2013).

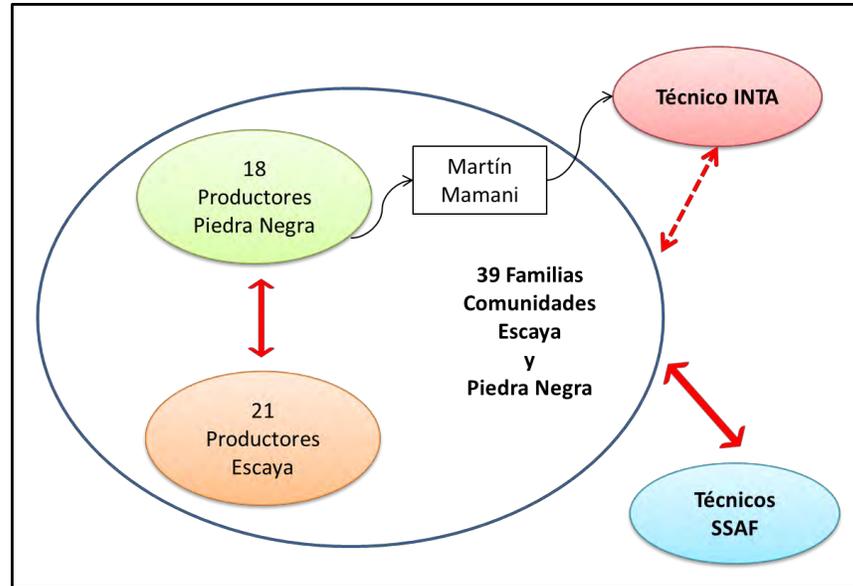
Los técnicos del ex PSA orientaron sus labores hacia la mejora de los sistemas productivos del lugar, otorgando créditos personales a cada uno de los productores que lo solicitaban. Varias familias campesinas de Escaya y Piedra Negra se volcaron a estos préstamos, como así también a participar de capacitaciones en temáticas agro ganaderas.

Para los productores, los talleres de capacitación y la mejora de los campos eran temas importantes pero acceder al agua era prioritario. Por esta razón y junto al técnico del INTA, las comunidades aborígenes de Escaya y Piedra Negra continuaron buscando una solución al problema hídrico. En el año 2007, consiguieron un subsidio de la empresa Coca Cola para la compra de tanques de agua. Esta ayuda fue un primer paso para que ambas comunidades alcancen el objetivo que se propusieron. Sin embargo, no era suficiente para construir la obra hídrica anhelada. Buscando la colaboración de otros actores, los productores campesinos de ambas comunidades plantearon su problema de acceso al agua a los profesionales de la SSAF. Junto a los profesionales de esta institución iniciaron la formulación de un proyecto hídrico para la gestión de financiamiento.

A pesar que técnicos del INTA y la SSAF trabajaban en un mismo territorio, aparentemente no compartieron espacios de diálogo, ni desarrollaron actividades conjuntas para buscar una solución al problema hídrico de las comunidades de Escaya y Piedra Negra. Al indagar un poco más acerca de esta situación, algunos productores comentaron que las relaciones personales entre los profesionales de las diferentes instituciones no eran buenas. Posiblemente, las diferencias entre ellos impidieron la construcción de un espacio común que integre a los diversos actores sociales que buscaban solucionar el acceso al agua. Lejos de aunar esfuerzos, cada uno de los agentes de desarrollo trabajó de manera independiente y finalmente el técnico de INTA se alejó de las comunidades.

El proceso de construcción de la obra de agua de las comunidades de Escaya y Piedra Negra demandó la participación de diferentes actores. Éstos son representados en el siguiente gráfico:

Gráfico N°15: Mapa de Actores Obra Hídrica Escaya y Piedra Negra



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas (2014).

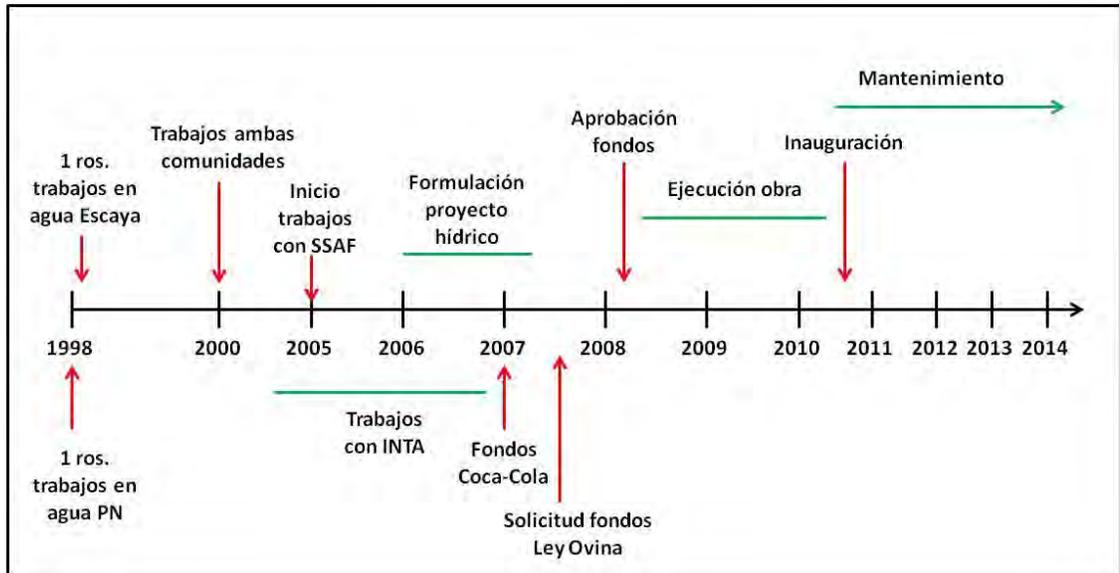
Inicialmente, las comunidades de Escaya y Piedra buscaron una solución al acceso al agua de manera independiente. Martín Mamani, presidente de la comunidad de Piedra Negra, fue uno de los principales impulsores del proceso. Martín junto al presidente de Escaya manifestaron el problema hídrico que vivían sus comunidades a un técnico del INTA. Este profesional fue el encargado de realizar los primeros relevamientos en relación al tema agua. Sin embargo, no pudo brindarles al conjunto de productores una solución definitiva al problema hídrico que padecían. Paralelamente, los miembros de las comunidades de Escaya y Piedra Negra buscaron ayuda en otra institución: la SSAF. Junto a los técnicos de este organismo comenzaron la formulación de un proyecto hídrico que, finalmente, les permitió acceder a financiamiento para la construcción de la obra hídrica.

3. Desarrollo del proyecto de la obra hidráulica

En el año 2006 las comunidades aborígenes de Escaya y Piedra Negra, conjuntamente con 2 técnicos de la SSAF, iniciaron la formulación de un proyecto hídrico. La siguiente

línea de tiempo sintetiza los distintos eventos sociales y tecnológicos que permitieron que las familias campesinas de ambas comunidades cuenten con agua en sus campos:

Gráfico N°16: Principales Eventos del Proyecto Hídrico Escaya y Piedra Negra



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas realizadas; Proyecto Ley Ovina, 2008 y Exposición Seminario Agua, 2012.

Los productores de Escaya y Piedra Negra tenían algunas ideas acerca de la obra hídrica que querían realizar. A través de un escrito, ellos les presentaron sus iniciativas a los técnicos de la SSAF. Uno de los profesionales comenta acerca de esta situación:

“Los comuneros de Escaya y Piedra vinieron con el proyecto hídrico que tenían para ver si se lo podíamos financiar...nosotros les dijimos “nos parece que tenemos que trabajar una serie de cosas para formularlo bien” y de ahí surgió la formulación” (Entrevista a técnicos N°4, Agosto, 2013).

En el año 2005 los técnicos de la SSAF iniciaron la construcción de obras de agua en diferentes comunidades de la Puna Jujeña. A través de estas experiencias, los profesionales constataron la importancia de trabajar conjuntamente con las comunidades en la formulación de proyectos hídricos acordes a sus necesidades. Asimismo, aprendieron que en la formulación de proyectos era primordial la participación de los actores locales. Esta nueva visión cambió la forma de intervención que ellos venían

realizando. A partir de las primeras experiencias en construcciones hídricas, la SSAF comenzó a pensar en procesos más extensos, abiertos y de constante planificación con los productores. Cuando las comunidades de Escaya y Piedra Negra presentaron la propuesta que tenían para la construcción de la obra, los técnicos vieron la necesidad de profundizar el trabajo y formular un proyecto conjunto entre ambas comunidades. Para los actores locales de Escaya y Piedra Negra la propuesta era novedosa. Ellos comentan acerca de la decisión de trabajar conjuntamente:

“No ha sido muy difícil juntarse, porque en verdad las dos comunidades padecían de agua, ha sido medio rápido nomás la cosa...”

“Nooo, con los de Piedra Negra no fue muy difícil juntarse, no hubo problemas, porque había mucha necesidad por el agua...todos teníamos la necesidad, más que todo Piedra Negra” (Entrevista a productores N° 23 y 33, Escaya y PN, Enero-Febrero, 2014).

En el año 2006 las comunidades de Escaya y Piedra Negra junto a técnicos de la SSAF iniciaron la formulación de un proyecto hídrico. El mismo se denominó *“Miski Yaco LLajtitapaj”* (en la lengua quechua), que significa *“Agüita dulce para mi pueblo”*. Algunos productores comentan acerca de la dinámica de los encuentros mantenidos:

“Estábamos casi un año en reuniones con la ingeniera (refiriéndose a una técnica de la SSAF)...charlábamos, era de dibujar las parcelas, los animales, contar cuántos eran, cuánto toman de agua...casi un año estuvimos”

“Era de hacer planos, teníamos que presentarse cómo, de a dónde vivimos, de cuántos vecinos vivimos, cuánto de terreno es tu parcelita, era de todo dibujar, las tolas, las piedras, tu casita...si tiene árboles, no tiene, todo eso era en las reuniones...como estudiar era casi, como ir a una escuela prácticamente”

“Hacíamos cloqui (quiere decir croquis), nos hacía dibujar el campo, nos hacía poner la hacienda, qui tinimos, todo tenía que estar ahí,

nuestra casa, nuestro potrero, corrales, todo...” (Entrevista a productores N°21, 22 y 31, Escaya y PN, Enero-Febrero, 2014).

“La gente dibujaba sus parcelas, su casa, su campo, después íbamos juntando todo como un rompe cabezas, quién es el vecino de quién...se hizo también el relevamiento de cuántos animales había, cuánto tomaban de agua, índices productivos...se trabajaba tranquilo” (Entrevista a técnicos N°4, Agosto, 2013).

Los diferentes comentarios reflejan que los técnicos propusieron una metodología de trabajo participativa y dinámica. Estas actividades permitieron que los profesionales releven información socio-productiva de las familias campesinas y conozcan el territorio en profundidad. A través de dibujos o mapas parlantes cada participante plasmó su realidad y forma de vida. Esta metodología de trabajo evitaba que los actores locales se sientan invadidos con preguntas. A pesar de la practicidad del método, uno de los participantes lo compara o encuentra cierta similitud con la escuela. Si pensamos en esta institución, rápidamente se nos viene a la mente la idea de enseñanza y aprendizaje de nuevos conocimientos pero también la disciplina y obligación de concurrir diariamente. Posiblemente, este productor pensó en estos aspectos al hacer el comentario. Desde su visión, los talleres fueron no sólo instancias de aprendizaje sino también de exigencias a la hora de participar de los encuentros. En este sentido, algunos productores comentan lo siguiente:

“Teníamos que ir a la reunión sí o sí, porque nos ponían falta cuando no íbamos, era con multa...nos cobraban la multa, de quince o veinte pesos por persona...”

“No había que faltar a las reuniones, el que faltaba multa, tenías que llegar a horario...” (Entrevista a productores N°20 y 31, Escaya y PN, Enero-Febrero, 2014).

Algunos actores locales comentaron que el cobro de una multa se decidió entre los productores involucrados en la construcción de la obra de agua. De esta manera se aseguraban la participación de todos en el proceso. Sin embargo, estas exigencias no permiten ver de manera clara el grado de compromiso de los productores con la

construcción de la obra. Posiblemente, algunos de ellos participaron por el hecho de no tener que pagar la multa. Otros, tal vez, entusiasmados por la idea de incorporar nuevos conocimientos y compartir espacios de diálogos con sus pares asistieron a los talleres. Estos encuentros se realizaban una vez al mes. La formulación del proyecto hídrico se extendió por más de un año. Algunos actores locales opinan sobre este trabajo:

“La formulación ha sido casi un año, me gustó mucho, muchísimo...estábamos más unidos con todos, compartíamos, almorzábamos juntos, como una familia, más unión había”.

“Ha sido cansoso de dibujar, los dibujitos tipo primer grado, por ahí a la gente lo cansa y renuncia...a otros les gustaba y dibujaban bonito, con árboles todo su casa...” (Entrevista a productores N°21 y 23, Escaya y PN, Enero, 2014).

“Todo el proceso de formulación se dio en un año. Lo lindo de eso era que trabajabas tranquilo. No tenías el apuro de decir “se me vence el plazo de presentación”, por eso el proyecto salió con muchos datos, mucha información, muy rico” (Entrevista a técnicos N°4, Agosto, 2013).

Para algunos productores la propuesta técnica de mostrar la realidad comunitaria a través de dibujos fue novedosa. Otros destacaron la posibilidad de compartir e intercambiar opiniones con vecinos, familiares y/o técnicos, situaciones que muchas veces no son comunes entre ellos. Estos espacios de encuentro permitieron que los actores sociales involucrados en el proceso consoliden sus lazos de confianza y construyan conjuntamente nuevos conocimientos. Otras opiniones enfatizan que el tiempo empleado fue excesivo y algunos hasta los llevó abandonar el proceso por esta causa.

Contrariamente a estas últimas opiniones, el técnico considera que el tiempo empleado en la formulación fue una de las grandes fortalezas del proyecto. Al no tener plazos estipulados para la presentación del escrito, él pudo explayarse y trabajar pacientemente con los productores. Frente algunos cuestionamientos sobre la metodología empleada, el profesional comenta lo siguiente:

“¿Por qué se planteó que hagamos dibujitos y todo lo demás? Porque por ahí ustedes (por los productores)...bueno ahora están más avivados, hablan en las reuniones, gritan, pero ¿qué pasa cuando viene una persona nueva? No son mucho de hablar. Era difícil que me cuenten cuántos animales tenían, por eso decidimos que lo vayan hablando con los dibujos...ahora tenemos más confianza, pero primero tenían miedo...” (Charla técnica, Escaya y PN, Enero, 2014).

En la primera visita que realizamos a las comunidades de Escaya y Piedra fuimos acompañados por el técnico que estuvo a cargo de la construcción hídrica. Él organizó una reunión con los productores de ambas comunidades. Nosotros también participamos de este encuentro. Durante el mismo, los participantes charlaron acerca de la obra de agua realizada, comentando cómo estaba en ese entonces, los problemas que tuvieron y también recordando el proceso que vivieron. En esa reunión, el profesional de la SSAF llevó y mostró un video que rememoraba los diversos momentos transcurridos durante el proceso de construcción. Todos estaban felices de verse en esas imágenes que mostraban el trabajo conjunto y el logro de finalizar la obra.

Después de varios meses transcurridos y con numerosas visitas a terreno, el técnico se había ganado la confianza de muchos de los pobladores. Asimismo, nos comentaba que con muchos tuvo que lidiar bastante. Generalmente, los productores campesinos se sienten intimidados ante la llegada de un nuevo técnico. En la cultura kolla el silencio es un mecanismo de defensa o una forma de protección. A medida que la confianza fortalece la relación entre las personas esa actitud va cambiando. Aparentemente, el no invadir al productor fue una valiosa estrategia de intervención de los profesionales de la SSAF. Esta forma de relacionarse les permitió relevar información acerca de la realidad comunitaria, pero también generar lazos de confianza con los participantes. Posiblemente, el compañerismo y la seguridad generada entre los diversos actores sociales fue un aspecto fundamental para el posterior desarrollo de la obra.

A mediados del año 2007 el proyecto *“Miski Yaco LLajtitapaj”* estuvo terminado. El mismo fue presentado a la Coordinación Provincial de Ley Ovina para solicitar financiación para la compra de materiales para la obra. Las familias campesinas serían las encargadas de construir la infraestructura planificada. Durante el tiempo que demoró

la aprobación del proyecto los productores iniciaron algunas actividades relacionadas a la obra. Al respecto el técnico comenta:

“Una vez que estuvo listo el proyecto se envió a Ley Ovina. Pero la gente no se quedó esperando a que salga el dinero para comprar los materiales y empezar a trabajar con la obra, sino que se trabajaron instancias de capacitación” (Seminario de Agua, Expositor técnico N°4, Mayo 2012).

Los productores y el técnico capitalizaron el tiempo que tuvieron realizando capacitaciones en temáticas referidas a la construcción de la obra. Algunos temas tratados fueron instalación de tanques de agua, reconocimiento de los accesorios utilizados en las conexiones de manguera, construcción de bebederos y casillas de almacenamiento (Seminario de Agua, Expositor técnico N°4, Mayo 2012). Estos talleres permitieron que los actores locales conozcan y utilicen algunas tecnologías que desconocían, puedan interactuar con el técnico consultándole dudas y aprendiendo diferentes aspectos que hacían a la construcción de la obra. Estas prácticas generaron nuevos aprendizajes en los productores de las comunidades, fortaleciendo las capacidades locales. Esta experiencia nos muestra que son múltiples los factores que se deben desarrollar para el logro de construir conjuntamente una obra. En este caso se destacan no sólo las habilidades del técnico para construir lazos de confianza y su constancia en las visitas al lugar, sino también la actitud de los productores en abrir sus casas y lugares de producción para mejorar sus condiciones de acceso al agua. Finalmente, la aprobación del proyecto hídrico se concretó en el mes de julio del año 2008, casi un año después de iniciado el pedido a Ley Ovina.

4. Obra hídrica: tecnologías empleadas

Algunos productores comentaron que los primeros relevamientos realizados junto al profesional del INTA les sirvieron para conocer un poco más su territorio, ubicar las fuentes de agua existentes, medir los caudales y distancias. Al momento de diseñar la obra, los productores de Escaya y Piedra Negra manifestaron estos conocimientos a los

técnicos de la SSAF. Miembros de ambas comunidades aborígenes y el agente de desarrollo a cargo del proyecto comentan cómo fue este proceso:

“Toda la obra salía conjuntamente, los técnicos (refiriéndose a la SSAF) nos consultaban cómo vamos hacer, por dónde, si tenemos otras ideas...nos preguntaban si estaba bien o no, todo salía entre todos”

“Los técnicos nos preguntaban y nosotros decíamos por dónde estará bueno ir...decíamos por acá, pa que caiga en de mí, por allá pa que caiga en de otro...y así, después ya le han puesto números a las ramadas (en referencia a los ramales de distribución de agua de la obra)...”

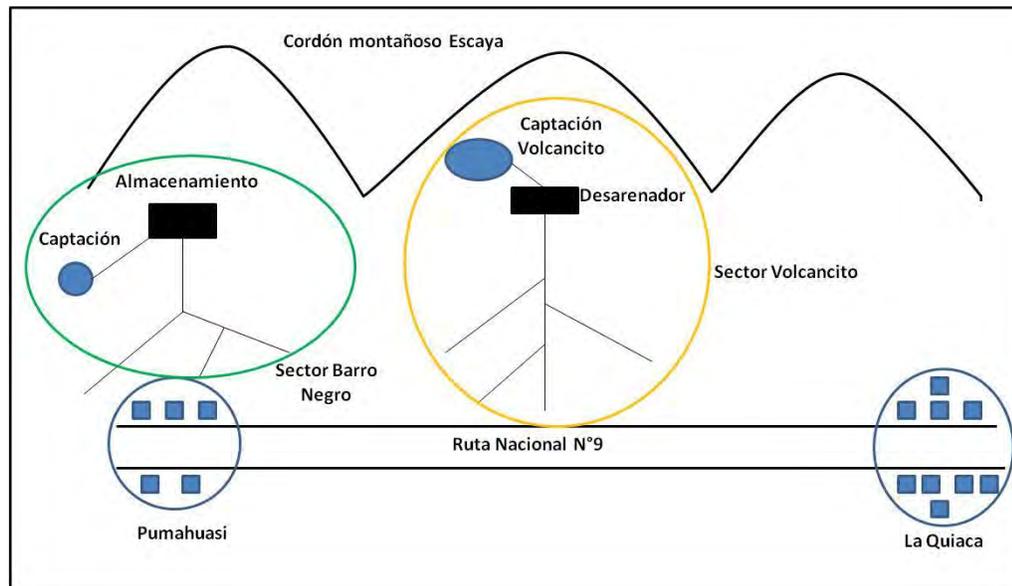
“Nos ayudaron los ingenieros, pero la misma gente sabe ve?...como cada uno conocemos, unos acá, otros allá, entonces decimos por dónde puede ir la principal (por la cañería de conducción) y por dónde pueden salir las ramadas... los ingenieros después hicieron el croquis de cómo va a salir...” (Entrevista a productores N°24, 31 y 33, Escaya y PN, Enero-Febrero 2014).

“Planificar los recorridos de la manguera nos llevó muchas salidas al campo, mucho tiempo de recorrer el territorio...uno acá (señala una imagen satelital) lo ve medio fácil pero en terreno se complica todo” (Seminario de Agua, Expositor técnico N°4, Mayo 2012).

Las comunidades de Escaya y Piedra Negra participaron activamente en el diseño de la obra hídrica. Ellos brindaron sus opiniones considerando las necesidades que tenían y la utilidad que le darían a la obra. El agente de desarrollo de la SSAF tuvo en cuenta estas sugerencias y recorrió cada uno de los lugares a abastecer, buscando las mejores alternativas técnicas para diagramar la infraestructura a construir. Los testimonios reflejan que en el diseño de la obra de agua se compartieron saberes locales y técnicos. Este intercambio de opiniones permitió iniciar un proceso de co - construcción de conocimientos entre los diferentes actores sociales involucrados.

La obra hídrica de Escaya y Piedra abarca un amplio territorio. Abastece a un elevado número de familias, las cuales están ubicadas de manera dispersa. Extensas distancias separan cada uno de los campos productivos, existiendo desniveles (en altura) significativos entre diferentes puntos de la obra, como así también una irregular topografía del terreno (Proyecto Ley Ovina, 2008). Considerando estas características del territorio, el profesional y los productores decidieron que la obra de agua tenga 2 sectores principales: Volcancito y Barro Negro. Cada uno de los sectores es representado en el siguiente esquema:

Gráfico N°17: Obra Hídrica Escaya y Piedra Negra, Sector Volcancito y Barro Negro



Fuente: Elaboración propia en base a datos proyecto Ley Ovina, 2008 y Exposición Seminario de Agua, 2012.

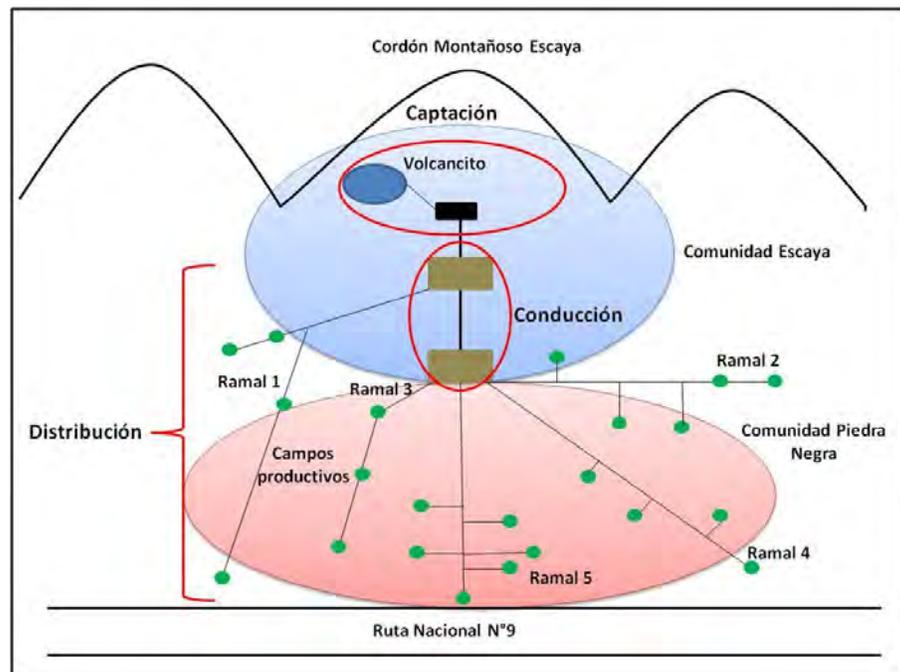
Volcancito y Barro Negro son 2 de las principales fuentes de agua del lugar. Volcancito es una vertiente y Barro Negro es un pequeño río. Los productores de Escaya y Piedra Negra decidieron darle el mismo nombre de estas fuentes de agua a cada uno de los sectores de la obra hídrica. Estos sectores están separados por una distancia de 10 kilómetros aproximadamente. Las fuentes de agua de Volcancito y Barro Negro están ubicadas en el territorio de Escaya. Sin embargo, los integrantes de esta comunidad decidieron compartir estas fuentes de agua con los productores de Piedra Negra. Esta

decisión permitió que ambas comunidades tengan agua en sus campos. A continuación describiremos cada uno de los mencionados sectores:

4.1. Sector Volcancito

De acuerdo a los entrevistados y al relevamiento bibliográfico realizado supimos que la obra hídrica del sector de Volcancito tiene una extensión de 30 kilómetros. Esta construcción abastece a 26 familias campesinas y a los salones comunitarios de Escaya y Piedra Negra. En el siguiente gráfico se esquematiza la obra de Volcancito:

Gráfico N°18: Áreas de Captación, Conducción y Distribución de Volcancito



Fuente: Elaboración propia en base a datos proyecto Ley Ovina, 2008 y Exposición Seminario de Agua, 2012.

Como se aprecia en el gráfico, la obra está dividida en 3 áreas principales: captación, conducción y distribución (Seminario de Agua, Expositor técnico N°4, Mayo 2012). Cada uno de estos espacios tiene funciones diferentes y comprende el uso de diversas tecnologías. Por estas razones, describiremos cada una de las áreas por separado:

- Captación

La fuente de agua de esta obra es la vertiente Volcancito. La misma se ubica en el cordón montañoso de Escaya, a 4.360 metros sobre el nivel del mar. El tipo de captación realizada fue una toma parrilla (ver descripción en capítulo N°4). En reemplazo de la tradicional parrilla de hierros se utilizó un elemento innovador: rieles antiguos de las vías del tren. El técnico a cargo de la obra comentó que el uso de *“los rieles para la toma parrilla fue idea de los productores”* (Charla técnica, Escaya y PN, Enero, 2014). Los actores locales sabían que en la época de lluvia la vertiente Volcancito arrastra gran cantidad de material rocoso. Advirtiendo esta situación, ellos le sugirieron al profesional el uso de una parrilla reforzada.

La toma parrilla se complementó con un desarenador. El desarenador permite filtrar el agua, evitando el ingreso de hojas, palos u otros elementos que obstruyan las mangueras de conducción. Otra función de este artefacto es impedir la formación de bolsones de aire en el sistema, debido a que funciona como una cámara de carga (Proyecto Ley Ovina, 2008).

- Conducción

El área de conducción se extiende desde el desarenador hasta el sistema de almacenamiento de agua secundario (ver gráfico N° 18). Lo novedoso de este sector fue, precisamente, el sistema de almacenamiento utilizado. Uno de los técnicos explica cómo surgió el uso de la batería de tanques (ver descripción en capítulo N°4):

“Ellos (por los productores) no le tenían confianza al sistema de almacenamiento que veníamos proponiendo, que era la batería de tanques...más que nada porque era algo que todavía no habían visto en ningún lado, eran sistemas nuevos en la provincia...ellos estaban con que querían hacer sí o sí una cisterna de hormigón...al final en una reunión charlamos los pro y los contra de cada sistema...” (Entrevista a técnicos N°4, Agosto, 2013).

En aquellos años (2006 - 2007), en Jujuy no estaba difundido el almacenamiento de agua en batería de tanques. Comúnmente se utilizaban cisternas de hormigón o piedra.

Una de las desventajas de las cisternas era que demandaba un gran número de personas para su construcción (preferentemente hombres) y mano de obra especializada (ver capítulo N°4). El técnico a cargo de la obra mencionó que *“en la comunidad había muchas mujeres que no tenían marido, hijo o sobrino que pudieran aportar los jornales que ellas debían sumar”* (Seminario de Agua, Expositor técnico N°4, Mayo 2012). La presencia de mujeres solas en el campo era una realidad que los técnicos no podían cambiar.

Por esta razón, los profesionales de la SSAF buscaron una alternativa más simple para el almacenamiento de agua. La batería de tanques era una opción sencilla. Este sistema de almacenamiento sólo requería la conexión de los tanques plásticos, los cuales estaban interconectados a través de mangueras y funcionaban en serie (ver descripción en capítulo N°4). En el sector de Volcancito se realizaron 2 sistemas de este tipo. La primera batería de tanques está compuesta por 10 tanques de PVC (tipo Tinacos), que tienen una capacidad de 2.750 litros cada uno (27.750 litros en total). La segunda batería de tanques es más pequeña, contando con 5 tanques (de 2.750 litros cada uno), con una capacidad total de 13.750 litros. Ambas baterías de tanques están protegidas por casillas de almacenamiento (ver descripción en capítulo N°4).

Debido a la irregular pendiente del suelo en el sector de conducción elegido (alrededor del 4%), el profesional y los productores construyeron 5 cámaras rompe presión. El técnico comenta que el uso de esta tecnología generó algunas dudas entre los actores locales:

“Al principio los productores no sabían para que servía una cámara rompe presión. Por eso, se trabajó en una instancia de asamblea explicándoles para que servía y dándoles planos...eso los hizo convencer. Las comunidades al no conocer para qué sirve la cámara, como que le tienen miedo a la hora del trabajo” (Seminario de Agua, Expositor técnico N°4, Mayo 2012).

La tecnología propuesta por el técnico era desconocida por las familias campesinas de Escaya y Piedra Negra. Aparentemente, el desconocimiento por parte de los actores locales generó ciertos miedos y rechazo para el uso de las cámaras rompe presión. Ellos le expresaron al técnico su descontento respecto al uso de esta nueva tecnología. El profesional buscó diferentes maneras de explicarles a los productores cómo funcionaban

las cámaras y la utilidad que tendrían en la obra hídrica. Este espacio de diálogo e intercambio de opiniones permitió que el agente de desarrollo y los productores construyan conocimiento, fortaleciendo las capacidades locales y generando confianza para el uso de la infraestructura propuesta.

- Distribución

La amplia dispersión geográfica y la cantidad de campos a abastecer en el sector de Volcancito determinaron que el sistema de distribución esté conformado por 5 ramales (ver gráfico N°18). El recorrido total de estos ramales de distribución de agua alcanza una extensión de 23 kilómetros. El técnico comenta cómo surgió esta iniciativa:

“Tratábamos de mezclar conocimientos que tenían ellos (refiriéndose a los productores) con los que teníamos nosotros y ver cuál era la mejor alternativa, o bien se veía si entre los dos salía algo bueno. Siempre tratábamos que los productores aporten sus ideas...” (Charla técnica, Escaya y PN, Enero, 2014).

Lo comentado por el profesional evidencia que el diseño y ubicación de los diferentes ramales de conducción de agua fueron consensuados entre todos los participantes de la obra. La construcción de la obra hídrica generó espacios de diálogo que permitieron la opinión de todos los actores locales. Algunos comentarios expuestos al inicio de este punto muestran que los productores participaron activamente de estas charlas, exponiendo sus conocimientos pero también manifestando su parecer cuando alguna actividad o el uso de una tecnología no los convencía. La multiplicidad de visiones y la interacción entre los diferentes actores involucrados (técnico y las comunidades aborígenes) generaron nuevos aprendizajes en ellos, que se fueron construyendo de manera conjunta.

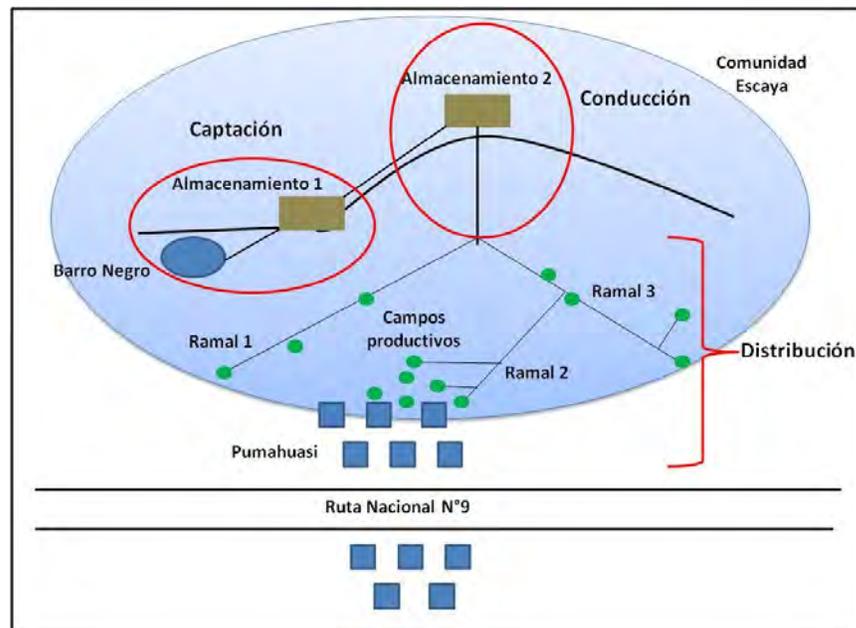
4.2. Sector Barro Negro

Como mencionáramos, el técnico y los productores de ambas comunidades consideraron diferentes aspectos para dividir la obra. El profesional comenta un poco más acerca de esta decisión:

“Cuando medimos los caudales de Volcancito vimos que no iba a llegar suficiente agua hasta la zona de Barro Negro. El recorrido era largo también, como ocho, nueve kilómetros...por eso buscamos otras fuentes de agua ahí en la zona y se sacó del río...” (Entrevista a técnicos N°4, Agosto, 2013).

Si bien la vertiente Volcancito ofrecía un caudal de agua importante, no era suficiente para abastecer a las 39 familias de ambas comunidades. Por esta razón, el técnico y los productores buscaron otra alternativa. Ellos visualizaron que el río Barro Negro era una buena opción. Primero, por su proximidad a los campos productivos de la zona que quedaba desabastecida. Segundo, por contar con caudal suficiente para abastecer a las 13 familias involucradas en la obra hídrica de este sector. En el siguiente gráfico representamos esquemáticamente la obra de Barro Negro.

Gráfico N°19: Principales Sectores Obra Barro Negro



Fuente: Elaboración propia en base a datos proyecto Ley Ovina, 2008 y Exposición Seminario de Agua, 2012.

La obra de Barro Negro tiene una extensión total de 10 kilómetros. La misma está ubicada en el territorio de la comunidad de Escaya. Las 13 familias campesinas a las que abastece son miembros de la comunidad de Escaya. Contrariamente al sector de

Volcancito, en Barro Negro la conducción de agua no se realizó exclusivamente por gravedad. La zona de captación está en un nivel inferior a los campos a abastecer. Por esta razón, el agua captada del río Barro Negro es bombeada hacia un punto más alto y desde allí se distribuye por gravedad hacia los diferentes predios.

El técnico y los productores comentaron que el sistema de captación utilizado en el río de Barro Negro fue un dren subterráneo (ver descripción en capítulo N°4). El mismo se ubicó de forma transversal al lecho del río. A 5 metros de este lugar construyeron el almacenamiento N°1 (ver gráfico N°19). El mismo cuenta con un tanque de PVC de 1.100 litros de capacidad. Desde allí realizaban el bombeo de agua hacia el segundo sistema de almacenamiento con una motobomba. El sistema de almacenamiento consiste en un tanque de PVC de 2.750 litros de capacidad.

La dispersa ubicación de los predios determinó la realización de 3 ramales de distribución. A través de los mismos se provee agua a los diferentes campos. En cada uno de los predios del sector de Volcancito y Barro Negro se construyeron bebederos para los animales y se instalaron tanques de PVC (de 400 litros) para el abastecimiento a las viviendas familiares.

5. Ejecución y mantenimiento de la obra

Una vez aprobado el proyecto hídrico, las familias campesinas de Escaya y Piedra Negra se organizaron para las diferentes tareas que demandaba la construcción de la infraestructura. Dialogando con productores de ambas comunidades apreciamos que el involucramiento de los actores locales en la organización del trabajo fue un pilar fundamental del proceso. Ellos tomaron la decisión de cómo trabajar, los días laborales y turnos a realizar. Como la obra hídrica estaba dividida en el sector de Volcancito y Barro Negro, los productores conformaron grupos de trabajo en función de estos sectores. Algunos de ellos comentan cómo coordinaron las actividades:

“Para trabajar éramos cuatro grupos, entre Escaya y Piedra Negra, las dos comunidades...trabajábamos una semana uno, una semana el otro...así íbamos haciendo”

“Hamos comenzado a trabajar haciéndose grupos. Primero, segundo, tercero y cuarto, de seis personas cada uno...trabajábamos semanal, entraba un grupo, salía otro...”

“Hemos hecho grupo, entreverada la gente de Piedra Negra y Escaya. Así hemos trabajado, doce horas trabajábamos...se llevábamos comida, compartíamos todo, a mi me pareció muy lindo...pero los de Barro Negro no venían y nosotros (por los de Volcancito) tampoco...se han organizado aparte, no han querido trabajar con nosotros, han dicho “no trabajemos allá nomas, que estamos allá cerca, trabajemos nosotros nomas allá”...claro les quedaba más lejos pa venir”

“En Barro Negro un sólo grupo de trabajo formamos...a veces se dividíamos en dos, pero íbamos todos en grupo” (Entrevista productores N° 19, 31, 33 y 35, Escaya y PN, Enero-Marzo, 2014).

Considerando que Volcancito era la zona de mayor relevancia -no sólo por la cantidad de familias involucradas sino también por la envergadura de obra- podríamos pensar que sería el sector con mayores inconvenientes para organizarse y culminar los trabajos. Sin embargo, pareciera que las reglas de trabajo estaban muy claras y que los participantes de Volcancito cumplieron muy bien sus obligaciones. Algunos de ellos comentaron que no tuvieron inconvenientes en la convivencia diaria ni tampoco al momento de cumplir con los trabajos. Otros rescataron que fue una instancia para compartir y socializar con vecinos, parientes y/o técnicos. Estos encuentros permitieron fortalecer las relaciones entre los distintos actores sociales.

La organización de los productores en Barro Negro fue diferente. Las 13 familias campesinas de este sector conformaron un único grupo. Ellas consensuaron sus días y horarios de trabajo, independientemente de lo acordado por los grupos de Volcancito. Más adelante veremos que la organización y dinámica de trabajo de los productores de Barro Negro tuvo algunos inconvenientes.

En relación a las exigencias de trabajo, los productores de Escaya y Piedra Negra comentaron que no sólo discutieron y verbalizaron las obligaciones para la construcción de la obra hídrica, sino también afianzaron lo consensuado en un escrito:

“Se armó un reglamento pa ver cómo vamos hacer con las personas que no cumplen pa trabajar...se ha discutido más o menos pa armar el reglamento, pero una vez que se armó listo”

“Si no ibas a trabajar no te perdonaban, te sancionaban, ahí nomás tenías que trabajar dos días...así que entonces la gente trataba de cumplir”

“Entre las dos comunidades hicimos un reglamento pa trabajar...estaba bien organizao, hicieron un reglamento interno y el que no cumplía tenía que devolver los días o si no quería cumplir se le ponía una multa” (Entrevista a productores N°24, 29 y 33, Escaya y PN, Enero-Febrero, 2014).

La creación de un reglamento, por parte de las comunidades aborígenes, puede ser analizada desde diferentes miradas. Desde la visión de los propios actores locales, el reglamento era un elemento de control entre los participantes de la obra. En este sentido, es importante considerar la relevancia y el significado que ellos le atribuyen a lo escrito. Si bien los productores charlaron las pautas de trabajo, hubo una necesidad de materializar la palabra. Tal vez, esta situación se dio porque un reglamento imparte orden, es una “ley simbólica” a cumplir, poniéndose en juego la responsabilidad, el compromiso y el honor de los participantes.

Los comentarios de los productores de Escaya y Piedra Negra nos llevan a reflexionar en por qué se crea un reglamento, si las relaciones entre los productores de ambas comunidades eran buenas. Posiblemente, había cierta desconfianza entre los actores locales porque no sabían cómo terminaría el proceso. También, porque las comunidades compartían la necesidad de contar con un elemento esencial para la vida del ser humano: el agua. Este recurso genera grandes disputas en los territorios. Los productores de Escaya optaron por un respaldo sobre algo que creían suyo (el agua). Más adelante veremos cómo la propiedad de este recurso se pone en juego, generando desencuentros entre los actores locales.

Los productores de las comunidades de Escaya y Piedra Negra designaron 3 capataces de obra. El técnico y un productor comentan porqué tomaron esta decisión:

“Pongamos capataces hemos dicho...si no quién va a controlar, sí o sí hay que controlar, la hora en que llegan, si ha faltado, pa devolver...”
(Entrevista a productores N°21, Escaya y PN, Enero, 2014).

“En la parte grande de la obra había tres capataces...Barro Negro también puso un encargado...yo coordinaba con ellos los trabajos, iba y les dejaba algunas tareas, después volvía y les preguntaba, hablaba con ellos directamente y me explicaban...” (Entrevista a técnicos N°4, Agosto, 2013).

El capataz debía controlar los avances de obra y que cada productor cumpla con su trabajo. También, llevaba un registro de todas las actividades realizadas en la obra y de las personas que faltaban. En las reuniones mensuales de las comunidades, el capataz informaba quienes no cumplían con lo acordado. Desde el punto de vista técnico, la presencia de un capataz favoreció su labor ya que lo ayudaba en el manejo y conducción de los trabajos de obra.

Mujeres y hombres trabajaron en la construcción de la obra hídrica. Algunas productoras comentan su experiencia:

“Nosotras con mi sobrina nos turnábamos pa ir a trabajar...había que levantar piedras, cavar, lo que necesitaban los hombres...era cansador”

“No había indiferencia (quiere decir diferencia), mujeres y hombres igual...porque si necesitan agua, todos tenemos que trabajar, se dijo...”

“El capataz nos apuraba a las mujeres, nos decía “hay mucho qué hacer, cómo van a estar ahí sentadas, vayan trayendo piedras, alguna cosa, si no vayan nomas”, así nos ha dicho...”

“Algunas mujeres solas ocupaban obreros, piones (quiere decir peones)...había una viejita, ella mayormente pagó pión (peón) casi todo, porque no ha trabajao...” (Entrevista a productores N°21, 24, 27 y 29, Escaya y PN, Enero-Febrero, 2014).

Estos comentarios evidencian que en la construcción de la obra hídrica hubo muchas exigencias. Todos los actores locales, tanto hombres como mujeres, debían cumplir con lo pactado. Muchas productoras que estaban solas, sin maridos y/o hijos, se dedicaron a la construcción. En este sentido, no hubo demasiada comprensión ni compañerismo hacia aquellas mujeres que no podían trabajar en la obra. Quienes no cumplían lo acordado quedaban fuera de la posibilidad de tener agua en sus campos.

De acuerdo a los testimonios recogidos en el trabajo de campo, se observa que las exigencias planteadas con horarios y colaboraciones concretas para la construcción de la obra no eran exclusivas del ámbito social entre los productores, los técnicos también propiciaban este tipo de control. Algunos comentan lo siguiente:

“La ingeniera venía como capataz, le contábamos “tal persona ha faltao, no quiere devolver los días” y ella de una los retaba, como fuese chico...ella te exigía y te exigía, y el ingeniero también”

“La ingeniera buena, muy buena, conversa con todos, come lo que le daba...pal trabajo exigente, eso sí...se enojaba cuando no cumplíamos, decía “van a cumplir o no van a cumplir chicas?!, sino no vengan la otra semana”...” (Entrevista a productores N° 22 y 32, Escaya y PN, Enero-Febrero, 2014).

Estos testimonios junto a otros relevados muestran que los técnicos eran exigentes en el cumplimiento de los trabajos a realizar. A pesar de la rigurosidad de los profesionales, los productores no se sintieron intimidados por esas actitudes. Algunos miembros de las comunidades enfatizan en la autoridad que tenía la ingeniera, pero veían en ella una persona de confianza, con quién podían dialogar o compartir un almuerzo.

Dos años después de aprobados los fondos para la construcción hídrica y luego del incesante trabajo entre los productores de las comunidades de Escaya - Piedra Negra y los técnicos de la SSAF finalizó la obra en octubre del año 2010.

Durante el relevamiento de campo realizado en 2014, cuatro años después de inaugurada la obra, apreciamos que la obra de Volcancito seguía funcionando con normalidad. Las familias campesinas de este sector seguían organizadas para mantener

la infraestructura hídrica. Ellas pagaban a una persona para que realice parte del mantenimiento de la obra:

“Justino es el capataz...él es de mantenimiento. Le pagamos cada beneficiario quince pesos...”

“Los capataces siempre están controlando, en el verano es el problema allá arriba, llueve mucho y lo tapa la toma...”

“En este verano seguro vamos a salir a tortar (revoque de barro y paja) las casas, hacer unos arreglos allá en los puentes colgantes, se hace todo entre los grupos...ahora estamos haciendo todo unidos...”

“Ahora trabajamos todos juntos, tranquilos...la otra vez rapidito hemos terminado de trabajar, era pa dos días y en un día hemos hecho entre todos...hasta las siete de la tarde hemos estado” (Entrevista a productores N° 19, 21, 22 y 27, Escaya y PN, Enero-Febrero, 2014).

En nuestra visita observamos que la obra del sector de Volcancito funcionaba correctamente. Cada sector estaba cuidado y en buenas condiciones. Si bien las familias campesinas de Volcancito tenían la colaboración de una persona para algunas tareas de mantenimiento, ellas cumplían un rol central en esa tarea. Las diferentes instancias de aprendizaje vividas les permitieron generar conocimientos para el mantenimiento de la obra. Son los actores locales los que se ocupan y preocupan por el cuidado. Consultándoles sobre el trabajo realizado ellos manifiestan:

“Está bien la obra. Por ahí algunas partes pierde agua, parece que no le hicieron bien las uniones, pierde agua...y la manguera quedó bajito también, está a diez, doce centímetros...nosotros no hemos charlado bien, queríamos hacer rápido, no hemos profundizado”

“Hoy la obra está re bien, todos tienen agua, los de Escaya y los de Piedra Negra. Por ahí veo que la manguera no está muy hondo...porque el tractor no le metía hondo el disco ve?...lo reglamentario es cincuenta no ve? pero no tenemos problemas, está bien”

“Los técnicos nos han apurao, por eso no hemos enterrado bien la manguera...nosotros decíamos “que camine despacio la obra pa que sea un trabajo bien hecho”.....” (Entrevista a productores N°21, 22 y 27, Escaya y PN, Enero-Febrero, 2014).

Si bien algunos productores mencionaron que la obra estaba funcionando bien, desde su visión algunos trabajos podrían estar mejor. El apuro por finalizar la construcción obligó a que la manguera se coloque a una profundidad menor que la normal. Sin embargo, en nuestro recorrido no observamos roturas por esta causa en ninguno de los ramales de conducción de agua.

Como mencionáramos, el abastecimiento de agua de los productores de Barro Negro no fue exclusivamente por gravedad. El uso de una bomba obligó a las familias campesinas de este sector a organizarse y tener una dinámica de abastecimiento y mantenimiento distinta a Volcancito. Algunos entrevistados comentaron que luego de la inauguración se presentaron algunas dificultades en la obra. La labor de bombeo implicaba que diariamente una persona transporte la motobomba desde Pumahuasi hasta el lugar de captación. Allí debía realizar el bombeo de agua y regresar nuevamente al pueblo. La motobomba no podía dejarse en el sector de captación porque no existía un lugar seguro. Unos años antes habían intentado robarla. Inicialmente, el trabajo de bombeo estuvo a cargo del capataz de Barro Negro. Las 13 familias de este sector colaborarían con los gastos que demandaba el funcionamiento y traslado de la bomba. Lo acordado por los productores de Barro Negro respecto al funcionamiento y cuidado de la obra no se cumplió. Algunos actores locales comentaron lo siguiente:

“El capataz se fue porque se encontraba solo, no lo ayudaban con la nafta, no lo querían pagar el servicio que iba hacer...él iba con la motobomba a bombear, llevaba en su camioneta, gastaba nafta y los otros no querían ayudarle”

“El encargado bombeaba, estaba bien...después él había dado agüita pa la mina...uuuhh de eso se enojaron los de Barro Negro, dijeron “nos cuestó (quiere decir costó) trabajar a nosotros pa que dés agua a otros” y él dijo “yo les entrego la bomba, ustedes se mezquinan agua,

el agua es pa todos, hay necesidad, no tienen agua esa gente"...de ahí entregó la bomba, parece que no hay nadie quien bombee..."

"Yo me vine pa Volcancito porque tuve un problema muy grave, porque la obra de Barro Negro no funciona, es a motor...no había agua, no abastecía, Octubre, Noviembre se corta el agua, hay poquito...yo sufría mucho de agua, carreaba de Piedra Negra en mi camioneta, a veces del pueblo, pa lavar, pa consumo humano, sufría yo bastante del agua" (Entrevista a productores N°29, 31 y 35, Escaya y PN, Febrero-Marzo, 2014).

Los problemas que se presentaron en Barro Negro fueron diversos. En una conversación con el encargado de esta obra nos comentó que tuvieron algunos errores en la medición de caudal. Pareciera que el grupo de productores y el técnico estimaron una oferta hídrica superior a la real. Esta situación generó problemas porque el volumen de agua disponible no abastecía a la totalidad de familias y ganado que allí vivían. En la época crítica de sequía (octubre - noviembre), el encargado debía bombear 2 veces al día. El funcionamiento de la bomba implicaba un gasto considerable debido al combustible que utilizaba y el vehículo necesario para su transporte. Esto incrementaba los costos de mantenimiento de la obra, los cuales eran pagados por los productores del sector.

Otras dificultades se observan en la falta de confianza hacia el encargado, quien proveía de agua a otras comunidades sin autorización del resto de los productores. Las familias campesinas de Barro Negro pusieron en duda el trabajo del capataz. Estas acusaciones molestaron al encargado. Cansado de realizar el trabajo de bombeo solo y sin la colaboración de sus compañeros, el capataz abandonó el mantenimiento de la obra. Al respecto, el mismo capataz comenta lo siguiente:

"Pagué los dos mil ochocientos y mi hermana también, se fuimos los dos pa allá (refiriéndose a Volcancito)...después me compré la manguera y traje una máquina de la Dirección de Ganadería. Hice roturar el canal una parte, una parte cavé a pulso porque no entraba la máquina" (Entrevista a productores N°35, Escaya y PN, Marzo, 2014).

Los productores de Volcancito le ofrecieron al capataz la posibilidad de conectarse a la red de agua de ese sector, pero debía pagar una suma de dinero por el servicio. Este productor no tenía otra alternativa para abastecerse de agua. Por esta razón y teniendo la posibilidad de conectarse a la red de Volcancito este actor no dudó en aceptar la propuesta. Él pagó el dinero acordado y junto a su hermana realizaron una nueva conexión de agua hacia su campo. Si bien el capataz solucionó su problema de acceso al agua, no sucedió lo mismo con el resto de los productores de Barro Negro.

Indagando un poco más acerca de esta situación, pareciera que para las familias de Barro Negro el agua no era imprescindible. Según algunos entrevistados, la mayoría de los productores de ese sector vivían en Pumahuasi. Previamente a realizar la obra hídrica, estos productores no tenían agua en el pueblo. Por esta razón, ellos solicitaron que la obra les provea agua en las viviendas que tenían en Pumahuasi. Poco tiempo después de inaugurada la obra, el poblado tuvo agua de red. A través de este servicio, la mayoría de las familias de Barro Negro tuvieron agua para uso doméstico. El único que no tuvo acceso a la red de agua de Pumahuasi fue el capataz ya que vivía en un lugar alejado del pueblo. Cuando la obra de Barro Negro comenzó a tener algunos inconvenientes técnicos, la mayoría de los productores no se preocuparon por buscar una solución. Para el encargado era prioritario tener agua, por esa razón él seguía manteniendo la obra.

Cuando realizamos el relevamiento de este caso de estudio, una productora estaba a cargo del funcionamiento de la motobomba. Charlando con ella nos explicó que no sabía cómo manejar la bomba y no tenía los medios necesarios para trasladarse diariamente hacia el sector de captación. El resto de los vecinos seguían sin colaborar. Las situaciones comentadas reflejan que el grupo de Barro Negro no tuvo la misma organización que el grupo de Volcancito. Cuestiones técnicas y sociales, entre las que podemos mencionar el alejamiento del encargado, la dinámica de bombeo diaria, necesidad de un vehículo, de recursos económicos, de personal disponible, escasa organización de las familias campesinas, entre otros aspectos, llevaron al no funcionamiento de la obra de Barro Negro.

Así como se observan espacios de conflicto en Barro Negro, también se presentaron disputas entre los productores de las comunidades de Escaya y Piedra Negra. El dinero obtenido del cobro de las conexiones a la red hídrica de Escaya generó desencuentros

entre los integrantes de ambas comunidades. Ellos comentan lo sucedido respecto al manejo de estos fondos:

“Un poquito de problema hemos querido tener en tema de la platita...como nosotros lo hemos hecho instalar a dos de Escaya, ellos (refiriéndose a gente de Piedra Negra) querían hacer instalar a los de Piedra Negra. Nosotros lo hemos dicho: “no, el agua sale del patrimonio de Escaya, ustedes no pueden decir nada mientras que nosotros no decidamos”, después se han conformao”

“Habían dicho que nos iban a cortar el agua a todos nosotros (refiriéndose a productores de Piedra Negra) si integrábamos a una persona, si no dejábamos que la plata se vaya pa Escaya, pa que lo manejen ellos...nosotros dijimos “que nos corten pero que nos devuelvan todo”...al final han dicho que no se integre más nadie, pa evitar todos los problemas...y bueno en eso hemos quedado”

“En Piedra Negra estaban mucho en desacuerdo...ellos decían que la plata tiene que ser la mitad para acá (Escaya) y la mitad para allá (Piedra Negra) y el comunero de Escaya dijo “no, el agua sale de Escaya, la plata todo es pa Escaya, pa arreglar...si se rompe en Piedra Negra vamos a venir arreglando”

“Nosotros queríamos que la plata que paga nuestro vecino quede aquí en Piedra Negra, pa que nosotros también nos prestemos, hagamos un banquito pa comprar chapas pa las casas, pa los tinacos” (Entrevista productores N°23, 24, 31 y 32, Escaya y PN, Enero-Febrero, 2014).

La presencia de la vertiente Volcancito en el territorio de Escaya hizo que esta comunidad tomara como propio el recurso hídrico. Por esta razón, los productores de Escaya decidieron manejar los fondos monetarios generados del uso de la vertiente. Ellos conformaron un fondo común, a partir del cual otorgaron préstamos de dinero a los productores que habían participado de la obra de agua. Si bien esta iniciativa era beneficiosa para muchos actores locales, las familias campesinas de Piedra Negra no compartieron esa decisión. Ellas querían manejar parte del dinero disponible. Por ello,

cuestionaron lo resuelto por la comunidad de Escaya que –en cierto momento- puso en duda el brindarles agua. Si esta decisión se cumplía, los productores de Piedra Negra intimarían a la comunidad de Escaya a devolverles, en dinero, el esfuerzo realizado en la obra.

Si bien la relación entre ambas comunidades era buena, la misma se puso en juego cuando el dinero comenzó a ser parte de estos vínculos. El agua, al ser un recurso valioso para la vida de las personas, pasó a ser un elemento en disputa entre las diferentes familias campesinas. Por esta razón, aquellas comunidades que cuentan con agua en sus territorios se posicionan en un lugar de privilegio frente a otras dónde el recurso escasea.

6. Aprendizajes de la experiencia

Los participantes de las comunidades de Escaya y Piedra Negra comentaron que la construcción de la obra hídrica fue una experiencia que les dejó distintos aprendizajes. Al respecto mencionaron lo siguiente:

“Aprendí muchas cosas, muchísimas, conectar un caño, poner los grifos. Eran cursitos pequeños que nos daban pero ya lo aprendemos y lo arreglamos nosotros...me gustó mucho, muchísimo compartir, aprender, hemos aprendido muchas cosas que a veces no se saben”

“Aprendí a trabajar en conjunto, es bueno eso porque se avanza más rápido, eso es lo bueno de trabajar grupal...y ahora si me dirían pa captar agua yo ya me doy una idea, cómo hacer la toma parrilla, todo eso...”

“Trabajábamos fuerte, un poco descansábamos...coquíabamos (se refiere a la costumbre de masticar coca) hasta hora del almuerzo, después todos compartíamos, sacaban sus tapercitos...lindo era, de todo comida llevaban, viandada, sardina, picante, guiso de fideo, todo compartíamos, tranquilo almorzábamos, terminábamos y vuelta a trabajar, sin descanso hasta llegar la hora...”

“Yo veo que aprendieron bastante (en referencia a los productores que participaron de la obra)...el comunero dijo “si ustedes no pueden van a buscar al capataz pa que vaya y se lo arregle”, pero veo que nadie le va a buscar...se rompe algún grifo, alguna cosa lo cambian ellos nomas...”

“Yo aprendí a compartir, salir de mi casa, hacer reuniones, cumplir horario, eso aprendí...juntarme con los vecinos, ya no peleo con nadie, no tengo problemas con ninguna gente...” (Entrevista productores N° 21, 23, 27,29 y 32, Escaya y PN, Enero-Febrero, 2014).

La construcción de la obra hídrica permitió no sólo que los productores de ambas comunidades se involucren en conocimientos referidos a este tema, sino también ampliar y consolidar su red de relaciones. Algunos actores locales rescatan los momentos compartidos entre los diferentes miembros de los grupos. Para otros el trabajo colectivo fue una experiencia innovadora. Posiblemente, el compromiso generado en cada uno de los productores campesinos que participaron de la construcción hídrica fue el sustento de las relaciones forjadas a lo largo de este proceso. No sólo los productores comentaron sus experiencias, el técnico también compartió lo vivido en esta obra:

“Para mí fue una de las experiencias más lindas que nos llevó casi tres años...me ayudó a crecer mucho profesionalmente...trabajar en conjunto con ellos (en referencia a los productores) y hacer que ellos se apropien de su proyecto es uno de los puntos más fuertes. Participaron desde el principio hasta el final y ahora están solos pero siguen manteniendo la obra” (Entrevista a técnicos N°4, Agosto, 2013).

Desde la visión del profesional una de las claves del proceso fue la constante participación y opinión de los productores. A lo largo de esta experiencia el técnico y los actores locales tuvieron diferentes espacios de diálogo e interacción. Estos encuentros propiciaron la construcción conjunta de conocimientos y que los actores locales se empoderen de la obra realizada. En la actualidad, ellos se preocupan por cuidar el trabajo que realizaron. La experiencia compartida generó confianza entre los diferentes actores sociales involucrados. El profesional comenta el apoyo recibido por parte de los productores de las comunidades:

“Cuando comenzó la ejecución de obra íbamos a estar tres compañeros. Pero los productores en la asamblea dijeron: “no, que venga solamente el ingeniero, que no vengan los otros técnicos”. Ellos argumentaban que un compañero les explicaba cosas que no entendían cómo hacerlas o bien otro compañero les decía “yo se los voy hacer, voy armar esto, esto, esto”, y ellos no querían que les hagan las cosas. La gente no es jodida pero tenés que darles confianza” (Entrevista a técnicos N°4, Agosto, 2013).

Este testimonio evidencia la capacidad del técnico para construir relaciones de confianza con los productores. Asimismo, refleja las diferentes formas de intervención que proponían otros profesionales de la misma institución. Aparentemente, para los actores locales las propuestas de otros técnicos no fueron del todo convincentes. Las familias campesinas de ambas comunidades priorizaron la libertad de expresarse, como así también la posibilidad de decidir lo que consideraban propicio para su trabajo. Por estas razones, los productores decidieron con quién y cómo realizarían la construcción hídrica, desestimando la ayuda que otros técnicos de la SSAF querían ofrecer.

A pesar que el técnico y los productores rescataron diversos aspectos positivos del proceso vivido, ellos comentan que una vez concluida la obra no continuaron trabajando conjuntamente en otras actividades:

“No hemos vuelto a trabajar las dos comunidades, ahí nomás se quedó todo...actualmente no está viniendo nadie”

“Yo por el momento no lo hablé al ingeniero, no lo veo en las reuniones, no viene nada...no sé dónde andará....de la comunidad no lo llamamos, nada, el resto de los compañeros no sé, tampoco parece, nadie menciona nada...”

“No volvieron más los ingenieros, inauguraron y listo...el ingeniero ha venido ahora, de cuánto tiempo, de cuatro años por ay recién...” (Entrevista a productores N°21, 22 y 31, Escaya y PN, Enero-Febrero, 2014).

“Se terminó la obra y ahí nomás quedó. Me parece que no está bueno porque se podrían haber trabajado muchas cosas más, como mejoramiento animal, de la producción, muchísimas cosas se podrían haber hecho. Me hubiese gustado que se siga un proceso, que sea algo más largo...no con un solo técnico, si tenes tantas temáticas”
(Entrevista a técnicos N°4, Agosto 2013).

Podríamos pensar que la finalización de la obra de agua sería la llave para iniciar nuevos trabajos pero los distintos testimonios relevados muestran que esto no sucedió. Las causas de esta decisión no son claras. Aparentemente, no hubo un pedido de los productores de ambas comunidades para que el técnico continúe. El profesional tampoco pudo regresar al lugar. Como el técnico explica, son muchos los trabajos que se pueden realizar para mejorar los sistemas productivos luego de concluida una obra de agua. Posiblemente, lo planteado por el técnico no sea una prioridad para las familias campesinas de las comunidades, por lo cual no continuaron trabajando conjuntamente.

Como en todo proceso de intervención existen opiniones encontradas respecto a la labor de los profesionales. Algunos productores de Escaya y Piedra Negra comentan lo siguiente:

“Pa mí el ingeniero muy bien, se hemos llevado bastante bien...cuando haya otra obra o por ahí llegaríamos ampliar esto, nos gustaría que vuelva el ingeniero”

“Me gustó mucho como ha trabajado la ingeniera, ella caminaba el cerro...a veces hacíamos una comida, una sopa, un guiso, lo hacíamos pasar a nuestra casa, se sentaba donde sea, no necesitaba mesa, nada, comía de todo ella”

“Estaba bien los técnicos, enseñaron de todo...los capacitaron bien a los changos pa las conexiones, pa hacer los bebederos...todas esas cosas le enseñaron los técnicos”

“Más o menos el técnico...venía una vez, dos veces. Él decía que estábamos haciendo bien, después se iba...parece que más estaba al otro lado, en Volcancito”

“Esta media enojada la ingeniera con nosotros...no sé, tendrá sus motivos pero a nosotros (refiriéndose a los productores de Barro Negro) nos ha dejao mal...en Volcancito ha dejado bien nomas, porque el agua es corriente...aquí no, hay que bombiarlo...”

“Los técnicos en Barro Negro no estaban bien...porque no le hicieron bien la obra. Dos, tres veces hemos hecho los trabajos de gana...eso estaba un poco medio mal...y siempre tuvo problema Barro Negro”
(Entrevista a productores N°23, 28, 29, 30, 34 y 35, Escaya y PN, Enero-Marzo, 2014).

Algunos productores del sector de Volcancito valoraron positivamente el acompañamiento brindado por los profesionales de la SSAF. Los vieron predispuestos para el trabajo de campo y el compartir cotidiano. Otros enfatizan en las distintas capacidades hídricas generadas a raíz de los talleres brindados. Estos aprendizajes les brindaron a los productores la confianza necesaria para realizar los trabajos de mantenimiento de la obra.

Sin embargo, las familias campesinas del sector de Barro Negro evalúan como poco satisfactorio el trabajo de los agentes de desarrollo. Posiblemente, las fallas técnicas en el diseño de obra y en la medición del caudal de agua llevaron a que algunos productores no se sientan satisfechos por el trabajo realizado. Otros manifiestan que tuvieron un escaso acompañamiento por parte de los profesionales. Al respecto y como parte de una autocrítica, el técnico a cargo de la obra comenta:

“Que cambiaría...por ahí la parte de organización de Barro Negro. Pensaría en darle un poquito más de tiempo a ellos (refiriéndose a los productores). Capaz que tenían razón y medio que los dejamos de lado, apuntando más a la obra grande, a Volcancito...” (Entrevista a técnicos N°4, Agosto, 2013).

El técnico reconoce lo mencionado por los productores de Barro Negro. Contrariamente a Volcancito, los productores de Barro Negro quedaron relegados en el acompañamiento técnico. Aparentemente, esta situación tuvo consecuencias negativas en la organización de las familias campesinas de este sector y en el posterior mantenimiento de la obra. Si bien en este tipo de procesos es importante que los productores estén acompañados por un profesional no es una condición indispensable para el funcionamiento (o no) de una obra. Los diferentes compromisos o las distintas maneras de afrontar las dificultades por parte de los productores tienen consecuencias en el funcionamiento de las alianzas socio técnicas para el acceso al agua. Al respecto, un productor comenta:

“Donde están las comunidades bien unidas hay proyectos buenos y buena productividad...y a donde la gente se empieza a peliar está desunido, no hay nada...si hay proyectos está tirao, no lo valoran para nada...” (Entrevista a productores N°23, Escaya y PN, Enero, 2014).

El proceso de construcción de la obra de agua de las comunidades de Escaya y Piedra Negra nos mostró las dos caras de una misma moneda. Posiblemente, una de las principales causas del funcionamiento socio técnico de la obra de Volcancito fue la necesidad de las familias campesinas de ese sector. Ellas no tenían otra alternativa para abastecerse más que la obra de agua construida. Por esta razón, los productores trabajaron incansablemente para concluir los trabajos y una vez finalizada la obra se ocuparon de cuidarla y mantenerla.

En Barro Negro se presentaron diversos inconvenientes que llevaron al no funcionamiento de la obra. Aparentemente, para los productores de este sector no era indispensable contar con agua en sus campos. Ellos necesitaban agua en las viviendas familiares que tenían en el pueblo de Pumahuasi. Como mencionáramos, poco tiempo después de terminada la obra las familias de Barro Negro tuvieron el servicio de agua a través de una red que abastecía a todo el poblado. Por esta razón, cuando se presentaron algunos inconvenientes en la obra, los productores no se preocuparon por solucionarlos.

A lo largo de este capítulo apreciamos que la unión y el compromiso de las familias campesinas involucradas en la construcción de una obra hídrica son dos aspectos fundamentales de estos procesos. El empoderamiento de la obra, por parte de los

productores, está estrechamente relacionado al significado que ellos le atribuyen al agua. Para algunos, la necesidad de tener agua para sus familias y ganado era apremiante. Otros no padecían la escasez. Esta diferencia hace que los actores sociales involucrados en la construcción hídrica le atribuyan distintos significados al proceso. Así y a pesar de los espacios de encuentro generados entre técnicos y productores, de la interacción y la construcción conjunta de conocimientos, los actores sociales involucrados en la obra de Barro Negro no lograron el funcionamiento de la alianza socio técnica.

Como menciona el productor, en aquellos lugares donde las comunidades no están unidas los proyectos y obras realizadas no son aprovechados por los actores locales. En otros casos, cuando existe unión y se comparte un mismo objetivo común (como tener agua) la solución a un problema se construye día a día entre todos. Lejos de ser obstáculos, los inconvenientes surgidos en el proceso pueden convertirse en oportunidades de ir reconstruyendo el proceso paso a paso, entre todos los actores involucrados. Tal vez, este sea el aprendizaje de los productores de las comunidades de Escaya y Piedra Negra.

CAPÍTULO N°7: OBRA HÍDRICA PÓRTICO DE LOS ANDES (SUSQUES)

La necesidad y la demanda por el acceso al agua de 15 familias campesinas de la comunidad aborígen Pórtico de los Andes fue el puntapié inicial para la concreción de una obra hídrica. Debido al accidentado relieve geográfico de la zona, la fuente de agua - desde donde existía la posibilidad de construir la infraestructura- se encontraba por debajo del nivel de uso. Por ello, fue necesario instalar una bomba para elevar el agua. La bomba de ariete fue el artefacto elegido para este trabajo, convirtiéndose en el eje central de la historia que analizaremos. Las marchas y contramarchas vividas por los diferentes actores sociales para el funcionamiento de la bomba nos permitirán vislumbrar las múltiples causas que determinan la elección y el uso de una determinada tecnología.

Iniciaremos este capítulo realizando una caracterización geográfica y organizacional de la comunidad Pórtico de los Andes. Seguidamente, describiremos los actores sociales involucrados en el proceso. A través de sus relatos conoceremos cómo plantearon la demanda de acceso al agua. En el punto 3 narraremos la historia y los distintos eventos sucedidos para la formulación del proyecto hídrico, haciendo hincapié en las interacciones entre los productores y el técnico. La obra de agua planificada y las variantes sufridas serán detalladas en el cuarto punto. Luego, expondremos cómo se organizaron las familias campesinas para la ejecución de la obra hídrica, como así también analizaremos las situaciones controversiales generadas a partir del uso de la bomba de ariete. Finalmente, presentaremos los distintos aprendizajes surgidos de esta experiencia, a partir de las representaciones y sentimientos de los actores sociales involucrados en las diferentes etapas de este proceso de construcción y re-construcción de alianzas socio-técnicas.

1. Caracterización de la comunidad

La comunidad aborígen Pórtico de los Andes se ubica en la localidad de Susques, cabecera del departamento que lleva el mismo nombre. Como muestra el siguiente mapa, la principal vía de acceso es desde Purmamarca. Siguiendo por la Ruta Nacional N° 52, unos 140 kilómetros, subiendo por la Cuesta de Lipán (4.170 msnm), y atravesando

Susques es el departamento más grande en superficie de la región Puna de Jujuy. Abarca un 32% del total de la superficie provincial. Tiene una población de 1.140 habitantes (INDEC, 2001). Cuenta con una avenida principal de 300 metros de extensión. El pueblo tiene distintas dependencias administrativas como la comisión municipal, policía provincial, registro civil, un banco privado y la iglesia. La iglesia es un ícono del poblado y atractivo de muchos turistas. Además, Susques cuenta con un hospital público, la escuela primaria estatal N° 361 “27 de Febrero”, el colegio secundario estatal N°13 “Comandante Luis Piedrabuena”, oficinas de gendarmería nacional y dirección de aduanas (por encontrarse cerca del paso fronterizo con Chile). En los últimos años el incremento de turistas posibilitó la creación de nuevos hospedajes. El pueblo cuenta con varios almacenes de ramos generales.

Parte de la población Susqueña se emplea en la administración pública. Muchos de sus habitantes realizan trabajos temporarios como albañiles o peones de campo. Otros complementan estas actividades con la elaboración de artesanías para la venta a turistas. Un porcentaje menor trabaja en empresas privadas de construcción (de rutas) o mineras. En la localidad de Susques el incremento de las empresas mineras movilizó un poco más la actividad social y económica de sus habitantes. Como mencionáramos, la cercanía al Paso de Jama hace que Susques sea un lugar de descanso para muchos transportistas, especialmente camioneros.

2. Demanda de agua y actores involucrados

La comunidad aborígen Pórtico de los Andes está integrada por productores campesinos dedicados a la ganadería extensiva. En orden de importancia, la cría de cabras, llamas y ovejas es la base de la economía familiar. La comunidad cuenta con una superficie total de 129.000 hectáreas. A pesar de no contar con la tenencia legal, el uso de la tierra es comunitario (Proyecto PROINDER, 2009).

Como mencionáramos, la comunidad Pórtico de los Andes se ubica en la localidad de Susques. Para los productores, el pueblo representa el espacio físico donde la comunidad aborígen establece su domicilio legal y es un lugar de encuentro para las asambleas comunitarias que realizan mensualmente. Los campos productivos de las familias

campesinas están ubicados en los alrededores de Susques, en los espacios rurales. La obra hídrica también se encuentra construida en el espacio rural. Específicamente, el lugar donde se construyó la obra se llama paraje Cuevas, distante a 20 kilómetros del pueblo de Susques.

La distancia entre los campos productivos y Susques varía entre 5 y 20 kilómetros. Como mencionáramos en los otros 2 casos de estudio (capítulos N°5 y 6), la doble residencia es muy común en varios pueblos de la Puna. Para muchos el espacio rural brinda escasos servicios para la vida familiar. La presencia de escuelas para niños y/o adolescentes, así como otros servicios, llevan a las familias campesinas a residir en Susques. Así, el pueblo es el centro social de las familias ganaderas. Es un espacio donde se comparten actividades deportivas, religiosas, festividades culturales, comerciales, etc.

La zona rural carece de servicio eléctrico, sala de primeros auxilios, escuelas. Los caminos de acceso a los campos son de tierra y están, en general, en malas condiciones. La falta de agua es una de las principales limitantes de los espacios rurales. Algunos productores relatan acerca del padecimiento por la falta de este recurso vital:

“Demasiado sufríamos del agua...hay que caminar con el ganado seis kilómetros de ida y seis kilómetros de vuelta, son doce kilómetros que tienen que caminar las ovejas, llamas, cabras al día pa llegar al agua...el agua había solamente en la playa del río y no había más en el campo...”

“Tenía que caminar mucho, como tres kilómetros...mi casa está arriba y el agua tengo abajo, adentro en el río...animales, todo iba ahí, nosotros también, nos cuestaba (quiere decir costaba) mucho”

“Teníamos que caminar mucho, mucho. De aquí del campo pa arriba, uuhh arriba era pa buscar agua...pa los animales y pa nosotros también. Sabíamos traer en bidones, cargados traíamos...mucho lejos es...” (Entrevista a productores N° 36, 41 y 45, Susques, Abril 2014).

Los testimonios arriba presentados muestran una dificultad muy frecuente en varias comunidades de la Puna, como la reducción del caudal de agua de las principales fuentes naturales utilizadas por años. Tanto mujeres como niños, quienes son los que más trabajos realizan en el campo, comenzaron a buscar alternativas para mejorar el acceso al agua para su ganado. Uno de los primeros antecedentes para solucionar el problema de acceso al agua fue en el año 2000. En ese entonces, un conjunto de 6 familias campesinas de la comunidad se contactaron con la Obra Claretiana para el Desarrollo (OCLADE). Algunos productores comentan acerca de esta experiencia:

“Unos años atrás hicimos un proyecto por tema agua, por intermedio de los curas, por la Iglesia, con el padre Jesús Olmedo...se hemos juntado unas cuantas familias que vivimos ahí, éramos seis...en ese momento no nos ayudó nadie, nosotros solos hemos hecho...a nuestro gusto digamos...”

“Años antes no teníamos técnico, vino un asesor de la Prelatura (en referencia a OCLADE)...él ha venido a ver el caudal y ha venido a ver si había pendiente. Era todo bajada nomás, así que lo hemos logrado fácil nomás...” (Entrevista a productores N° 36 y 39, Susques, Abril 2014).

Los testimonios revelan que OCLADE fue una de las instituciones pioneras en atender las necesidades cotidianas de las familias rurales. Esta congregación les brindó fondos económicos a los productores de Pórtico de los Andes para la realización de una pequeña obra hídrica. La toma de conciencia de la problemática y la búsqueda de soluciones fueron los primeros pasos que emprendieron los pobladores con el apoyo de sus propios conocimientos.

La primera experiencia se trató de una obra hidráulica más o menos sencilla. La misma demandó la construcción de una toma parrilla y el tendido de 4 kilómetros de manguera. La diferencia de altura entre la zona de captación y los campos a abastecer favorecía la conducción de agua por gravedad. Esta primera experiencia permitió que algunos de los productores accedan al agua pero no la totalidad de los mismos. Esta situación motivó al resto de los productores a continuar en la búsqueda de una respuesta definitiva a su problema.

La comunidad de Pórtico de los Andes no era la única que sufría la escasez de agua. Las otras 9 comunidades aborígenes que forman parte del pueblo Atacama también vivían la misma realidad. Por esta razón, todas las comunidades del departamento Susques se organizaron para buscar una solución conjunta a la problemática hídrica. Algunos actores locales que conocían a técnicos de la SSAF hicieron los primeros contactos y así lo relata uno de los profesionales:

“La gente de Susques se contactó con nuestra referente técnica que estaba encargada de la organización de la expo feria de La Intermedia. Al ver que la SSAF estaba haciendo cosas en otras comunidades, los productores le pidieron que hagan una reunión en El Toro (localidad del departamento Susques)...allí fueron todos los representantes de las comunidades, autoridades de Agua de los Andes y del Gobierno. En esa reunión evaluaron las dificultades que había en las comunidades y surgió como prioridad el tema hídrico, la falta de agua en las zonas rurales” (Entrevista a técnicos N°5, Agosto 2013).

La reunión realizada en la localidad de El Toro fue en el mes de septiembre del año 2008. En este *“Primer Encuentro de Pequeños Productores Ganaderos y Artesanos del Departamento Susques”* (ver gráfico N°20) participaron técnicos de la SSAF, autoridades de diferentes áreas del gobierno provincial, empresas privadas y productores campesinos de las diferentes comunidades aborígenes del departamento Susques. La reunión sirvió para analizar de manera participativa las diferentes necesidades que afectaban la producción ganadera. Se priorizaron líneas de trabajo como el incremento de la producción forrajera, mejora de la calidad de productos textiles artesanales (medias, gorros, chalecos, guantes); control de predadores (zorro, puma), manejo y aprovechamiento de la vicuña. Los diferentes actores sociales que participaron del encuentro llegaron a la conclusión que para abordar estos problemas era necesario, en primera medida, que los productores tengan agua en sus predios (Proyecto PROINDER, 2009).

La SSAF decidió acompañar técnicamente el proceso de acceso al agua de las diferentes comunidades aborígenes de Susques. Los primeros trabajos de esta institución en la temática hídrica se remontan al año 2005. En ese entonces iniciaron la construcción

de 5 obras de agua en diferentes comunidades aborígenes del departamento Cochínoca de Jujuy (capítulo N°3). En los años subsiguientes continuaron apoyando distintos procesos de acceso al agua en otras localidades de la región Puna. Sin embargo, y hasta el año 2008, no habían realizado ningún trabajo en la temática hídrica en la zona de Susques. Posiblemente, la experiencia que tenía la institución en los procesos de construcción de obras hídricas incentivó a un grupo de profesionales de la SSAF para apoyar técnicamente la demanda de las comunidades Susqueñas.

Como señaláramos, Susques es uno de los departamentos de mayor superficie de la provincia. Para la SSAF, la inmensidad del territorio era difícil de abordar con un grupo reducido de técnicos. Al respecto una referente de la institución comenta:

“En el departamento de Susques tenés más de 9.000 km² y una población sumamente dispersa. Cuando empezamos a trabajar en este lugar discutimos con el equipo técnico de la SSAF cómo llevar adelante el trabajo y decidimos conformar equipos aguateros. Como estrategia de intervención buscamos generar e instalar capacidades en los equipos. Cada equipo estaba conformado por dos o tres changos de la comunidad...” (Entrevista a referentes N°1, Julio 2012).

La SSAF contaba con un conjunto de técnicos dispuestos a trabajar en las diferentes comunidades aborígenes de Susques. La gran dispersión geográfica de las familias campesinas impedía que ellos solos realicen el trabajo. Por esta razón, se pensó en la conformación de grupos aguateros. Como la profesional explica, cada grupo estaba integrado por 2 o 3 productores de la comunidad. En cada una de las 10 comunidades del departamento Susques se creó un grupo aguatero. Los equipos aguateros serían capacitados en diferentes temas referentes al acceso al agua. De esta manera, los integrantes de los equipos podrían realizar diversos trabajos en relación a la construcción hídrica. También, acompañarían y guiarían al resto de los productores que se iniciaban en el tema.

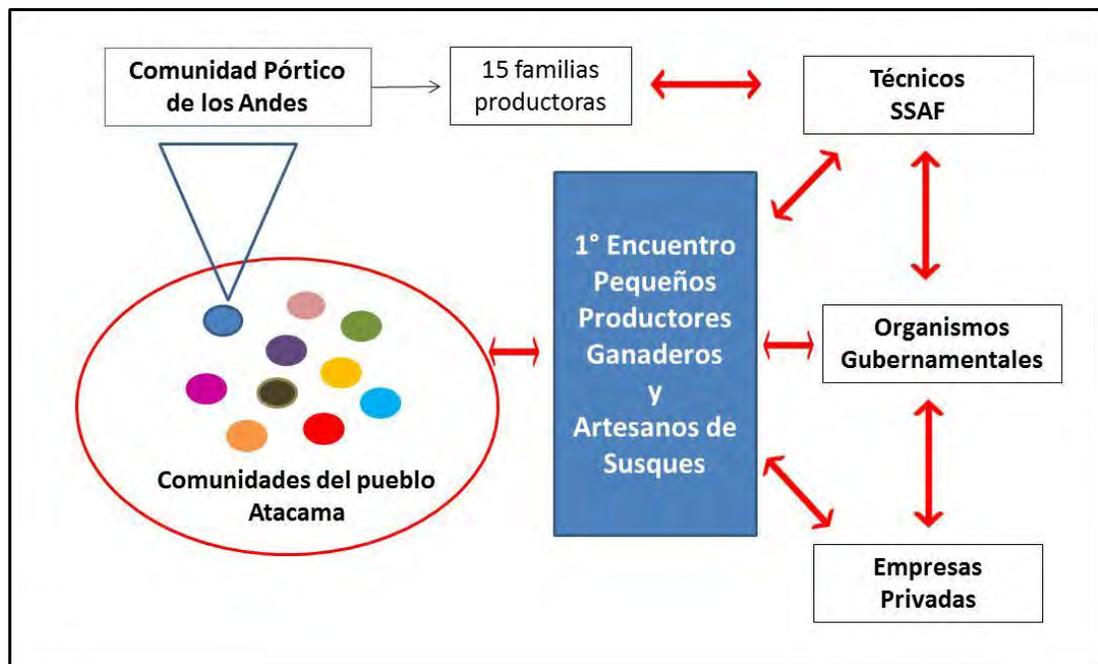
Los principales objetivos de esta propuesta fueron propiciar la activa participación de los productores campesinos y el aprendizaje colectivo de aspectos inherentes a la construcción de la obra de agua. Cuando los grupos aguateros de las 10 comunidades de Susques estuvieron conformados, se iniciaron los trabajos de relevamiento en los

diferentes lugares donde se realizarían las obras de agua. Estas actividades fueron coordinadas por técnicos de la SSAF, quienes visitaban mensualmente las distintas comunidades aborígenes. Si bien todas las comunidades de Susques iniciaron el proceso de acceso al agua conjuntamente, la etapa de relevamiento en cada comunidad se efectuó de acuerdo a sus propias posibilidades.

En la comunidad Pórtico de los Andes también se conformó un grupo aguatero. Ellos fueron los encargados de realizar los primeros relevamientos a campo. En este sentido, el equipo identificó las diferentes fuentes de agua que había en el territorio, midieron el caudal de agua de cada una de las fuentes, ubicaron los campos a abastecer, calcularon las distancias a recorrer, etc. Durante la etapa de formulación de proyecto, la comunidad Pórtico de los Andes estuvo acompañada por 2 técnicos de la SSAF. Durante la construcción de la obra, en cambio, sólo un profesional estuvo a cargo de los trabajos.

El siguiente gráfico muestra los diferentes actores sociales involucrados en el proceso de acceso al agua de las comunidades aborígenes de Susques y específicamente de Pórtico de los Andes:

Gráfico N°20: Mapa de Actores Obra Hídrica Pórtico de los Andes (Susques)



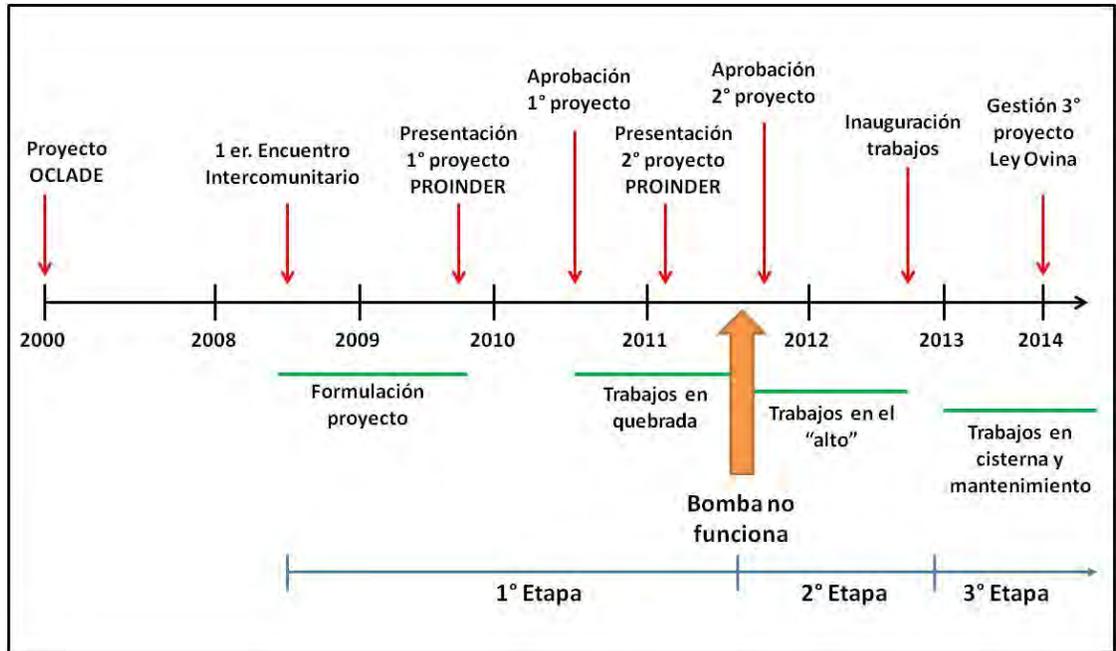
Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas (2014) y Proyecto PROINDER (2009).

Como mencionáramos, el acceso al agua por parte de la comunidad aborígen Pórtico de los Andes se enmarcó en un pedido más amplio. Las 10 comunidades del departamento Susques buscaron de manera conjunta una solución a la problemática hídrica que padecían. El primer encuentro de productores realizado en El Toro permitió la interacción de diferentes actores. El intercambio de experiencias, tanto técnicas como humanas, generó capacidades locales para la conformación de los equipos aguateros. Así y entre los diversos actores sociales involucrados se fue formando una incipiente red socio técnica. Ésta no solo permitió que la comunidad Pórtico de los Andes acceda al agua, sino también numerosas familias campesinas del departamento Susques.

3. Desarrollo del proyecto de la obra hidráulica

Los primeros pasos para la concreción de la obra hídrica de la comunidad Pórtico de los Andes se iniciaron a mediados del año 2008. La construcción de esta infraestructura demandó un largo proceso. La siguiente línea de tiempo refleja los diversos acontecimientos vividos por los actores sociales participantes del proceso, que les permitieron alcanzar el objetivo que se propusieron:

Gráfico N°21: Principales Eventos del Proyecto Hídrico Pórtico de los Andes



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas realizadas (2014) y Proyecto PROINDER (2009).

Una de las primeras actividades propuestas por los profesionales de la SSAF fue realizar un relevamiento del territorio donde se realizaría la obra. El técnico a cargo comenta cómo se organizaron:

“Al principio trabajamos con todas las comunidades de Susques el tema de armar equipos aguateros. Los aguateros son changos, muchachos de la misma comunidad que estaban dispuestos a colaborar con los técnicos. En Cuevas estuvimos con dos muchachos...ellos nos llevaron primero al lugar para aforar la fuente de agua y como había bastante cantidad para abastecer a los quince productores, empezamos a diseñar la obra...” (Entrevista a técnicos N°5, Agosto 2013).

El equipo aguatero de Pórtico de los Andes o Cuevas -como menciona el técnico- identificó una posible fuente de agua para el abastecimiento de la obra: el río Cuevas. El abundante caudal de agua que ofrecía el río, la buena calidad del recurso hídrico y su

estratégica ubicación propiciaron la elección de esta fuente de agua por parte del técnico y las familias campesinas de la comunidad.

Los productores midieron las distancias a recorrer, las pendientes del terreno, ubicaron los diferentes campos abastecer, etc. Este trabajo se complementó con datos sociales, productivos y culturales de las familias de la comunidad. Toda esta información fue fundamental para el diseño y dimensionamiento de la obra hídrica. Asimismo, fue una herramienta importante para la formulación del proyecto hídrico “*Likan, Tulva Puri*”, que significa “*Pueblo, Campo, Agua*”. La formulación de este proyecto se extendió casi un año (septiembre 2008 – octubre 2009).

Al indagar, entre los actores locales, cómo se desarrolló el proceso de formulación del proyecto hídrico no logramos relevar mucha información. Algunos comentaron que los encuentros se realizaban una vez al mes, en la localidad de Susques. Generalmente, se juntaban en la casa de alguno de los productores. De acuerdo a lo comentado por algunos actores locales, durante los encuentros que mantuvieron para la formulación del proyecto uno de los temas más discutidos fue el diseño de la obra. El trazado de uno de los ramales de conducción de agua generó debates entre los participantes, como así también la elección de la bomba a utilizar. En este sentido, supimos que el técnico de la SSAF y el grupo aguatero de Pórtico de los Andes realizaron una visita al parque hídrico del IPAF NOA en Hornillos. El profesional comenta acerca de esta experiencia:

“Antes de realizar la obra, el equipo aguatero fue al IPAF (Hornillos) a visitar el parque hídrico. Ahí vimos todas las posibilidades tecnológicas que había. Ellos (en referencia al equipo aguatero) estuvieron de acuerdo en utilizar una bomba de ariete...nos pareció fantástica porque no necesitábamos que nadie la esté encendiendo ni apagando, funcionaba de manera automática...” (Entrevista a técnicos N°5, Agosto 2013).

En el instituto de investigación de Hornillos, los productores y el profesional de la SSAF apreciaron las diversas tecnologías disponibles para la construcción de una obra de agua. Asimismo, intercambiaron opiniones con profesionales del IPAF respecto al funcionamiento de diferentes bombas de elevación. La visita al parque hídrico y los diferentes conocimientos compartidos permitieron que el técnico de la SSAF y los

productores de Pórtico de los Andes decidieran utilizar la bomba de ariete para la conducción de agua de uno de los ramales de la obra.

Luego de la formulación del proyecto fue necesario gestionar recursos económicos para la construcción hídrica. En aquellos años (2008 – 2009) la SSAF era la institución responsable de ejecutar los fondos que tenía el Proyecto de Desarrollo de Pequeños Productores Agropecuarios (PROINDER). El manejo de esos recursos fue una fortaleza para la SSAF. A través del PROINDER, profesionales de la SSAF contaban con financiamiento para subsidiar numerosas obras de agua que estaban realizando en diferentes comunidades de Jujuy. Por esta razón y hacia finales del año 2009, el proyecto hídrico de la comunidad Pórtico de los Andes fue presentado al PROINDER. Poco tiempo después de realizado el pedido de fondos el proyecto fue aprobado (julio 2010). El técnico y un productor rememoran este acontecimiento:

“Hamos comenzado hacer el proyecto...de ahí ya nos faltaba una cosa, otrita, mandábamos los papeles...después venía el técnico y decía “bueno ya está hecho, ya hemos entrado, ahora hay que esperar cuándo van a financiar”...un día de esos ya ha venido, nos ha llamado pa que bajemos a Jujuy, al banco de la Nación, que ya está la plata! Uuhh hemos volado en ese caso...” (Entrevista a productores N°36, Susques, Abril 2014).

“Después de recibir los fondos nos reunimos con los representantes de las comunidades y les comentamos dónde habíamos averiguado los precios de los materiales...ellos podían decidir de comprar en ese momento o volver a su comunidad y hablar con la gente para decirles qué van hacer. Ellos decidieron hacer la compra el mismo día y así se gastó casi el noventa por ciento del dinero recibido...” (Entrevista a técnicos N°5, Agosto 2013).

La aprobación del proyecto tuvo algunas idas y vueltas, sin embargo y en sólo 8 meses la comunidad aborígen Pórtico de los Andes obtuvo los fondos para la compra de materiales. Contrariamente a otros programas de financiamiento como Ley Ovina, el PROINDER depositó el dinero solicitado en una cuenta bancaria de la comunidad aborígen. Los productores de Pórtico de los Andes fueron los responsables de administrar

los fondos. Para el PROINDER era una ventaja que los productores sean los encargados de manejar los fondos. Esta forma de trabajo parecería buscar la activa participación de los productores, permitiendo que jueguen un rol central en el manejo del proyecto y los recursos financieros. Sin embargo, los actores locales no tenían experiencia en esta materia. Por ello, los técnicos de la SSAF colaboraron buscando presupuestos para la compra de materiales, como así también aconsejando a los productores respecto al manejo de los fondos. El intercambio de opiniones entre profesionales y productores permitió que la comunidad Pórtico de los Andes comience a involucrarse en el manejo del proyecto que tenían. También, fue una instancia de aprendizaje que generó confianza en los distintos actores sociales.

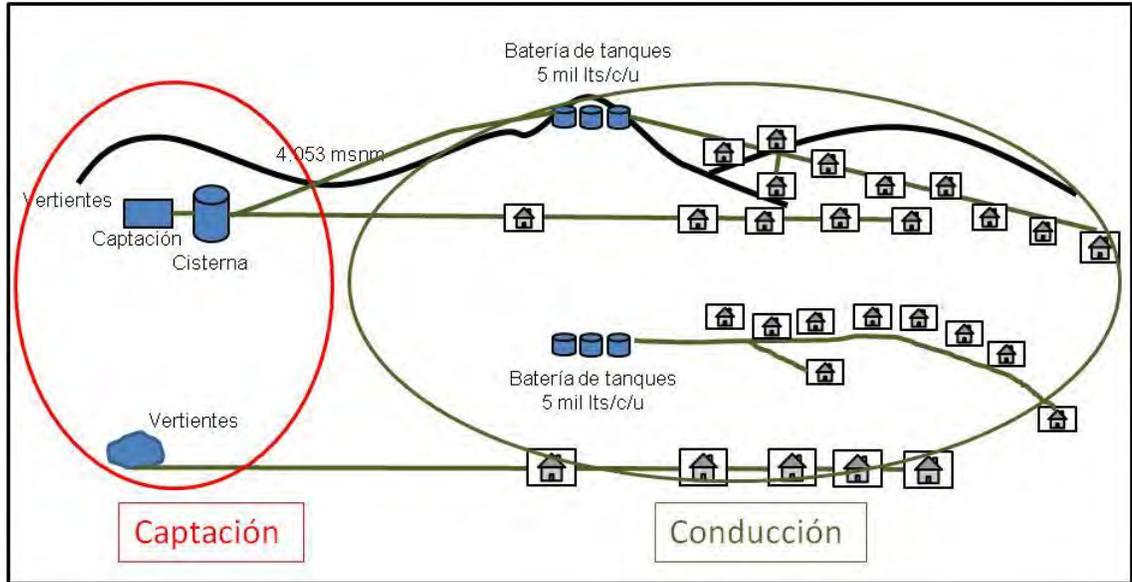
Realizada la compra de materiales para la obra de agua, las familias campesinas de Pórtico de los Andes comenzaron a organizarse para los trabajos de construcción de la obra de agua.

4. Obra hídrica: tecnologías empleadas

Con el objetivo de profundizar en el conocimiento del proceso desarrollado en torno a la obra hídrica, a principios del otoño del año 2014 viajamos hasta la localidad de Susques. Cuando arribamos al pueblo nos contactamos con un productor que había participado en la construcción. Él nos brindó su tiempo acompañándonos hasta el lugar donde se ubica la obra (paraje Cuevas). Allí pudimos apreciar el trabajo realizado por las familias campesinas de Pórtico de los Andes. Una de las particularidades de esta construcción, y que nos llamó la atención, fue su magnitud. Dialogando con los productores nos comentaron que la obra tiene una extensión total de 30 kilómetros. Recorriendo la obra apreciamos los empinados terrenos que atraviesa y la imponente infraestructura construida por la comunidad aborígen.

El siguiente esquema muestra el terreno montañoso en el cuál se realizó la obra. La topografía del lugar generó dificultades para el diseño y posterior construcción y funcionamiento de la obra hidráulica que debía abastecer a 15 familias campesinas.

Gráfico N°22: División de Sectores Obra Hídrica Pórtico de los Andes



Fuente: Elaboración propia en base a Proyecto PROINDER (2009).

Como se aprecia en el gráfico, la obra se compone de 2 sectores principales: captación y conducción. Considerando esta división, describiremos la construcción realizada.

- Captación

La captación de agua para la obra hídrica se realizó en el río Cuevas. Para acceder al lugar dónde se construyó la toma anduvimos un largo trayecto por la playa del río (alrededor de 10 kilómetros). El primer recorrido lo realizamos en vehículo y luego continuamos caminando. El técnico a cargo de la obra y el productor que nos acompañó durante la visita comentan cómo se realizó esta infraestructura:

“Esta es la tomita, es un drenaje...tiene piedra grande, mas chiquitita, mas chiquitita, por medio de la piedra viene el agüita...esto es una camarita que tiene un filtro...hay que limpiarle siempre porque el río hace un tiempo se lo ha llevado la toma de abajo, hemos tenido que salir más arriba (tuvieron que construir otra toma)...después no sé cómo nos irá con el río...” (Entrevista a productores N°36, Susques, Abril 2014).

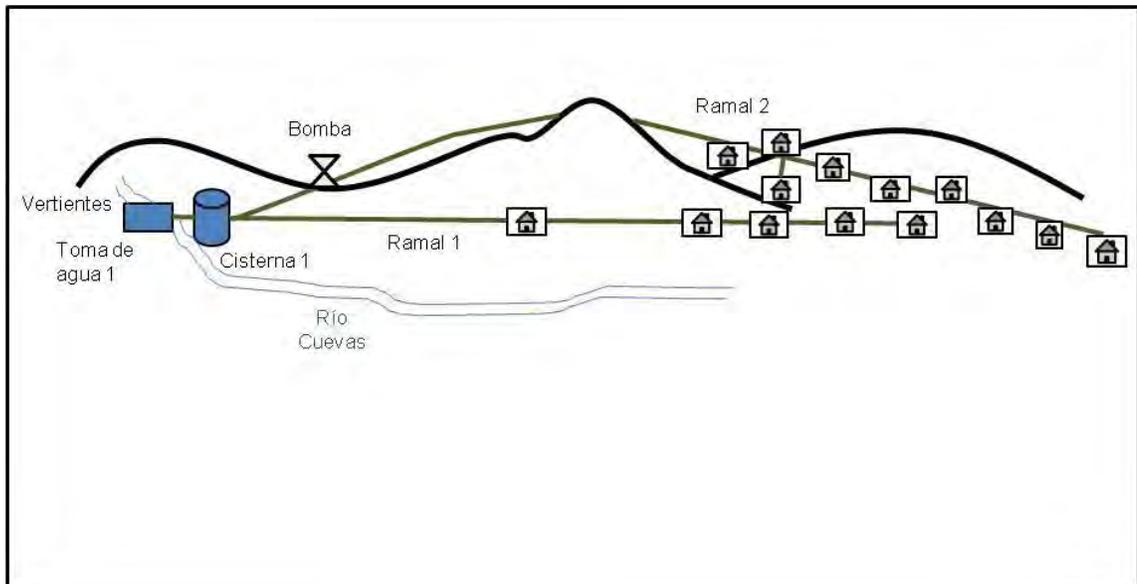
“Se empezó haciendo la captación tipo parrilla con drenes, desde ahí se lleva a una cisterna...la captación está para distribuir a dos ramales, uno no tenía problemas porque el agua iba por gravedad, y el otro tenía que traspasar un cerro y desde allí distribuir a las familias...”
(Entrevista a técnicos N°5, Agosto 2013).

La toma de agua realizada es una toma parrilla con drenes subterráneos (ver capítulo N°4). La toma se ubicó de forma transversal al curso del río. En épocas de lluvia, las crecidas del río Cuevas generaron algunos inconvenientes en la obra. El abundante caudal del río provocó la ruptura de la primera toma de agua realizada, como así también de la cámara de carga. Por esta razón, y como el productor explica, construyeron una nueva toma parrilla, unos metros más arriba de la primera. Desde la cámara de carga nacen los 2 ramales de conducción de agua de la obra.

- Conducción

Como mencionáramos, el sistema de conducción está compuesto por 2 ramales principales. Ambos son representados en el siguiente gráfico:

Gráfico N°23: Ramales de Conducción Obra Hídrica Pórtico de los Andes



Fuente: Elaboración propia en base a Proyecto PROINDER (2009).

Como se aprecia en el gráfico, el ramal 1 se extiende a lo largo de la playa del río Cuevas, atravesando una quebrada que lleva el mismo nombre. La simplicidad de este recorrido fue favorecida por el desnivel existente entre la toma y el último campo, permitiendo la conducción de agua por gravedad. Este trazado tiene una longitud de 6 kilómetros y abastece a 5 productores.

Contrariamente al primer ramal, el segundo es más extenso y complejo. Su recorrido abarca más de 20 kilómetros y abastece 10 campos productivos. A diferencia del primer ramal, la conducción de agua del segundo no podía ser por gravedad. Los campos productivos donde se debía llevar agua estaban a mayor altura que la zona de captación. Por esta razón, el técnico y los productores decidieron utilizar una bomba para elevar el agua. Ellos comentan acerca de esta elección:

“El técnico nos decía que la bomba de ariete era la más económica...porque no usa combustible, nada...le regulas y bombea solo. Si le falta el agua se para y si no le falta bombea nomas...en cambio otra bomba de 220 tenés que estar con la nafta permanente, la otra bomba solar valía carísimo...”

“El técnico nos ha comentado que sí funciona la bomba de ariete...no necesitaba panel solar, ni energía eléctrica, nada, sino con el caudal de agua empieza (quiere decir empieza) a bombear. Pero no sabíamos la cantidad de agua que bombiaba, ni el peso que tiraba...ahí es donde nosotros fallamos...”

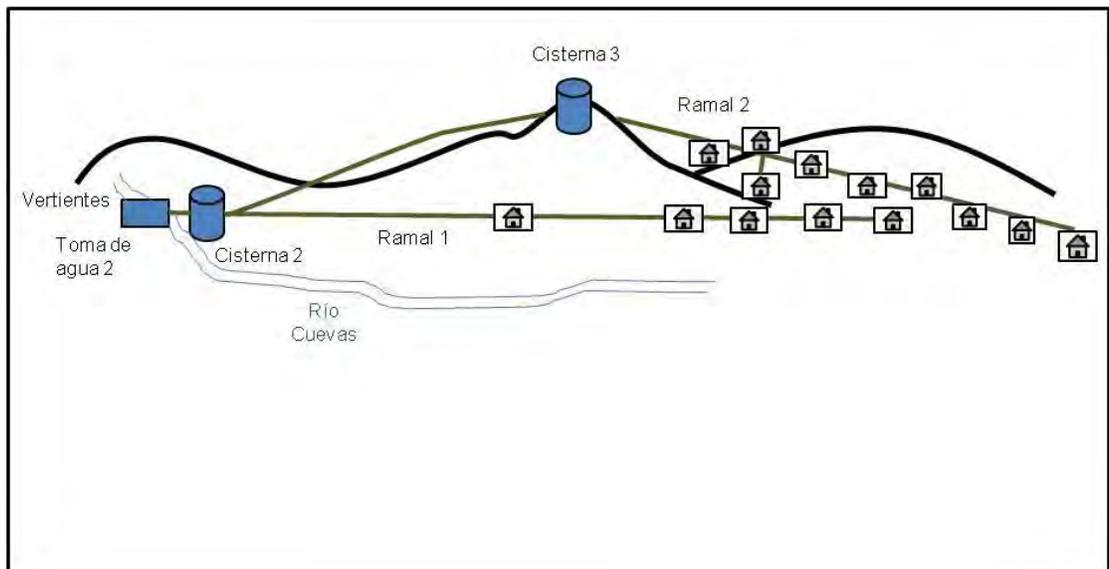
“Con la bomba lo único hemos renegado...uuuh ahí sí hemos renegado, porque no salía el agua. Hemos hecho por un lado, hemos cavado por otro lado, nada, no salía el agua...” (Entrevista a productores N° 38, 39 y 45, Susques, Abril 2014).

“Cuando se diseñó esta obra cometimos el error de haber diseñado con una bomba de ariete...en un principio ahí tuvimos una pequeña dificultad. El grupo medio que se bajoneó un poquito porque no podíamos hacer funcionar la bomba...” (Entrevista a técnicos N°5, Agosto 2013).

El profesional a cargo de la obra y el grupo de productores de Pórtico de los Andes decidieron utilizar una bomba de ariete. La elección de este artefacto se fundó en lo simple, práctico y económico de su funcionamiento (ver capítulo N°4). La capacidad de bombeo del ariete dependía de un constante suministro de agua a partir del cual y mecánicamente se accionaba. Esto era una ventaja comparativa frente a otras bombas. Primero por la facilidad de acción. Segundo por el bajo costo de adquisición (en comparación a una bomba solar) y mantenimiento (en relación a bombas que requieren combustible para su accionar). Estas bondades que respaldaban la elección del aparato no fueron suficientes para que la bomba de ariete funcione.

Como veremos más adelante, el accidentado relieve de Cuevas, el excesivo caudal de agua a bombear y la elevada altura de bombeo, entre otras causas socio técnicas, impidieron el funcionamiento de la bomba de ariete. Por esta razón, el técnico y los actores locales buscaron una nueva alternativa para la conducción de agua del segundo ramal. El siguiente esquema representa esta segunda opción ingenieril:

Gráfico N°24: Conducción de Agua por Gravedad, Pórtico de los Andes



Fuente: Elaboración propia en base a Proyecto PROINDER (2009)

El técnico y los productores decidieron que la conducción de agua del segundo ramal se haría por gravedad. Como se observa en el gráfico, esta nueva forma de conducción

de agua implicaba algunos cambios en la obra ya realizada. Al respecto, un productor comenta:

“La verdad que hemos peliado mucho pa sacar el agua aquí (refiriéndose al segundo ramal). Primero hicimos una cámara pa poner la bomba, pero no funcionaba...después hemos sacado en otro lugar, tampoco funcionaba y después pusimos a media altura del cerro. Ahí funcionaba la bomba pero no tenía la capacidad suficiente pa que llegue más arriba...después hemos decidido por acá (indica el nuevo tendido de manguera) y ha salido bien...” (Entrevista a productores N°38, Susques, Abril 2014).

El cambio de recorrido del segundo ramal de conducción de agua implicó también otras modificaciones en la infraestructura pre-existente, como la construcción de una nueva toma parrilla. La segunda toma parrilla se ubicó a 1.000 metros de la primera. Esta ubicación permitió que la zona de captación esté a mayor altura que los campos productivos, facilitando la conducción natural del agua. También, fue necesaria la construcción de una tercera cisterna. Como se aprecia en el gráfico N°24, la cisterna se ubicó en el punto más elevado del recorrido. Algunos productores nos comentaron que el objetivo de este reservorio era mantener un flujo constante de agua y un buen almacenamiento. La cisterna se realizó de hormigón armado y tiene una capacidad de 15.000 litros. Desde este depósito se extiende una cañería principal, a partir de la cual se realizan las distribuciones secundarias de agua.

Si bien en cada ramal descrito detallamos la cantidad de campos que se abastece, debemos advertir que estas conexiones no están realizadas. Las construcciones complementarias que demandó la conducción por gravedad del segundo ramal implicaron mayor tiempo de trabajo, como así también mayores gastos. Estos gastos extras impidieron realizar las conexiones hacia los campos. A pesar de esto, los productores nos explicaron que a lo largo del tendido principal dejaron salidas provisorias que les permiten proveerse de agua. En un futuro, la comunidad Pórtico de los Andes prevé solicitar nuevos fondos para concluir las conexiones en cada uno de los predios familiares.

5. Ejecución y mantenimiento de obra

La comunidad aborigen Pórtico de los Andes inició los trabajos de construcción de la obra de agua en agosto del año 2010 (ver gráfico N°21). Algunos productores explican cómo coordinaron los días de trabajo:

“Nosotros los sábados a la mañana, a las ocho o a las nueve cuando más, ya sabíamos estar todos ahí (en referencia a Cuevas). Llegábamos, tomábamos el mate y nos poníamos a trabajar hasta las una de la tarde, una y media, después seguíamos hasta las seis, siete de la tarde y se íbamos abajo a la casa a dormir. Al otro día temprano otra vez a trabajar...”

“Cuando trabajábamos me llamó la atención al momento de compartir con lo que uno tiene...siempre la gente lleva carne, pollo, comíamos a lo loco, sobraba la comida!...otra cosa que me sorprendió también fue la confianza...ahí nadie tomaba asistencia. La misma gente decía “el fin de semana del veintiocho no ha venido tal persona, está debiendo...Si uno no iba a trabajar debía, entonces el próximo fin de semana tenía que ir con otra persona más pa que equipare el trabajo...así era, pero más de conciencia de cada uno, de que en algún momento tenía que trabajar doble, devolver...”

“El grupo decidía que días trabajaba, porque la gente mayoría trabaja...entonces íbamos los sábados y volvía el domingo a la tarde...la gente tiene chicos, otros trabajan y ya no se puede los días hábiles”

“Todos los fines de semana, sábado y domingo...a veces íbamos todos, a veces no. Los que no iban, bueno, tenían que devolver el día o mandar peón...pero no tuvimos muchos problemas. Algunas veces sí porque no funcionaba una cosa o porque el otro no iba. Ahí se discutía un poco, después ya se pasaba y éramos amigos, compañeros...”

“Primero no sabíamos si íbamos a poner peón o íbamos a trabajar todos, por ay no se podía porque todos trabajábamos por eso se decidió trabajar los fines de semana...el que no iba devolvía, mandaba peón o iban de dos el otro fin de semana...” (Entrevista a productores N°36, 37, 41, 43 y 45, Susques, Abril 2014).

El agente de desarrollo a cargo de la obra también opinó sobre la organización de los productores para los trabajos de construcción:

“Ellos mismos (refiriéndose a los productores) organizaron la forma de trabajar...hay muchos integrantes del grupo que tienen trabajos como changas en la comunidad, trabajan en construcción, algunos en la municipalidad...entonces se comprometieron a avanzar los fines de semana, trabajar sábado y domingo en la obra...como es zona de campo donde iban, se quedaban los dos días, armaban su carpa, su rancho y se quedaban...” (Entrevista a técnico N°4, Agosto 2013).

Como evidencian los diferentes comentarios expuestos, la mayoría de los productores de Pórtico de los Andes trabajaban en el pueblo de Susques. Algunos de ellos eran empleados de la comisión municipal u hospital. Otros albañiles, gomeros o artesanos. Por esta razón, las familias campesinas decidieron avanzar en la construcción de la obra hídrica los fines de semana. Lo consensuado entre estos actores no se plasmó en un escrito, sino que cada uno de ellos sabía las obligaciones que debía cumplir. En este sentido, varios entrevistados destacan que el trabajo que no se realizaba un fin de semana tenía que ser recompensado otro día, ya que todos debían trabajar por igual.

Los productores enfatizan que el trabajo grupal fue armonioso. El diálogo que se construía entre ellos y con el técnico les permitió buscar una solución pacífica frente a situaciones conflictivas. La dinámica de trabajar los fines de semana permitió que los productores aprovechen al máximo el corto tiempo disponible. Además, la convivencia de esos días propició que compartan charlas, comidas, inquietudes, etc. La cooperación fue otra fortaleza de la comunidad Pórtico de los Andes. La reciprocidad entre los diferentes actores permitió afianzar las relaciones que existían entre ellos. Estos aspectos, entre otros, permitieron la co - construcción de espacios de diálogo, interacción y confianza entre los diferentes productores y con el profesional de la SSAF.

Entre mediados del año 2010 y 2011, la comunidad aborígen trabajó en la zona de la quebrada de Cuevas. Específicamente, se dedicaron a la construcción de la toma de agua y el tendido de manguera del primer ramal de conducción. Finalizadas estas tareas, los productores iniciaron las labores que demandaba la conexión del segundo ramal de agua. Como mencionáramos, uno de los elementos principales de este ramal era la bomba de ariete. Algunos productores comentan lo sucedido con este artefacto:

“Ya habíamos hablado con el técnico de la bomba de ariete. Un día caminando él me dice “no con la bomba podemos salir allá arriba”, bueno está bien he dicho, porque la bomba no gasta combustible, no gasta nada, contentos nosotros!...pero no nos ha salido, no tiene fuerza la bomba porque la mitad de agüita bombia, la mitad de agüita bota (quiere decir desperdicia)...ahí está con el técnico la bomba...”

“Lo primero que hemos hecho es comprarse la bomba de ariete y no sabíamos cómo era función de la bomba...ahí ha sido donde mucho hemos trabajado. Hemos hecho por una parte, por otra parte y la bomba no daba...hemos cavado, enterrado la manguera, hemos vuelto a desenterrar más arriba, más abajo...hubo una pelea grande ahí porque no salía el agua...”

“Primero ya estaba todo cavado y enterrado la manguera, pensábamos que iba a funcionar la bomba...pero no conocíamos la bomba, no sabíamos cómo era el tema, estábamos nulos. Queríamos hacer funcionar y no sabíamos cómo era...el técnico nos explicaba más o menos, poco, poco...”

“Ha fracasado un poco por tema de la bomba, nos dieron una bomba que no funcionaba...no tiraba el agua, pue, ese era el problema. Días, semanas hemos pasado y no le pudimos hacer funcionar...” (Entrevista a productores N° 36, 39 y 43, Susques, Abril 2014).

Inicialmente, los actores locales confiaron en la palabra del profesional, quién creía que la bomba funcionaría correctamente en las condiciones locales de Cuevas. Por ello, los productores realizaron el tendido de manguera en la playa del río. La toma de agua y la

cisterna ya estaban construidas. Cuando terminaron las tareas de zanjeo, conexión de mangueras y tapado de zanjas, el técnico y la comunidad iniciaron las pruebas de bombeo. El ariete no funcionaba. Algunos productores consideraron que la bomba que les entregaron estaba fallada y no servía. Otros mencionan que el ariete no tenía fuerza porque sólo utilizaba una parte del caudal de agua disponible, otra parte se perdía. Desde la visión de los actores locales, la bomba no funcionaba debido a causas que estaban relacionadas, estrictamente, al aparato en sí.

Antes de tomar la decisión de no usar la bomba, el profesional y los productores buscaron diferentes maneras para poner en funcionamiento el artefacto. Primero, decidieron ubicar la bomba de ariete unos metros más arriba del lugar elegido originalmente. Esta reubicación implicó que parte de la manguera colocada tuviera que ser desenterrada para colocarla en el nuevo trazado. Luego de realizar este trabajo, los productores intentaron bombear agua nuevamente. La desilusión sobrevino otra vez, la bomba no funcionaba. A este contratiempo se sumó la ruptura de la toma de agua debido a una fuerte crecida del río Cuevas. Estos primeros inconvenientes generaron malestar en los productores:

“No funcionaba la bomba porque el técnico nos ha hecho poner en mala posición pue, abajo en la playa del río...después hamos puesto más arriba, que nosotros le decimos la mesada, tampoco funcionaba y después lo hamos puesto más arriba...ahí bombiaba con cierta cantidad de agua, pero no tenía capacidad...”

“Él (refiriéndose al técnico) no sabía...así que estábamos ahí...él decía que funcionaba y de funcionar, funcionaba, pero con menos agua y tiraba cierta cantidad, no subir hasta el cerro, nooo...”

“El técnico estaba confiado que la bomba iba a bombiar...no sé si no sabía o qué, porque él decía “no, ¡sí va a bombiar!”...y bueno nosotros se hamos confiado, no sabíamos tampoco cómo funcionaba...”

“Había mucha presión de agua, lo dejaba arriba la válvula y no lo dejaba bajar, no le dejaba bombiar...nosotros con un palo lo bajábamos y salía con todo el agua...tampoco llegaba arriba, porque

nosotros hemos agarrado muy abajo el drenaje de agua, tendríamos que haber agarrado más arriba” (Entrevista a productores N° 38, 40, 41 y 43, Susques, Abril 2014).

El no funcionamiento de la bomba de ariete generó en los productores desconfianza y poca credibilidad hacia los saberes técnicos. Esta situación puso en disputa ambos conocimientos. El profesional insistía en que el ariete debía funcionar en las condiciones de Cuevas. Sin embargo y a raíz de los numerosos intentos por poner en funcionamiento la bomba, los productores fueron interiorizándose en algunos aspectos de la misma. Ellos advirtieron que la capacidad de bombeo del artefacto no era la adecuada para el volumen de agua que había en el lugar. El excesivo caudal de agua que ingresaba a la bomba provocaba mucha presión sobre el pistón (elemento que pone en funcionamiento la bomba), impidiendo que pueda deslizarse hacia abajo para el ingreso de más agua. El uso de la bomba generó nuevos aprendizajes entre los productores. Si bien esta experiencia fue adquirida a fuerza de prueba y error permitió la construcción conjunta de nuevos conocimientos entre los actores locales.

Considerando este aprendizaje, los actores locales decidieron probar nuevamente la bomba. Para ello, redujeron el caudal de ingreso de agua y ubicaron la bomba en una explanada de altura. Este nuevo intento tampoco funcionó. Finalmente, trasladaron el ariete a un cuarto lugar. La bomba se ubicó un poco más arriba de la explanada elegida anteriormente. Desde este lugar lograron bombear agua, pero con un caudal menor al necesario y sin la fuerza para alcanzar el punto más alto del recorrido. A pesar de todos los intentos realizados y de los intensos días de trabajo, la comunidad aborígen Pórtico de los Andes no logró su objetivo. El técnico y algunos productores comentan su frustración:

“Lo único que nos faltaba era hacer llegar el agua arriba, ese era el problema. De eso se desmoralizaba la gente, las mujeres decían “tanto esfuerzo hemos hecho y no llega el agua”...un fin de semana no hemos ido nada, lo hemos dejado todo tirado. Después vuelta hemos ido, se hemos arrepentido “no que sigamos, saquemos de más arriba” hemos dicho...”

“Hemos trabajado un montón, mucho, muchísimo, hemos luchado mucho. De aquí pa allá hemos cavado, hemos sacado por allá, hemos

cavado por la piedra...no podíamos hacer llegar el agua pa arriba”
(Entrevista a productores N° 38 y 40, Susques, Abril 2014).

“En ese momento me bajoneó un poquito lo de la bomba. El grupo (refiriéndose a los productores) medio que también se bajoneó porque no podíamos hacer funcionar el ariete. Después ellos se dieron cuenta que el ariete al desperdiciar una cierta cantidad de agua, en las épocas de invierno se podía congelar...y lo mismo con los rayos, que son atraídos por el metal... técnicamente esas cosas no se tuvieron en cuenta ...” (Entrevista a técnicos N°5, Agosto 2013).

Los testimonios evidencian la desilusión de los diferentes actores sociales por no lograr el funcionamiento de la bomba de ariete. Los productores, cansados de tanto trabajo y sin lograr resultados acordes, decidieron no volver a trabajar en la obra. Esta situación generó decepción en el técnico, quien se sintió responsable por no encontrar una solución al problema. El profesional comentó que a pesar de la controversial situación que vivió la comunidad, esta experiencia generó diferentes aprendizajes. Los actores locales advirtieron que en invierno existía un gran riesgo de ruptura de la bomba. Las bajas temperaturas de Susques provocarían el congelamiento del agua. Asimismo y en verano, las tormentas eléctricas convertían a la bomba de ariete en un pararrayos. La campana metálica que recubre el artefacto atraía constantemente las descargas eléctricas, poniendo en riesgo la vida de las personas. Estas características de la bomba no fueron consideradas técnicamente.

El no funcionamiento de la bomba de ariete se debió a diferentes causas. Si bien la visita al parque hídrico de Hornillos afianzó la idea de usar la bomba, las instalaciones del IPAF NOA brindaban condiciones de funcionamiento muy distintas a la realidad que tenía Cuevas. También, el desconocimiento -por parte del técnico y los productores- de muchos aspectos inherentes a la bomba fue una de las principales desventajas como opción tecnológica. En este sentido, la bomba terminó siendo un problema más que una solución. A pesar de esta dificultad, el no funcionamiento del ariete generó una instancia de intercambio de conocimientos locales y técnicos. La interacción entre los diferentes actores sociales permitió afianzar no sólo las relaciones entre ellos, sino también la

emergencia de nuevos saberes enriquecidos por la construcción colectiva de conocimientos.

A pesar de los inconvenientes vividos que pusieron en riesgo la continuidad de la obra, las familias campesinas volvieron a trabajar en la construcción hídrica. El técnico y algunos actores locales comentan cómo continuaron los trabajos:

“Han venido otros técnicos a mirar. Han dicho que un kilómetro más arriba teníamos que hacer pa sacar a nivel...hemos cavado, con la manguera hemos salido cuesta abajo...un día de esos, la hemos puesto hasta el alto la manguera y ahí estábamos todos mirando...llegó el agua, una tarde como esta hora llegó el agua!!... ¡llegó el agüita al alto che!”.

“Al final se hizo el trabajo con conocimientos básicos de la gente...si hubiéramos tenido un topógrafo que nos diga “mirá, por ahí debe salir el agua” no hubiéramos hecho tanto trabajo doble...y una de las compañeras dijo “no, aquí vamos a ir con el agua y listo, porque vamos a seguir el camino del agua, sino no vamos a saber si está subiendo o no”...esos, son conocimientos básicos, empíricos que la gente lo hace sin estudiar nada...”.

“El ingeniero ha traído unos topógrafos...después ha topografiado y ha dado el nivel pa hacer el drenaje...y de ahí hemos tirado la manguera hasta el alto y hemos visto si llegó el agua, y recién hemos empezado hacer el drenaje y cavar de nuevo...”.

“Ya estábamos por abandonar...después hemos estudiado por otra parte, pa ir sacando el agua. Hemos ido llevando el agua y cuando llegó al abra, ahí ya estábamos contentos!” (Entrevista a productores N° 36, 37, 43 y 44, Susques, Abril 2014).

“Cuando tuvimos el problema con la bomba de ariete fueron ayudarme un compañero y mi referente de la SSAF. También fue gente del IPAF

a colaborar...y bueno hasta que se solucionó todo...” (Entrevista a técnicos N°5, Agosto 2013).

Es evidente que los productores y el mismo técnico buscaron nuevas alternativas para la conducción de agua del segundo ramal. Debido a los inconvenientes vividos, para ellos no era viable el uso de una bomba. Por esta razón, buscaron otra opción para llevar agua a los campos productivos. La conducción de agua por gravedad fue la alternativa elegida. Aparentemente, esta idea habría surgido de los productores de Pórtico de los Andes. La práctica y los conocimientos construidos conjuntamente les habrían brindado las herramientas para tomar esta decisión.

Sin embargo, otros testimonios expresan que fue necesaria la colaboración de nuevos profesionales para concretar la idea. En este sentido, técnicos del IPAF NOA y otros profesionales de la SSAF colaboraron realizando diferentes mediciones. Así, los conocimientos técnicos y los saberes locales fueron puestos en juego para la construcción conjunta de una solución a la conducción de agua. La interacción entre todos los actores involucrados permitió generar nuevas ideas, quienes optaron por la conducción de agua por gravedad del segundo ramal.

Para la conducción de agua por gravedad era necesaria la construcción de una nueva toma de agua (la tercera de la obra). La misma se construyó un kilómetro más arriba de la anterior. Esta ubicación ofrecía la altura adecuada para que el agua llegue al punto más alto del cerro y desde allí pueda ser conducida a los distintos campos. Como mencionaron algunos productores, luego de varios días de trabajo el agua llegó “al alto”. El objetivo que se propusieron estaba cumplido. La emoción y alegría de cada uno de ellos se ven reflejadas en sus palabras. El no funcionamiento de la bomba de ariete derivó en la búsqueda de soluciones a este problema. Técnicos y productores indagaron en nuevas alternativas que les permitieran acceder al agua. Así, la solución al no funcionamiento de la bomba de ariete se fue construyendo y reconstruyendo entre todos los actores sociales que participaban de la obra.

Los trabajos realizados para la conducción de agua del segundo ramal demandaron mucho tiempo y esfuerzo. También y para la culminación de estas actividades fue necesaria la inversión de fondos extras que no estaban contemplados inicialmente. Por esta razón, la comunidad Pórtico de los Andes tuvo que solicitar un nuevo aporte de

fondos al PROINDER (Enero 2011). Este pedido fue aprobado poco tiempo después, en el mes de mayo del 2011. Con este nuevo financiamiento, las familias campesinas iniciaron la segunda etapa de construcción.

En este segundo período, los trabajos se concentraron en la parte alta de la obra. Éstos implicaron la construcción de una cisterna de 15.000 litros de capacidad y la excavación de más veinte 20 kilómetros para la colocación de mangueras del segundo ramal de distribución. Los siguientes testimonios ahondan en la labor realizada:

“A pulso, a pala y pico hicimos. En una parte donde podía entrar la máquina, ahí hemos decidido pagar pa que trabaje...cosa que nos ablande el terreno y después limpiábamos y íbamos tirando la manguera, acoplado, probando si salía agua...y otros enterrando por atrás y dejando los chicotes (derivaciones para el agua) pa cada productor...”

“Después hemos trabajado con la máquina, hemos avanzado rápido ahí...cuando llegamos al último hasta la ingeniera se sentía orgullosa porque no creía que íbamos a trabajar todo eso...los veinticinco kilómetros” (Entrevista a productores N° 38 y 40, Susques, Abril 2014).

El accidentado recorrido del segundo ramal determinó que la mayor parte de los trabajos y excavaciones fueran realizados a mano. Sólo en un sector, donde era factible el acceso vehicular, los productores contrataron una máquina que removiera el terreno. Este trabajo les facilitó el posterior zanjeo. El uso de la máquina permitió que los productores avancen rápidamente en la segunda etapa de construcción de la obra.

El gran esfuerzo realizado por los productores fue reconocido por los técnicos de la SSAF. Los actores locales también sintieron orgullo por el trabajo realizado. A pesar de ser pocas familias (15 en total), hombres y mujeres colaboraron en la construcción hídrica. Algunos de ellos comentan su participación en la obra:

“Las mujeres cocinaban, juntaban leña...no se daban de rendir. Ellas cargaban una piedra, el ripio, paleaban también...nosotros

(refiriéndose a los hombres) *íbamos por delante cavando, zanjeando, tirábamos la manguera y ellas tapaban con pala, así hemos hecho...*

“A la obra fui a trabajar yo (habla una productora)...muy pocas veces cocino porque no me gusta casi cocinar...y cuando no iba ninguna mujer tenía que cocinar, pero si no prefería trabajar con pala y pico y no cocinar...nosotras carriábamos piedra, todo...y resulta que una compañera estaba embarazada y así trabajaba ella...eso demuestra que existe el poder de esa mujer, que se ponía al nivel del hombre y carriaba piedra, todo...”

“Bien hemos trabajado en grupo...íbamos a trabajar entre todos, preparábamos la comida. Siempre iban mujeres y se ocupaban de cocinar y comíamos todos...”

“Las mujeres acarreábamos piedras, ripio...a veces quedábamos de cocineras, se turnábamos y así pue...” (Entrevista a productores N° 36, 37, 38 y 44, Susques, Abril 2014).

El trabajo de las mujeres no se limitó a tareas cotidianas como cocinar. Ellas realizaron diversas labores de construcción que muchas veces son delegadas a los hombres. Esta situación muestra el involucramiento que tuvo el sexo femenino en las diferentes actividades de la obra. Las productoras no se sintieron intimidadas por el desafío, contrariamente, fueron protagonistas del proceso. También destacar el papel de los hombres, quiénes sin quedar de lado, supieron brindar un espacio de confianza a sus compañeras. Esta situación es poco común en las comunidades Puneñas, donde muchas veces la voz y representatividad de las mujeres es acallada.

Sin embargo y en este caso, la construcción de la obra fue no sólo un espacio para realizar las tareas antes mencionadas. Los encuentros propiciaron que los actores locales intercambien ideas y formas de relacionarse, dándole un nuevo significado a los ancestrales lazos que los unían. El compromiso, responsabilidad y organización de la comunidad fueron los pilares fundamentales para llevar adelante esta obra. Finalmente y luego de los numerosos inconvenientes vividos, la comunidad Pórtico de los Andes inauguró la obra de agua en agosto del año 2012.

En la actualidad, las 15 familias ganaderas se ocupan conjuntamente del manteniendo de la obra. Algunos productores comentan cómo se organizan para estos trabajos:

“Ahora al diez tenemos que ir todos a trabajar, a tapar las mangueras arriba porque cuando llega el frío se congela la manguera y se para el agua...hay partes también que el río lo ha sacado, todo eso tenemos que tapar...”

“Desde el principio hemos puesto en acta que entre todos tenemos que mantenerlo la obra, porque ahora hay que tapar, cavar de nuevo...y siempre el mantenimiento pa todo, no cada uno su parcela, sino que todos vamos a trabajar...”

“Hasta ahora seguimos, sino que a veces no podemos porque tenemos que hacer otras cosas...pero sí vamos ir a terminar la cisterna porque necesitamos el agua. Sin la cisterna no abastece...y pa arriba también nos falta tapar un poco la manguera...” (Entrevista a productores N° 38, 40 y 43, Susques, Abril 2014).

Como en todo sistema de producción de subsistencia de la Puna Jujeña, la cría de ganado es el principal sustento de la familia. Por esta razón, para los productores es prioritario dedicarle el tiempo necesario a esta actividad. Muchas veces otros quehaceres quedan relegados. Sin embargo, uno de los productores expresa *“necesitamos el agua”*. Esto evidencia que, a pesar de la importancia que tiene la ganadería, la carencia del agua afecta toda posibilidad de mejora en sus vidas. Así, las tareas de cuidado de la obra hídrica están a cargo de todas las familias campesinas.

A pesar que el tendido de manguera para cada uno de los campos productivos quedó pendiente, el técnico manifiesta su intención de finalizar los trabajos:

“Cuevas es una obra que todavía no está del todo terminada. El agua llega al final del recorrido pero falta realizar los ramales a los campos de cada uno de los productores...ahora estamos a la espera de la presentación de un nuevo proyecto. Creo que el nuevo proyecto lo vamos a presentar en Ley Ovina...con eso compraríamos únicamente

las mangueras para hacer las conexiones a cada predio, sabiendo que el agua llegó al fin del recorrido...” (Entrevista a técnicos N°5, Agosto 2013).

Generalmente y cuando se formula un proyecto de agua, técnicamente se prevé que hayan imprevistos en la construcción hídrica. Sin embargo, la realidad nos muestra que muchas veces la magnitud de estos eventos afecta severamente el presupuesto estimado, impidiendo concluir lo planeado. A pesar que la obra de la comunidad no está totalmente concluida, debemos destacar el gran esfuerzo realizado por las familias campesinas y el técnico a cargo de la obra. Los numerosos inconvenientes que tuvieron no fueron obstáculos para estos actores. Lejos de darse por vencidos, ellos buscaron constantemente soluciones a sus problemas. Los espacios de diálogo e interacción que fueron construyendo fortalecieron al grupo, permitiéndoles afrontar los diversos problemas que se presentaron. Los productores de Pórtico de los Andes y el profesional de la SSAF saben que los trabajos realizados no fueron en vano y que finalmente podrán tener agua en cada uno de los campos.

6. Aprendizajes de la experiencia

La construcción de la obra hídrica dejó diferentes experiencias de vida en los actores sociales involucrados en el proceso. El técnico y algunos productores comentan sus aprendizajes:

“Lo más importante no es lo económico, ni el poder que uno puede tener. Lo importante es compartir, yo creo que eso es lo más valioso que a mí me ha vuelto de decir ¡sí, se puede!...a mí, en forma particular me sirvió para rescatar eso de los valores, de las virtudes de las personas, de la voluntad que todavía tienen de trabajar sin pretender que nadie te pague...para mí se rescata muchísimo esas virtudes...”

“Sí aprendí muchas cosas!!! Antes qué sabía yo de agua, nada....como se dice, metiendo mano uno aprende...ahora la obra está bien, voy y le arreglo”

“Y he aprendido muchas cosas...cómo hacer los proyectos, cómo tener que llevarse en grupo, apoyarse uno a otro...individual cuesta más porque estás sólo. Está mejor trabajar entre varios, uno tiene una idea, otro otra idea...”

“Uuuhh, me ha dejado mucho aprendizaje...como ser otras ideas. Ya del agua tenemos una experiencia y sabemos que el agua no le puedes sacar así nomás. Si la toma de agua está medio bajo y lo otro está medio alto, no sale, no te sale...”

“Por lo menos tengo experiencia de cómo hacer una red de agua...eso me quedó un poco, porque primero no teníamos idea de nada...”
(Entrevista a productores N° 37, 38, 41, 43 y 44, Susques, Abril 2014).

“Ellos (refiriéndose a los productores) recuerdan que hace mucho no trabajaban de esa forma, solidariamente. Últimamente estaban muy acostumbrados a trabajar cada uno para su lado, ahora se están dando cuenta que trabajando en forma unida se pueden conseguir más cosas...” (Entrevista a técnico N°5, Agosto 2013).

Los diferentes testimonios exponen que la construcción de la obra hídrica generó diferentes capacidades en los productores. Algunos participantes manifiestan que previamente a este proceso no sabían cómo realizar un proyecto de agua, conducciones con mangueras, mediciones de niveles de altura, etc. Sin embargo, la práctica y “*el meter mano*” como dice uno de ellos, les ayudó a consolidar estos conocimientos técnicos. Otros entrevistados enfatizan en los aprendizajes que dejó el trabajo grupal. Al respecto, el técnico comenta que la minga⁹ es una costumbre que se estaba perdiendo. La construcción de la obra hídrica permitió que el trabajo conjunto vuelva a ser parte de las prácticas de la comunidad. En este sentido, una productora rescata lo valioso que es trabajar sin recibir ninguna retribución. Desde su visión, esta es una virtud que la

⁹ La minga es una reunión de amigos y vecinos para hacer algún trabajo gratuito en común.

comunidad Pórtico de los Andes aún conserva. Compartir situaciones buenas, malas, un almuerzo, risas, ideas, frustraciones y tantas otras experiencias fortaleció los lazos y las relaciones que existían entre las familias campesinas de esta comunidad.

La construcción de la obra hídrica influyó no sólo en la forma de vida y en las relaciones de los productores, sino también movilizó en el técnico sentimientos que no había experimentado anteriormente:

“La verdad que a mí esta obra me hizo más susceptible porque yo antes medio que no le daba importancia al agua. Hoy me doy cuenta que el agua es algo vital, que realmente hay que cuidarla. Uno llega a lugares donde la gente tiene que caminar diez o doce kilómetros pa llevar sus animales pa tomar agua...y hay lugares donde el agua está contaminada con boro o arsénico, y la gente igual nos pedía que aunque esté contaminada le acerquemos el agua...porque esa era el agua que consumían, no hay otra...” (Entrevista a técnicos N°5, Agosto 2013).

El profesional comenta que el trabajo con la comunidad Pórtico de los Andes le mostró la importancia que tiene el agua en las comunidades rurales de la Puna Jujeña. Las extensas caminatas en busca de agua es una realidad constante en las familias de la región. El alto contenido de metales en las fuentes de agua es muchas veces una limitante para su uso. Desde las diferentes instituciones del medio se promueve el uso de fuentes de agua cuya calidad sea óptima para el consumo humano. Muchas veces este anhelo se contradice con la realidad. En zonas rurales existen muchas fuentes de agua contaminadas que, en algunos casos, son la única opción para el abastecimiento de las familias ganaderas. Si bien y desde una institución pública no se avalaría el uso de esta fuente de agua, los productores la utilizan diariamente. Esta situación exteriorizó el lado más sensible del técnico. También evidencia que el encuentro entre diferentes actores sociales genera nuevos espacios de conocimientos para todos los involucrados.

A pesar de los diferentes aprendizajes que dejó en los productores el proceso de construcción de la obra de agua, ellos tuvieron diversas opiniones respecto del trabajo profesional:

“Yo con el técnico discutí mucho. Yo le decía “si sos técnico ¡sacáme el agua al alto!”... discutíamos pero los dos solos...yo me enojaba, me calentaba porque no salía el agua. Yo había iniciado el proyecto, mi nombre estaba ahí y el técnico no me respondía, él tenía que decir ¡muchachos, vamos hacer así, así, así!”

“Bien el ingeniero, parte de voluntad es muy bueno el hombre...con la bomba lo único el problema, parece que él tampoco sabía cómo funcionaba. Pero él venía, estaba en la obra. Después ya casi no, porque nosotros sabíamos lo que teníamos que hacer...”

“El técnico por una parte estaba bien, por otra parte...bueno se confió mucho él con la bomba...quizá él sabía mucho de la teoría pero le faltaba práctica...habría dicho ¡changos, vamos a sacar agua de arriba, la bomba la ocupamos en otra parte!...pero él nos ha hecho confiar mucho, mucho...”

“Bien el técnico, nos ayudaba...a veces venía y teníamos que ir a ver la obra como estaba...venía y salía a Cuevas, se quedaba desde la mañana hasta la tarde...”

“El técnico bien, está bien...porque siempre llegaba con buena cara...por ay se ha mandado alguna macana, pero bueno...nosotros también no sabíamos cómo era el tema de la bomba, sino no comprábamos...después él nos ha dicho que saquemos pa otro lado, ha traído el topógrafo, pa dar nivel...” (Entrevista a productores N° 36, 38, 39, 41 y 43, Susques, Abril 2014).

Aparentemente, la amarga experiencia con la bomba de ariete signó la labor del profesional. Él transmitió a la comunidad la certeza que tenía respecto del funcionamiento de la bomba y los productores confiaron plenamente en esta decisión. Si bien algunos entrevistados destacan la ayuda y colaboración brindada por el técnico, otros pusieron en duda el saber formal. El no funcionamiento de la bomba y la preocupación de no concretar la obra angustiaron a los productores. Uno de ellos no tuvo inconvenientes en manifestarle al profesional su desacuerdo respecto al trabajo realizado con la bomba. A

pesar de la controversial situación, estos altercados muestran como se fueron construyendo los vínculos de diálogos entre los actores sociales que participaron del proceso. Pareciera que la confianza que existía entre el técnico y los productores permitió que los actores locales cuestionen el accionar del agente de desarrollo.

Por su parte el técnico reconoce su falencia y expresa su desilusión por la elección realizada:

“Lo que hasta mí me bajoneó fue haber elegido la bomba de ariete. Cuando yo vi la bomba en el parque hídrico me pareció un sueño, ver cómo tan sencillamente se podía elevar el agua...después me di cuenta que cometí un error. No sé si mi falta de experiencia o por haberme enamorado de la bomba de ariete nada mas, que eso me pareció un sueño y después fue un fracaso...va no un fracaso, una experiencia que no es la que uno más quiere...pero bueno, todo sirve, todo suma, de todo se aprende...” (Entrevista a técnicos N°5, Agosto 2013).

La construcción de la obra de agua de la comunidad Pórtico de los Andes nos permite ver que, más allá de las causas relacionadas estrictamente con un artefacto, existen diferentes aspectos que influyen en el funcionamiento (o no) de una tecnología. En este sentido, la funcionalidad de la bomba de ariete estuvo condicionada por el entorno. Éste no sólo contempla las condiciones geográficas, climáticas que puedan afectarla, sino también el conocimiento que los usuarios tienen del artefacto. El técnico reconoce que su elección no fue la mejor. Sin embargo y como él menciona, debemos destacar que toda experiencia buena o mala deja aprendizajes. Posiblemente, esto sea lo más importante del proceso: los aprendizajes que se construyeron entre los diversos actores sociales.

El desconocimiento del ariete provocó desconcierto y situaciones de frustración. También nuevos aprendizajes como la posibilidad de ruptura de la bomba por las bajas temperaturas y el riesgo provocado por la atracción de los rayos. Estos aspectos y la experiencia vivida por la comunidad Pórtico de los Andes ayudarán a que otras comunidades no experimenten lo mismo.

El proceso de acceso al agua por parte de las familias campesinas de esta comunidad puso en juego no sólo factores tecnológicos, sino también conocimientos y un conjunto de relaciones entre los distintos actores intervinientes. Los problemas surgidos durante la construcción hídrica, las idas y vueltas generaron desánimo y abandono (en cierto momento) por parte de los productores. También estas situaciones fueron un desafío para ellos, animándolos a buscar nuevas soluciones. El trabajo conjunto de técnicos y productores en pos de culminar la obra de agua permitió el funcionamiento de la alianza socio técnica.

En algunos momentos del proceso de acceso al agua, el encuentro entre los diferentes actores del desarrollo generó confrontaciones. Muchas de estas discrepancias pusieron en juego conocimientos (locales \neq técnicos), intereses y valores. Estas discontinuidades generaron también nuevos espacios de diálogo, siendo una gran fortaleza de este proceso. La interacción y el dialogo entre los diferentes actores sociales permitió la co - construcción de nuevos conocimientos y la consolidación de las relaciones sociales.

Este caso, como las otras experiencias estudiadas, evidencia que los procesos de intervención son complejos. El funcionamiento socio técnico de una tecnología depende una multiplicidad de variables. No siempre lo más simple o lo que “nos enamora” es la mejor opción para la realidad que queremos modificar. Debemos enfatizar que las tecnologías se construyen (y reconstruyen) socialmente. A través del análisis de este caso apreciamos que sin esfuerzo y paciencia no se puede alcanzar una mejor calidad de vida. Los productores de la comunidad Pórtico de los Andes trabajaron incansablemente para acceder al agua, esta experiencia nos deja este ejemplo que podría ser imitado por muchas otras comunidades de la región.

CAPÍTULO Nº8: DISCUSIÓN ENTRE EL CAMPO Y LA TEORIA

En este capítulo reflexionaremos acerca de las prácticas sociales desarrolladas en torno al acceso al agua en la Puna de Jujuy. Tomando en cuenta una serie de nociones teóricas que nos permitieron vislumbrar la complejidad de los ensamblajes sociales, analizamos el proceso de construcción de alianzas/redes socio-técnicas, teniendo en cuenta las propias visiones de los hechos de los actores sociales involucrados. Para ello, en esta tesis detallamos la evolución de los principales eventos relacionados a la problemática hídrica, identificando los principales actores sociales involucrados (productores campesinos, agentes de desarrollo, tecnologías, etc.) y las prácticas que se llevaron a cabo para construir obras de agua (desde el diseño del proyecto hasta el mantenimiento de la infraestructura creada).

Entre 2006 y 2011, diferentes agentes de desarrollo -junto con las comunidades que demandaban acceso al agua- lograron construir más de 38 obras hidráulicas en la zona de estudio. El relevamiento y sistematización de esos datos nos permitió seleccionar, de acuerdo a criterios metodológicos, tres estudios de caso. Para conocer en profundidad el proceso de intervención se tuvo en cuenta en los tres casos: historia de origen del pueblo, organización para demandar agua a diferentes agentes de desarrollo, mapa de actores relevantes que movilizaron el proceso de intervención para escribir un proyecto, pedir fondos financieros y construir la obra, utilizando la tecnología apropiada.

Las diferentes visiones de los actores involucrados en estos procesos de formulación de proyectos, construcción y mantenimiento de obra hidráulica, nos permitieron reconstruir el complejo ensamblaje de actores y artefactos que conforman estas redes socio-técnicas. Consideramos de vital importancia conocer cómo cada uno de los sujetos involucrados percibe la experiencia de lidiar con nuevas y viejas tecnologías, con diversas y heterogéneas formas de conocimiento. Este conocimiento nos permite reflexionar acerca de las limitantes y potencialidades del accionar público y privado dentro de un contexto de políticas públicas activas para la inclusión social.

Para desarrollar este capítulo tomaremos como herramienta de análisis el marco teórico que guió nuestra investigación, utilizando nociones clave que nos permitirán descifrar la complejidad de las redes socio-técnicas, conformadas en torno al agua.

Rescataremos diferentes situaciones descriptas a lo largo de esta tesis que nos servirán de ejemplo para analizar las prácticas de intervención. Las nociones de **alianza socio técnica, proceso de co - construcción, interfaces, funcionamiento – no funcionamiento y aprendizajes de los actores sociales** nos permitirán sintetizar los principales resultados del trabajo de reflexión realizado entre el trabajo de campo y las lecturas.

Antes de considerar cada una de las nociones teóricas, es necesario reflexionar acerca de la complejidad de la **intervención pública** en un determinado espacio social (Long, 2007; Arce, 2009). En esta tesis analizamos los procesos de intervención desarrollados en la Puna Jujeña no como políticas comandadas desde “arriba hacia abajo”, con resultados predecibles (Long, 2007). Las narrativas de los diversos actores sociales involucrados en la problemática hídrica de la Puna Jujeña evidenciaron que los productores campesinos lograron, a través de constantes reclamos, visibilizar su necesidad de acceder al agua. Esto llevó a sensibilizar a los técnicos de diferentes instituciones públicas, quienes movilizaron sus propias capacidades en búsqueda de financiamiento.

Si bien las primeras acciones de intervención fueron demandadas por los propios damnificados, la visualización y legitimación del problema fue posible debido a que se presentaba un ambiente político sensible que permitió llevar adelante diferentes procesos de intervención. En este sentido, debemos rescatar el papel de los técnicos de terreno. A pesar que la temática hídrica no estaba vinculada a las profesiones que la mayoría de ellos desempeñaba (veterinarios, ingenieros agrónomos), los profesionales manifestaron en cada una de sus instituciones las necesidades que padecían las comunidades aborígenes. El trabajo conjunto de técnicos y productores campesinos permitió que se priorizasen en las agendas de desarrollo la problemática del acceso al agua. En síntesis, la experiencia muestra la capacidad de los actores locales en crear su propia agenda de desarrollo (Arce, 2009, 2013).

El éxito de la concreción de más de 38 obras hidráulicas evidencia voluntad política y compromiso por parte de todos los actores sociales involucrados. Cada proceso de acceso al agua es único, sin embargo, la complejidad es una característica común en todos ellos (Long, 2007; Arce, 2009). La complejidad no sólo se registra en la multiplicidad

de visiones que cada actor refleja frente a una determinada tecnología, sino también al medio ambiente, a la cultura de los productores campesinos y técnicos, a los tiempos burocráticos entre la formulación de un proyecto y su aprobación por parte de las autoridades nacionales (Long, 1992).

Un aspecto destacado de las prácticas de intervención analizadas fue el rol de las mujeres en la construcción de obras de agua (Cf. Villareal, 1992). En algunos casos, ellas fueron grandes impulsoras de los procesos que se desarrollaban. Las tareas de las mujeres no se limitaron a un acompañamiento pasivo, contrariamente se dedicaron a trabajar activamente en la construcción, sea cavando, colocando mangueras o juntando piedras. La soledad de muchas productoras no fue un impedimento para llevar adelante las labores que demandaba la obra hídrica. Ellas reivindicaron el papel de las mujeres en este tipo de procesos.

1. Alianzas o redes socio técnicas

En esta investigación, la noción de alianzas o redes socio-técnicas nos permitió considerar la heterogeneidad de elementos humanos y no humanos necesarios para poner en funcionamiento tecnologías que posibilitan el acceso a agua potable en las comunidades originarias de la Puna Jujeña.

Durante el trabajo de campo, registramos la construcción de una variedad de alianzas socio-técnicas. En primer lugar, destacamos, la conformación de la **Mesa del Agua** que engloba a la mayor parte de las experiencias registradas en la zona. En segundo término, nos interesó conocer cómo se plasmaron los intercambios de diversos conocimientos en las tres poblaciones seleccionadas, que ahondaremos en el punto de **Alianzas en los estudios de caso**.

- Alianzas socio técnicas alrededor de la Mesa de Agua

La creación de la Mesa de Agua es un ejemplo paradigmático de la construcción de políticas provenientes desde las propias demandas de los pobladores. Como señaláramos en capítulos anteriores, las primeras demandas para la construcción de obras hídricas datan de 2005 – 2006, donde pocas instituciones -que trabajaban en la zona- tenían

visibilizado el problema. Fueron los propios productores quienes golpearon las puertas de las agencias de extensión o desarrollo, reclamando por una mejora en el acceso al agua.

Algunos de los técnicos de terreno de esos organismos (SSAF, INTA y, específicamente, IPAF NOA) tomaron conciencia del problema a través del contacto con los productores con quienes trabajaban y fueron pioneros en manifestar a sus autoridades la crítica situación que vivían las comunidades rurales por la falta de agua (Alcoba et al., 2006). La toma de conciencia requería de un segundo paso: buscar soluciones. En ese sentido, estos profesionales debían superar su falta de conocimiento formal y práctico sobre la construcción de obras de agua en una zona geográfica de escasas precipitaciones anuales y pocas fuentes de agua natural no-contaminada.

La necesidad de contar con herramientas técnicas para abordar adecuadamente los proyectos hídricos, y conocer las tecnologías adecuadas permitió generar un espacio de discusión entre diferentes técnicos y productores. Así se constituye la Mesa de Agua de Jujuy en el año 2007. Esta Mesa es parte de la construcción de legalidad para el acceso a financiamiento de obras de agua y para el manejo del recurso hídrico por parte de las comunidades.

La Mesa de Agua reunió a diferentes instituciones del medio, tanto de apoyo al sector agropecuario como organismos del gobierno, de investigación, financieros, de educación y organizaciones de productores. Al igual que en otros trabajos (Mateos y Viteri; 2010), analizamos a la Mesa, como un espacio de comunicación y conocimiento entre los diferentes actores sociales que la componen, teniendo en cuenta sus diferentes intereses y búsquedas de poder. A pesar de las diferencias y dificultades de consolidar la Mesa del Agua a lo largo del tiempo, su conformación permitió visibilizar a nivel provincial y nacional la problemática del agua, e intercambiar conocimiento entre técnicos y productores.

Las diferentes instituciones que participaron de la Mesa incorporaron en sus agendas de trabajo la problemática hídrica. Esto fue de gran relevancia para los técnicos de terreno, quienes necesitaban que sus instituciones reconocieran el problema. De alguna manera y a través de este reconocimiento, los profesionales se sintieron institucionalmente respaldados para llevar adelante sus prácticas en terreno. Este respaldo no fue solamente moral, sino también económico. A través de diferentes líneas programáticas y/o proyectos, los técnicos podían cubrir sus gastos de viajes a las

comunidades, así como material y tiempo para sus capacitaciones, y contratación eventual a profesionales especializados en el tema agua.

En el marco de la Mesa de Agua se generó un proceso activo de formación de capacidades técnicas hídricas. En un contexto de desconocimiento acerca de cómo formular un proyecto de agua de manera participativa con las comunidades, contando con tecnologías apropiadas, la Mesa fue una instancia clave para avanzar en la voluntad política de construir obras de agua en las comunidades que lo demandaban. Asimismo, el proceso de formación fue una instancia de encuentro entre técnicos de diferentes instituciones y productores. Los testimonios de los mismos involucrados indican que la Mesa de Agua y el proceso de formación en capacidades hídricas los llevó a dialogar e intercambiar opiniones sobre todas aquellas cuestiones que implicaban el acceso al agua. En las diferentes instancias de capacitación se pusieron en juego el saber formal y empírico, como así también intereses y visiones dispares sobre el problema hídrico. Las propuestas de cómo abordar el problema se fueron pensando no solo técnicamente, sino también advirtiendo –a través de las manifestaciones de los productores- la compleja realidad de los espacios rurales.

La interacción entre técnicos y productores generó espacios enriquecidos. También, el encuentro entre los diferentes actores sociales permitió la construcción de nuevos conocimientos y capacidades que emergieron del aporte de cada uno de los participantes. La realización del proceso de formación de capacidades técnicas hídricas puso de manifiesto la capacidad de los técnicos para exteriorizar sus necesidades y reconocer las limitaciones profesionales que tenían frente a un problema que no estaba visibilizado. En síntesis, las diferentes instituciones participantes comprendieron la importancia del agua en la vida de los productores, priorizando esta línea de trabajo en las agendas laborales de cada una de ellas.

- **Alianzas socio técnicas en los casos de estudio**

A lo largo de nuestra investigación apreciamos que para la construcción de una obra de agua es necesaria la articulación de una multiplicidad de elementos: artefactos, conocimientos, actores sociales, recursos económicos, condiciones ambientales (Cf. Garrido et al., 2011, 2014). Si bien, en los tres casos analizados en la región Puna, estos

elementos se encuentran entrelazados, los resultados de la interacción entre los mismos fueron dispares.

Las experiencias analizadas nos pueden servir como ejemplos paradigmáticos de las complejas relaciones a tener en cuenta a la hora de una intervención pública. Al repasar cada una de estas experiencias observamos que las historias sociales y políticas de cada comunidad hacen parte del entramado socio técnico, así como la aceptación o no del o los profesionales que llegan al lugar.

El caso de Barrancas (capítulo N°5) demuestra la complejidad que encierran las relaciones y formas de trabajo entre diferentes actores. En este caso fue difícil que el centro vecinal, la comisión municipal, los productores, técnicos del INTA y profesionales independientes (ingenieros civiles) cooperen conjuntamente en la construcción de la obra. Particularmente, la obra hídrica de Barrancas estuvo signada por diferencias históricas, políticas y familiares entre los actores locales. En este contexto se conjugaron otros factores como malas relaciones entre algunos actores sociales, cambios de técnicos, demoras en la aprobación del proyecto. Los actores sociales no lograron traspasar estas barreras en pos de una solución conjunta, dando como resultado el no funcionamiento de la obra en su totalidad.

El entramado de actores sociales en las comunidades de Escaya y Piedra Negra (capítulo N°6), como así también en Pórtico de los Andes/Susques (capítulo N°7) estuvo conformado, principalmente, por los productores y los técnicos de las diferentes instituciones. En estos casos, la interacción entre un reducido número de actores pareciera que favoreció la conformación y funcionamiento de alianzas socio técnicas. Sin embargo, no debemos caer en la simpleza de pensar que un mayor número de actores sociales generará procesos más complejos y/o menos exitosos. La presencia de un mayor número de actores sociales en un proceso de intervención requiere una mayor organización y articulación entre los participantes, así como una mayor negociación de las diferencias.

En los casos estudiados advertimos que el funcionamiento (o no) de alianzas socio técnicas estuvo influenciado por 2 aspectos importantes: la **necesidad** sentida por el acceso al agua por parte de los productores y el **tiempo** dedicado a proyectar y organizar

sus trabajos de apoyo a la construcción de la obra. Estos aspectos surgen del análisis de las prácticas aunque no fue profundamente tratado en los antecedentes.

La **necesidad** de acceso al agua de los productores campesinos fue el motor que dio origen a los diferentes procesos. A través de los diversos testimonios relevados, los actores locales hicieron hincapié en las dificultades que tenían para abastecerse de agua. Podríamos pensar que la apremiante necesidad de tener agua sería un elemento catalizador o propulsor para la construcción de la obra. Ahora bien, si todos los productores entrevistados de los 3 casos analizados necesitaban agua ¿Por qué algunos procesos terminaron bien y otros no? En este último caso podríamos preguntarnos ¿para qué necesitaban el agua los productores?

En el caso de Barrancas la demanda por agua fue básicamente planteada para los animales. La proximidad al pueblo hace que la mayoría de los productores no viva en el campo. De alguna forma, las familias campesinas tienen solucionado el acceso al agua para uso personal a través del servicio que les brinda la red de agua potable de Barrancas. Este podría ser otro de los múltiples motivos del no funcionamiento de la alianza socio-técnica en este pueblo.

En las comunidades de Escaya y Piedra Negra se dieron situaciones diferentes en los 2 sectores. Los productores de Volcancito (tanto de la comunidad de Escaya, como de Piedra Negra) necesitaban agua para sus familias y el ganado. Las familias campesinas de este sector no tenían otro medio para abastecerse. Para ellas la concreción de la obra era indispensable. En un principio, los productores de Barro Negro manifestaron que necesitaban agua para las familias y los animales. Profundizando en este caso supimos que la obra de agua construida era para abastecer las viviendas familiares que estaban cercanas a Pumahuasi. Los campos productivos estaban alejados del sector de la obra. Poco tiempo después de inaugurada la obra, Pumahuasi tuvo servicio de agua potable por red. Esta red hídrica solucionó el problema de acceso al agua para uso de las personas. Por esta razón y cuando la obra hídrica no funcionó, los productores no se sintieron afectados.

En la comunidad Pórtico de los Andes (Susques) la necesidad de agua se planteó tanto para las familias como para el ganado. A pesar que algunos productores no vivían

en el campo y tenían una dinámica itinerante entre el espacio rural y el poblado de Susques, todas las familias ganaderas trabajaron para tener agua.

Inicialmente, todos los actores locales de los casos estudiados expusieron que necesitan agua para sus familias y el ganado. Con el correr del tiempo las demandas fueron cambiando. Si bien la necesidad fue un elemento que movilizó a todos los productores, el para qué o para quienes se necesitaba el agua generó diferentes compromisos. En aquellos casos donde las familias eran las principales favorecidas se evidenciaron los mayores compromisos y la funcionalidad de la obra. Contrariamente, aquellas familias que tuvieron solucionado su problema de acceso al agua dejaron en manos de otros productores el funcionamiento y/o mantenimiento de la construcción. En este último caso, la proximidad a los centros urbanos favoreció la residencia de muchos productores en áreas urbanas, generándose dinámicas itinerantes entre el campo y los pueblos. Esta realidad hizo que el involucramiento de estos actores en los procesos sea diferente a aquellos que tienen que caminar diariamente en busca del recurso hídrico. En algunos casos la necesidad fue un gran impulso para el funcionamiento de redes socio técnicas. En otros, las alianzas no perduraron en el tiempo.

El **tiempo** tuvo un significado distinto según la percepción de los diferentes actores sociales involucrados en la construcción de obras de agua. Considerando los casos analizados distinguimos 3 tipos de tiempo: 1) el burocrático, relacionado a las actividades institucionales; 2) el técnico o de terreno; 3) el de las comunidades, relacionado a los tiempos de los productores. Todos estos tiempos son experimentados de diversas formas de acuerdo a los diferentes actores, no pudiendo separar a cada uno de una manera definida. Observamos que en algunos casos el tiempo favoreció el funcionamiento de una alianza socio técnica, y en otros, se presentó como un obstáculo.

En función de los discursos de los actores entrevistados, las disímiles concepciones del tiempo pudieron apreciarse en una de las situaciones vividas entre las comunidades de Escaya/Piedra Negra y el técnico a cargo de la obra. El proceso de formulación del proyecto hídrico puso en evidencia la discrepancia, entre los actores sociales involucrados, respecto al uso del tiempo. Para el profesional dedicarle un año a la etapa de formulación de proyecto fue una experiencia muy buena y redundó en el fortalecimiento de las relaciones de confianza entre los participantes. Sin embargo, para

algunos productores este tiempo fue excesivo, originando el cansancio y alejamiento de algunos actores locales.

El plazo de ejecución de las obras de agua es otro ejemplo que demuestra la diferencia entre los tiempos de los técnicos y los productores. En los 3 casos analizados, para los profesionales la concreción de una obra de agua debía realizarse en el menor tiempo posible. Esta percepción no se condice con el tiempo que los productores pueden dedicarle a la construcción. Ellos destinan gran parte del día al cuidado de los animales. Por esta razón, los tiempos de organización de una comunidad son muchos más extensos que los propuestos en un proyecto hídrico. El apuro por finalizar una obra puede afectar negativamente la calidad de los trabajos a realizar. También, la discrepancia entre los tiempos de los agentes de desarrollo y las comunidades genera desencuentros entre estos actores sociales, afectando la activa participación de los productores.

El tiempo “burocrático” transcurrido desde la presentación del proyecto hasta su aprobación por la institución financiera, en la mayoría de los casos, es percibido por los técnicos y los productores como excesivamente largo. Por ejemplo, en Barrancas (capítulo 5) Ley Ovina -institución que financiaba la obra- demoró 2 años en aprobar el proyecto hídrico presentado por los productores de esa localidad. Esta demora tiene sus razones. Esta institución se dedicaba casi exclusivamente a financiar proyectos directamente vinculados a la producción ganadera, y el caso de Barrancas fue el primer proyecto vinculado con una obra hídrica. Muchos aspectos desconocidos respecto a ese tema, requirieron de un continuo intercambio de conocimientos y documentación oficial entre el técnico de terreno y los profesionales de Ley Ovina hasta lograr su aprobación definitiva. Este intercambio, algunas veces, se complica cuando los técnicos que deben aprobar el proyecto desconocen la zona y viven a 1.600 kilómetros de La Puna. La excesiva demora en la aprobación de los proyectos incide en el entusiasmo y la credibilidad tanto de los técnicos como de los productores. En el caso de Barrancas, la demora afectó negativamente la participación de las familias campesinas quienes en poco tiempo habían cambiado su dinámica organizacional, al fallecer uno de los principales impulsores de la demanda y el proyecto, y al haber cambiado el técnico de terreno. Cuando llegó la aprobación del proyecto, otros actores fueron los que se hicieron cargo de la obra, intentando reconstruir la red socio-técnica sin demasiado éxito.

2. Interfaces

Uno de los objetivos de nuestra investigación fue indagar en la multiplicidad de visiones y significados que tiene el proceso de acceso al agua para los diferentes actores sociales (Long, 1992; Vertcort, 1992; Arce, 2009 y Viteri, 2010)). Este relevamiento nos permitió plasmar, a lo largo de toda la tesis, diversas situaciones de discrepancias o discontinuidades entre los involucrados en los diferentes espacios de intervención pública. Se pusieron en juego disímiles intereses, valores, conocimientos y grados de poder. Estas diferencias fueron analizadas a través de los encuentros sociales entre los diferentes sujetos que conformaron las redes para construir obras hidráulicas. Si bien la noción de *interface* es principalmente utilizada para analizar los encuentros entre actores de diferentes mundos de vida (Long, 2007), como técnicos y productores, las interfases entre ellos mismos (productores y productores; técnicos y técnicos) muestran cómo las interacciones sociales pueden generar nuevas propiedades emergentes que resultan de la puesta en común de conocimientos dispares.

Desde el trabajo de campo realizado en la Puna Jujeña, se observa que en algunos casos estos encuentros generaron conflictos y no contribuyeron al funcionamiento de una red socio técnica. En otros, el encuentro entre los diferentes actores del desarrollo generó espacios enriquecidos, nuevos conocimientos y/o aprendizajes. En este sentido, la experiencia vivida entre técnicos del INTA y de la Coordinación Nacional de Ley Ovina, nos permite ilustrar cómo la interface entre técnicos puede generar propiedades emergentes.

Inicialmente, como mostramos en el capítulo N°5, la Coordinación Nacional de Ley Ovina tenía como objetivos claros de financiación a las actividades vinculadas con la producción ganadera, no entrando la problemática del acceso al agua dentro de sus prioridades. Desde su visión, este inconveniente debía ser abordado por otras instituciones del medio. De todas maneras, los técnicos del INTA (y luego los profesionales de la SSAF) les mostraron a colegas de otras partes del país que el acceso al agua era una necesidad básica de los sistemas productivos de la Puna Jujeña. Sin agua era imposible mejorar la productividad ganadera, fuente principal de ingresos para la gran mayoría de las familias puneñas. Con este estamento, los técnicos del INTA buscaron convencer a los técnicos de la Ley Ovina para comenzar a financiar obras

hidráulicas. El esclarecimiento de los requisitos necesarios para el financiamiento de una obra de agua fue uno de los aspectos más sobresalientes. La capacidad de agencia de los técnicos para poner en manifiesto el problema de acceso al agua permitió reinterpretar los procesos de acceso al agua.

Estos encuentros entre técnicos resultaron altamente positivos para iniciar la construcción de los primeros proyectos hidráulicos a ser financiados por la Ley Ovina. Así la institución dejó de lado la idea de no involucrarse en el problema de acceso al agua y pasó a ser una de las instituciones referentes para el financiamiento de obras hídricas en Jujuy. En un taller realizado en el mes de Julio del año 2015, el actual coordinador nacional de Ley Ovina destacó que la provincia de Jujuy es un ejemplo en formulación de proyectos de agua. Esta información nos dio la certeza que las disputas que tuvieron las diferentes instituciones (INTA y Ley Ovina) y la capacidad de agencia de los profesionales forjaron soluciones constructivas y espacios enriquecidos. Esta experiencia fructífera se tradujo en la posibilidad de financiamiento de numerosas obras de agua y que muchas familias campesinas tengan agua en sus viviendas.

Uno de los ejes centrales del enfoque del actor es analizar las prácticas sociales alrededor de los programas de desarrollo, donde técnicos y productores –con diferentes conocimientos, mundos de vida- se encuentran en un mismo campo de acción (Long, 2007; Arce 1989). Por eso, la noción de *interface* nos permite ahondar un poco más en cómo se lidia con las diferentes ideas y puntos de vista entre los diferentes actores que se encuentran en los espacios sociales de intervención pública.

Otro encuentro de importancia para analizar la interfase entre actores con diferentes mundos de vida es el vínculo que desarrollan los agentes de desarrollo con los productores. En las comunidades de Escaya y Piedra Negra estos encuentros tuvieron momentos productivos y otros un poco más conflictivos. El proceso de acceso al agua inició con el acompañamiento de un profesional. Cuando comenzó la construcción de la obra hídrica, la SSAF decidió incorporar otros técnicos al proceso. Si bien e inicialmente las familias campesinas aceptaron organizar algunas labores junto a los nuevos profesionales, con el correr de los días esta decisión cambió. Los productores de ambas comunidades no estaban conformes con la forma de trabajo que proponían los nuevos técnicos ingresantes. Por estas razones, los actores locales manifestaron a las

autoridades de la SSAF su malestar respecto a la presencia y trabajo con otros profesionales. Los productores exigieron continuar las labores de construcción junto al técnico que inició el proceso. Durante el proceso de acceso al agua, las comunidades de Escaya y Piedra Negra aceptaron ciertas pautas de trabajo pero en muchas oportunidades cuestionaron y negociaron con los técnicos de la SSAF la forma de trabajo. Estos encuentros muestran cierta capacidad de los productores que muestran no ser meros “beneficiarios” de políticas de intervención, sino protagonistas al decidir qué tipo de técnico quieren que los acompañe. Igual situación muestran Cáceres et al. (2006) en el caso de los productores de caprinos del norte de Córdoba. En el caso de Escaya y Piedra los productores mostraron su capacidad de agencia tomando sus propias decisiones, demostrando su poder y la capacidad de decidir sobre cómo llevar adelante el proceso de acceso al agua.

Como mencionáramos, el término *interface* es mayormente utilizado para analizar encuentros entre técnicos y productores (Long, 2007). La realidad nos muestra que también se presentan situaciones de interfases entre productores. En este sentido, es interesante lo mencionado por Cáceres et al., (2006) respecto a las disputas que se presentan entre miembros de una misma comunidad. Del mismo modo, en los casos analizados en la Puna Jujeña evidenciamos desencuentros entre los productores de las comunidades aborígenes estudiadas. El caso en las comunidades de Escaya y Piedra Negra (capítulo N°6) ilustra esos desencuentros. Los productores de estas comunidades advirtieron la posibilidad de obtener algunas ganancias a partir del dinero generado por la incorporación de nuevos productores a la red de agua construida. La creación del “banquito” (nombre que le dieron los productores a la práctica de prestar dinero) incentivó la organización de las comunidades para el manejo de fondos. Sin embargo, esta práctica desencadenó algunas diferencias entre los actores locales. La comunidad de Piedra Negra no quiso quedarse sólo con el beneficio de tener agua, ya que sus vecinos de Escaya tenían réditos extras por el trabajo realizado. El dinero se transformó en un elemento que provocó discrepancias entre las comunidades. La comunidad de Escaya ejerció poder imponiendo sus decisiones respecto al manejo del dinero y también de las fuentes de agua que se encontraban en su territorio. Los productores de Piedra Negra tuvieron la capacidad de cuestionar lo propuesto por sus pares pero la comunidad de Escaya no cedió su potestad. Esta organización tuvo la palabra final para solucionar el

problema. En situaciones de disputa apreciamos que las comunidades que cuentan con fuentes de agua naturales en sus territorios tienen mayores facultades y/o posibilidades para defender sus posiciones. En este caso y más allá de compartir un recurso, la comunidad de Escaya no dudó en establecer su autoridad cuando otras familias quisieron hacerse escuchar.

3. Procesos de co – construcción de conocimiento

Como analizamos en el marco teórico, las tecnologías elegidas para construir una obra hidráulica no surgen de una decisión neutral, fuera de conflictos de intereses y conocimientos (Garrido; Lalouf, 2011 y Cáceres et al., 2006). En los casos analizados en la Puna Jujeña, la activa participación de los productores, agentes de desarrollo y otros técnicos confirman que las tecnologías son construcciones sociales.

En las experiencias analizadas en esta investigación, se observa el papel protagónico del técnico de terreno para favorecer los encuentros de intercambios de saberes y necesidades entre los diferentes interesados en la construcción de las obras. Por un lado, se requiere de un profesional con alta capacidad para generar instancias de diálogo que promuevan la confianza entre las personas. Para ello, el técnico debe contar con tiempo y voluntad para implementar metodologías de intervención horizontales donde todos se sientan parte del proyecto. Por el otro, es de suma importancia que los pobladores se encuentren medianamente organizados y con una férrea voluntad al cambio, sabiendo que la obra hidráulica será una solución para todos. Tanto las características requeridas para el técnico, como para los pobladores parecieran ser bastante utópicas. Sin embargo, algunas de ellas se han visibilizado en las experiencias analizadas en esta tesis, de allí el éxito de conclusión y mantenimiento de algunas de estas obras.

Las diferentes formas de trabajo que plantean los agentes de desarrollo tienen consecuencias en los procesos de co – construcción del conocimiento, producto sumamente importante a la hora de la apropiación del nuevo artefacto o tecnología entre los usuarios. En este sentido, la realización conjunta de mapas parlantes, la discusión acerca del tipo de tecnologías a utilizar, las salidas al campo entre técnicos y productores en busca de las fuentes de agua naturales más apropiadas, favorecieron la construcción

de procesos participativos, de diálogo e interacción entre los diversos actores sociales, particularmente en los casos de las comunidades de Pórtico de los Andes (Susques) y las dos que compartieron la obra de “Volcancito” (Escaya y Piedra Negra).

En el caso de Volcancito, el técnico propició un proceso de formulación de proyecto y construcción de la obra abierto y participativo. Las metodologías empleadas en estas instancias de trabajo favorecieron la opinión y el diálogo entre todos los participantes. El diseño y construcción de la obra hídrica se consensuó de manera conjunta entre los actores locales y el profesional. Además, los productores adoptaron ciertas pautas para asegurarse la participación de todos los involucrados en la obra. El cobro de multas por no asistir a las reuniones para la formulación del proyecto, la creación de un reglamento de trabajo, el cobro de dinero a aquellos productores que no aportaron la mano de obra para los trabajos de construcción, la designación de un capataz para controlar la asistencia y trabajos de los actores locales, la tenacidad de los técnicos para controlar la obra, entre otros aspectos fueron algunas de las acciones que obligaban la participación de las familias campesinas.

La rigurosidad de esta forma de trabajo nos llevó a reflexionar acerca de la naturaleza de la participación de estos actores locales. En este sentido nos preguntamos: ¿es esto realmente participativo? Seguramente la inflexibilidad de estas pautas hizo que varios productores decidieran participar pero debemos rescatar que luego de finalizada la obra (y sin estas exigencias) todas las familias continuaron participando activamente del mantenimiento y cuidado de la obra. Esto demuestra que más allá del rigor con el cual se realizó el proceso, la necesidad de acceder al agua de las familias campesinas fue el motor de su accionar, compromiso que se mantiene en la actualidad.

En la comunidad Pórtico de los Andes (Susques) la obra de agua también se realizó de manera participativa. En este caso advertimos que no existieron normativas al momento de formular el proyecto o realizar las labores de construcción. La decisión de participar (o no) estuvo en manos o “*en la conciencia de cada uno*” (como mencionó una productora) de los actores locales. Ellos decidieron libremente su participación. El fluido intercambio de opiniones entre el técnico y los productores, la experimentación a base de prueba y error promovieron la construcción de nuevos conocimientos durante la ejecución de la obra hídrica. Los numerosos inconvenientes que vivieron los productores de Susques

pusieron de manifiesto la voluntad y el compromiso de estos actores. La necesidad de tener agua promovió la auto organización de los productores de esta comunidad.

El proceso de co - construcción que se iniciaba entre los productores de Barrancas y el técnico se vio interrumpido por diferentes motivos. Como mencionáramos, el cambio de profesionales a lo largo del proceso, el alejamiento del líder vecinal, el prolongado tiempo de espera para la aprobación de fondos del proyecto, etc. desestimaron la posibilidad de generar encuentros que propicien la construcción conjunta de conocimientos. Además, la mayoría de las familias de Barrancas tenían solucionado su acceso al agua a través de la red hídrica que proveía al pueblo. Por esta razón, cuando la obra no funcionó aquellos productores que necesitaban agua en los campos para uso personal fueron los encargados de buscar una solución al problema. En este caso, el escaso involucramiento de un grupo mayoritario de productores y los problemas antes mencionados no propiciaron encuentros constructivos. Contrariamente a los otros casos, los inconvenientes que vivieron las familias campesinas de Barrancas provocaron el alejamiento de las mismas.

4. Funcionamiento – no funcionamiento de una tecnología

Esta noción nos permite ir más allá de las propiedades intrínsecas de un determinado artefacto o un diseño hidráulico adecuado. Para nosotros, al igual que para Thomas (2008), el uso o no de una tecnología es consecuencia de un proceso de construcción socio técnica donde intervienen diversos elementos como el financiamiento, conocimiento, condiciones materiales, regulaciones, etc.

Sabiendo que los procesos tecnológicos son complejos y están condicionados por diversos elementos (Brieva, 2006) observamos y analizamos igual complejidad en los casos de Pórtico de los Andes (Susques) y en el sector de Barro Negro de la obra de Escaya y Piedra Negra. En ambos casos los inconvenientes se produjeron por el uso de una bomba. El análisis de estas experiencias nos permitió afirmar que el funcionamiento de una tecnología no depende exclusivamente de las condiciones intrínsecas del artefacto. Un conjunto mayoritario de causas afectan el funcionamiento (o no) de una tecnología. En este sentido y en la comunidad Pórtico de los Andes observamos que la

geografía y topografía del lugar condicionaron el uso de la bomba de ariete. El desconocimiento de cómo funcionaba el ariete, de su capacidad de bombeo, caudal de agua, altura de elevación entre otros aspectos también influyeron en el no funcionamiento de la bomba. Todas estas causas están relacionadas a condiciones externas a la bomba y vinculadas principalmente al desconocimiento de los usuarios respecto del artefacto.

Como De Laet y Mol (200) destacan para el caso de la bomba de Zimbabwe (África), el funcionamiento de un artefacto depende de la activa participación de los usuarios. En Barro Negro, una de las principales causas que impidió el funcionamiento de la motobomba fue la escasa organización de las familias campesinas para llevar adelante los trabajos de bombeo y mantenimiento. A esta situación se sumaron otros aspectos como el escaso caudal de agua del río Barro Negro, la posibilidad de contar con agua de red en la localidad de Pumahuasi, la imposibilidad de los productores de generar espacios de encuentro y diálogo, la dinámica de bombeo diaria, entre otras causas, obstaculizaron la construcción conjunta de una solución al problema de la bomba.

Como enfatizan los trabajos de Thomas et al., (2015), Garrido y Lalouf (2011) y corroboramos en nuestros casos de estudio, el funcionamiento o no funcionamiento de una tecnología depende de condiciones socio técnicas. En las experiencias analizadas advertimos que estas condiciones pueden estar relacionadas a las condiciones geográficas, climáticas, las relaciones entre los actores sociales que intervienen, los conocimientos de los usuarios, su cultura, historia entre otras causas.

5. Procesos de aprendizajes

Más allá del funcionamiento o no de la tecnología empleada, durante el trabajo de campo se evidenció, tanto por parte de muchos de los técnicos como de los productores, la alegría de haber participado de un proceso de aprendizaje colectivo. El objetivo de construir obras hidráulicas va más allá de la accesibilidad al financiamiento. Cada uno de los casos analizados encierra la creación y recreación de un sinfín de conocimientos y aprendizajes para los diferentes actores sociales involucrados (Dosi, 1988; Bruun; Hukkinen, 2008).

Las primeras obras de agua acompañadas por técnicos de la SSAF fueron un desafío para los profesionales de esta institución pero también generaron espacios de nuevos aprendizajes. A raíz de las 5 construcciones hídricas iniciadas en 2005, los profesionales de la SSAF comenzaron a cuestionarse cómo abordar la problemática hídrica de los productores campesinos. La experiencia de algunos técnicos y la práctica de los productores permitieron ir mejorando las formas de intervención. En este sentido, el camino del agua surgió como una metodología que integra activamente a las comunidades aborígenes en la búsqueda de una solución a su problema. Esta forma de intervención generó un intercambio de conocimientos entre técnicos y productores. La construcción de una solución al problema del agua entre los diferentes actores sociales demandaba un mayor tiempo de trabajo y predisposición de ambas partes.

Como analizáramos, la calidad del tiempo empleado para formular el proyecto es considerada por los técnicos más experimentados de la SSAF como una herramienta fundamental para comenzar a construir alianzas de confianza entre actores con diferentes intereses y grados de poder. Un buen diseño de las actividades a las que cada uno se va a comprometer en el armado y construcción de la obra, involucra de una manera más equitativa a las familias campesinas que participan de la obra hídrica. También, la SSAF advirtió que en el proceso de acceso al agua era necesario contar con profesionales capacitados en el diseño de obras hídricas, como así también en el uso de tecnologías apropiadas. Por ello y a raíz de las numerosas demandas para el acompañamiento de obras de agua surge el grupo adobero. El mismo está conformado por profesionales de la SSAF quienes tienen cierta experiencia en obras hídricas. Este grupo colabora con otros técnicos de la institución en el diseño de obra, uso de tecnologías o bien cuando surge algún inconveniente que no pueda ser solucionado por el profesional a cargo. En este sentido, debemos rescatar que la SSAF generó, a partir de su propia experiencia, nuevos y diferentes aprendizajes para el abordaje del problema del agua. Estas nuevas forma de intervención fueron utilizadas también por técnicos de otras instituciones.

De los 46 productores entrevistados de los diferentes casos analizados, solo una productora manifestó que la experiencia vivida en la construcción de la obra hídrica no le dejó ningún aprendizaje. La mayoría de los entrevistados rescató algún tipo de enseñanza. Muchos de ellos hicieron hincapié en los nuevos conocimientos técnicos hídricos aprendidos. Otros en los momentos compartidos, el compañerismo, la

organización, la revalorización de costumbres que estaban perdiendo, nuevas formas de vincularse con los vecinos y/o pares, reivindicación del trabajo femenino, etc. En algunos casos, los nuevos conocimientos y aprendizajes surgieron de un proceso de co construcción entre técnicos y productores. En otros casos fue a fuerza de prueba y error, a partir del uso de una tecnología o por la interacción entre productores y/o técnicos (Burgueño; Pittaluga, 1994).

Para los profesionales los aprendizajes también fueron disímiles. Cada uno de los agentes de desarrollo vivió experiencias diferentes y con contextos distintos. Esto llevó a que sus conclusiones respecto al trabajo realizado sean distintas. Las diferentes concepciones de los tiempos (técnicos \neq productores), la importancia del agua como fuente de vida y la posibilidad de continuar los procesos de intervención luego de finalizadas las obras fueron algunas de las enseñanzas destacadas por los profesionales.

Generar nuevos aprendizajes y/o conocimientos dependerá de la posibilidad de abrir los espacios de dialogo, interacción y confianza entre técnicos y productores. Un proceso conjunto entre estos actores permitirá la construcción de conocimientos enriquecidos.

En síntesis, a través de los conceptos utilizados por perspectivas como el enfoque del actor y la construcción social de la tecnología, procuramos entender diferentes experiencias suscitadas en las prácticas de acceso al agua en la Puna Jujeña. Estudiar estos procesos de intervención pública, desde una mirada más amplia que supere los pre-conceptos acerca de las acciones públicas en espacios sociales con escaso desarrollo, nos demandó una constante interacción entre la realidad estudiada y nuestro marco teórico. Como destacamos a lo largo de toda nuestra investigación, la problemática hídrica de los productores campesinos es compleja. Esta complejidad fue abordada considerando visiones constructivistas que permitieron analizar los diversos elementos – humanos y no humanos- que componen las alianzas socio técnicas. También, destacamos los aprendizajes, disputas y relaciones generadas entre los diferentes actores sociales de estos procesos. Consideramos que cada una de las nociones teóricas tomadas fueron herramientas sumamente útiles para comprender la realidad y problemática hídrica de las comunidades aborígenes puneñas.

CAPÍTULO N°9: CONCLUSIONES

Esta tesis se propuso estudiar el proceso de conformación y funcionamiento de las redes socio técnicas en torno al acceso al agua en la Puna de Jujuy. Para ello, analizamos la evolución de los principales eventos relacionados a la problemática hídrica e identificamos a los actores sociales relevantes, teniendo en cuenta sus visiones y estrategias respecto al problema. Esto nos permitió conocer y describir el proceso de construcción de obras hidráulicas (diseños del proyecto, formulación y pedido de financiamiento, construcción y mantenimiento), para luego seleccionar estudios de caso que fueron los principales insumos de reflexión acerca de la intervención pública en el área de estudio. De las tres experiencias analizadas, focalizamos en sus fortalezas, debilidades y aprendizajes antes, durante y después del proceso de ejecución de obra para acceder a agua potable.

La lectura de diversos artículos bibliográficos (Rutledge, 1987; Borghini 2010) nos permitió apreciar que el acceso al agua se enmarcó en un proceso de reclamo previo de las comunidades aborígenes como fue la lucha por obtener la propiedad legal de sus tierras. Esta lucha por las tierras que habitaron ancestralmente les permitió organizarse para manifestar sus derechos como dueños legales de los fundos. Este proceso fortaleció la organización de numerosas comunidades aborígenes y permitió su reivindicación como pueblo étnico. El proceso de acceso a la propiedad legal de la tierra fue necesario para solicitar, posteriormente, el acceso al agua.

Respecto a la demanda por el agua identificamos que una de las primeras publicaciones fue el diagnóstico realizado por profesionales del IPAF NOA en el año 2006. A raíz de este trabajo se constató que un 81% de los productores consultados reclamaban la falta de acceso al agua. Este relevamiento fue fruto del trabajo conjunto de técnicos de la SSAF y del INTA en diferentes comunidades puneñas, quienes trasladaron las demandas de los pobladores a las autoridades de cada institución. La visibilización de la problemática hídrica vivida por las familias campesinas, permitió mejorar el trabajo en terreno y viabilizar recursos desde organismos públicos.

El accionar conjunto de técnicos y productores campesinos permitió la construcción de más de 38 obras hidráulicas durante 2006/11 en la Puna Jujeña. A través de un

exhaustivo relevamiento de información en las diferentes instituciones que trabajan en el área (IPAF-INTA, SSAF, PROINDER, INAI, etc.), logramos construir una base de datos con las principales características de cada una de las 38 obras (ubicación geográfica, número de familias involucradas, montos financiados, institución de financiamiento e institución de apoyo técnico).

El eje central de nuestra investigación fue el estudio de los procesos de acceso al agua llevados a cabo en la región Puna. La selección de 3 experiencias nos permitió profundizar, desde las múltiples miradas de los actores sociales involucrados, en la complejidad de los procesos de intervención. En los 3 casos observamos que el funcionamiento (o no) de las alianzas en torno al acceso al agua dependen de una multiplicidad de aspectos socio - técnicos. En este sentido, debemos mencionar que las prácticas de intervención a cargo de los agentes de desarrollo tienen consecuencias en el funcionamiento de las redes. La co – construcción de conocimientos, la consolidación de lazos de confianza, la creación de espacios abiertos al diálogo horizontal entre los diferentes actores involucrados que permiten el intercambio de experiencias y/o conocimientos han generado redes socio técnicas más sustentables en el tiempo. En cada uno de los casos estas acciones se han desarrollado con diferentes logros.

El encuentro entre técnicos y productores muestra una *interface* compleja, donde se ponen en juego diferentes ideas, conocimientos e intereses. Mientras los agentes de desarrollo buscan construir lazos que les permitan finalizar la obra, de manera de conciliar los diferentes intereses tanto de los pobladores como de sus jefes inmediatos; los productores tienen sus propios tiempos y necesidades que no siempre coinciden con los tiempos burocráticos de las instituciones. Estos diferentes mundos logran interactuar, generando espacios enriquecidos, cuando las interacciones se sustentan en la confianza y el diálogo.

Producto del proceso de formación de esta tesis surgen una serie de reflexiones personales, principalmente de las implicancias que esto tiene en mi quehacer profesional. Como mencioné en la introducción de esta investigación, mi primera experiencia como ingeniera agrónoma fue acompañar la construcción de una obra hídrica en una comunidad aborígen puneña. Desde mi visión, este acompañamiento técnico no tuvo los resultados que esperaba. Comencé a cuestionarme sobre el trabajo realizado. Al

reflexionar sobre mí accionar, comprendí que las principales causas de mi fracaso estaban asociadas a mi falta de conocimientos técnicos en hidrología, mis escasas herramientas metodológicas para abordar el tema y para trabajar junto a un grupo de productores. A través del diálogo con colegas encontré algunas respuestas a los interrogantes que me planteé y seguí con mi trabajo como técnica, logrando finalizar la obra con la gente de la comunidad. Por eso, al entrevistar a otros técnicos seguí reflexionando e identificándome con numerosas situaciones problemáticas que fueron comentadas por los entrevistados.

El desarrollo de esta tesis me permitió comprender que el “éxito” de un proceso de intervención no depende de una única variable. Si bien y como agentes de desarrollo tenemos una gran responsabilidad en este tipo de procesos, la construcción y funcionamiento (o no) de una obra de agua no depende exclusivamente de la labor de un técnico. En este sentido, rescato una frase que fue mencionada en reiteradas oportunidades a lo largo de esta investigación: los procesos de intervención son complejos. Específicamente hacer hincapié en esta última palabra, como un elemento central de nuestras prácticas.

La compleja realidad que intervenimos está influenciada por una multiplicidad de factores socio técnicos. Es decir, por la historia de las personas, de la comunidad, pueblo o paraje, que muchas veces genera conflictos entre ellos. También, por las diferentes visiones que tienen los involucrados al momento de solucionar un problema, por nuestra experiencia (o no) como profesionales en el tema que vamos a trabajar. Por la cultura, los diferentes conocimientos que tiene cada uno de los actores sociales con los cuales nos relacionamos. Por la falta de fondos económicos para llevar a cabo una actividad, por el no funcionamiento de una bomba o cualquier artefacto tecnológico, etc. En fin, la lista sobre la complejidad de los procesos de intervención puede ser infinita. Cada realidad que queremos intervenir es un mundo en sí. Es importante saber y tener presente que todos estos aspectos (y muchos más) influyen en los procesos de intervención. Cada uno de los casos analizados en esta tesis es único. También lo son los diferentes procesos de construcción de obras hídricas realizados en la región. Cada experiencia encierra diversos ejes problemáticos, formas de intervención, de organización y comportamiento de los actores involucrados. Todos los procesos de acceso al agua pueden mostrarnos nuevos

conocimientos. Muchas veces las experiencias menos satisfactorias son las que mayores enseñanzas nos dejan.

Los procesos “exitosos” se nutren de muchos ingredientes. La necesidad es uno de los principales motores pero no el único. Considero que la activa participación de los actores locales, su involucramiento y/o empoderamiento son ejes centrales en este tipo de procesos. En este sentido y como profesionales tenemos un rol estratégico. Debemos propiciar instancias participativas, procesos de construcción de conocimientos y aprendizajes, espacios de encuentro que permitan el dialogo y la interacción genuina entre profesionales y productores, valorizar los conocimientos locales y comprender que junto a los conocimientos técnicos se pueden generar nuevos conocimientos enriquecidos.

El acceso al agua por parte de muchas comunidades de la Puna aún no está resuelto. Si bien en la actualidad el contexto institucional en el cual se insertan estos pedidos es sumamente favorable, existen también ciertas limitantes en los diferentes organismos que acompañan técnicamente los procesos. Como becaria y técnica del INTA considero que tenemos grandes desafíos por resolver para mejorar nuestras intervenciones. El primero de ellos es fortalecernos como grupo profesional. Debemos tener en claro que el acceso al agua no solo implica aspectos tecnológicos o el diseño de una obra. También, debemos discutir las formas de intervención y las metodológicas que, como agentes de desarrollo, queremos emplear en este tipo de procesos. Consensuar, entre todos los técnicos del INTA Abra Pampa, un plan de intervención para la problemática hídrica es una asignatura pendiente de nuestra institución.

El desarrollo de este trabajo permitió encontrar respuestas a los interrogantes que nos planteamos. También generó nuevas preguntas. ¿El proceso organizativo generado en torno al acceso al agua permitió que las comunidades aborígenes inicien nuevas demandas conjuntas? ¿Existen aspectos diferenciales en los procesos acompañados por técnicos del INAI? ¿Qué sucede con aquellas comunidades que no manifiestan su necesidad de acceso al agua, cómo solucionan su problema? Posiblemente, las reflexiones vertidas en este documento sean fuente de inspiración para que otras investigaciones profundicen en los temas propuestos.

Finalmente y desde lo personal destacar que esta investigación significó un gran proceso de aprendizaje. Lo vivido y aprendido va más allá de lo plasmado en este escrito. Conocer diferentes realidades, interactuar con productores, técnicos y otros colegas fueron las principales fuentes que dieron origen a mis nuevos conocimientos.

BIBLIOGRAFIA

- AIBAR, E. 1996. La vida social de las máquinas: orígenes, desarrollo y perspectivas actuales en el estudio social de la tecnología Revista Española de Investigaciones Sociológicas (REIS). Num. 76, pp. 141-170. [En línea] < http://dialnet.uniiioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=758950 > [consulta 16 de julio 2014].
- ALCOBA, D *et al.*, 2006. Relevamiento, sistematización y análisis de problemas de la Pequeña Agricultura Familiar de la Región NOA. IPAF NOA. Ediciones INTA. Argentina. 20 p.
- ARCE, A. 1989. The Social Construction of Agrarian Development: A case study of producer bureaucrat relations on immigration unit in Western Mexico. In: Long, N. Encounters at the interface: a perspective on social discontinuities in rural development. v. 27. Wageningen: Agricultural University. Pp 11-51.
- ARCE, A. 2013. Conocimiento, espacio y actores en la innovación social. En: Paz et al (eds.). Escalando Innovaciones Rurales. IEP, IDRC – CRDI, FIDA. Lima. Pp 37- 79.
- BARREDA, M; LEDESMA, S. (comp). 2009. Acceder al agua. Reflexiones desde algunas experiencias de organización en los territorios. Ediciones INTA. Buenos Aires, Argentina. 115 p.
- BIANCHI, A; BRAVO, G. 2008. Eco región norandina. Descripción, subregiones, agro ecosistemas, sistemas productivos y cartografía regional. Ediciones INTA. Argentina 60 p.
- BIJKER, W. 2008. La construcción social de la baquelita. En: Thomas, H; Buch, A. (Coords.). Actos, Actores y artefactos. Sociología de la Tecnología. Universidad de Quilmes, Bernal. pp 63-100.
- BORGHINI, N. 2010. Tenencia precaria de la tierra y políticas públicas en Jujuy, Argentina. Un análisis de los vínculos entre provincia, nación y pueblos originarios. [En línea] <revistas.up.edu.pe/index.php/apuntes/article/view/50/40> [consulta: 19 marzo 2012]
- BUITRAGO, L. 2000. El clima de la provincia de Jujuy. Cátedra de Climatología y Fenología Agrícola. Facultad de Ciencias Agrarias. 2da Ed. Universidad Nacional de Jujuy. 64p.
- BURGUEÑO, O; PITTALUGA, L. 1994. El enfoque neo –schumpeteriano de la tecnología. Montevideo. Quantum. 1(3).
- BRIEVA, S. 2006. Dinámica socio-técnica de la producción agrícola en países periféricos: configuración y reconfiguración tecnológica en la producción de semillas de trigo y soja en Argentina, desde 1970 a la actualidad. Tesis Doctoral. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Sede Académica Argentina. 397 p. [En línea] <http://flacsoandes.edu.ec/dspace/bitstream/10469/1018/1/Tesis_Susana_Silvia_Brieva_v_d.pdf> [consulta 26 de junio 2014].
- BRUUN, H; HUKKINEN, J. 2008. Cruzando fronteras: un diálogo en tres formas de comprender el cambio tecnológico. En: Thomas, H; Buch, A. (Coords.). Actos, Actores y artefactos. Sociología de la Tecnología. Universidad de Quilmes, Bernal. pp 185-216.

- CACERES, D; et al. 2006. "Y...vivimos de las cabras". Transformaciones sociales y tecnológicas de la Capricultura. La Colmena. Buenos Aires. Argentina. 288 p.
- CALIFANO, L. 2008. Los sistemas productivos, su heterogeneidad y posibilidades de desarrollo (Dist. Barrancas – Dep. Cochinoca – Prov. de Jujuy). Tesis *Magister Scientiae*. Universidad Nacional de Salta. Salta, Argentina. 208 p.
- CALLON, M. 1986. Algunos elementos para una sociología de la traducción: la domesticación de las vieiras y los pescadores de la Bahía de St. Brieue. *Sociología de la ciencia y la tecnología*. Madrid. C.S.I.C. pp.259-281
- CALLON, M. 2001. Redes tecno-económicas e irreversibilidad. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDES)*.Numero 17:85-126. [En línea] <www.redalyc.org/pdf/907/90781703.pdf >[consulta 10 de octubre 2012].
- CALLON, M.2008. La dinámica de las redes tecno-económicas. En: Thomas, H; Buch, A. (Coords.). *Actos, Actores y artefactos. Sociología de la Tecnología*. Universidad de Quilmes, Bernal. pp 147-184.
- CIPAF. 2012. En el territorio, para sumar capacidades y promover el arraigo. *Divulgación periódica*. Año 3-Número 03-Mayo 2012.
- COWAN ROS, C; SCHNEIDER, S. 2008. Estrategias campesinas de reproducción social. El caso de las Tierras Altas Jujeñas, Argentina. *Revista Internacional de Sociología (RIS)* LXVI(50):163-185.[enlínea]. <www.revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revistsociologia/article/view/100> [consulta 07 de julio 2011]
- CRISANTI, P. 2010. Redes socio técnicas en torno al aseguramiento de la calidad de los apicultores de Villarino y Patagones.Tesis M. Sc. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de la Plata, La Plata, Argentina. 122 p.
- DAGNINO, R. 2009. *Tecnología Social. Ferramenta para construir outra sociedade*. Campinas, SP. IG/UNICAMP. 183 p.
- DE LEAT, M; MOL, A. 2000. The Zimbabwe Bush Pump: Mechanics of a Fluid Technology. *Social Studies of Science*. 30(2): 225-263.
- DIPEC. 2014. .[En línea]. <www.dipec.jujuy.gov.ar/cys_cartografiadigital/cartografiarural/2.1.pdf> [Consulta: 22 de Julio de 2014].
- FERNADEZ NUÑEZ, L. 2006. ¿Cómo analizar datos cualitativos? *Butlletí La Recerca*. N°7. [En línea] <www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha7-cast.pdf> [consulta 27 de mayo 2014].
- GARCIA, J; et al. 2011. *Sistemas de captaciones de agua en manantiales y pequeñas quebradas para la región andina*. Ediciones INTA. Argentina. 113 p.
- GARCIA MORITAN, M; CRUZ, M, 2011. Comunidades originarias y grupos étnicos de la provincia de Jujuy. *Ediciones del Subtrópico*. 43 p. [en línea] < http://proyungas.org.ar/wp-content/uploads/2014/12/Cartilla_Etnias_Jujuy.pdf> [consulta 29 de agosto 2013].

- GARRIDO, S; LALOUF, A. 2011. La instalación de dispositivos solares en el secano de Lavalle (Mendoza). Un abordaje socio – técnico de la dimensión tecnológica en la producción de conocimiento para la inclusión social. 11º Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria. Santa Fe. Noviembre 2011.
- GARRIDO, S; LALOUF, A; MOREIRA, A. 2014. Tecnologías para la inclusión social y dinámicas de desarrollo sustentable. Análisis socio – técnico de experiencias de desarrollo local basadas en el aprovechamiento de energías renovables. Revista ASTROLABIO Nueva época. N°12. pp73–105. [En línea] <<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/astrolabio/article/view/7365/8583>> [consulta 03 de junio 2015]
- GHEZAN, G et al. 2006. Marco conceptual para el estudio de la innovación en el sistema agroalimentario. En: Ghezan et al (ed) Estrategia y dinámica de la innovación en la industria alimentaria argentina. Astralib Cooperativa Editora. pp: 17-32.
- GHEZAN, G., MATEOS, M. y CENDON, M. 2008. Redes y controversias en el proceso de construcción de la calidad en un territorio. Interrogantes para el desarrollo local. 4º Congreso Internacional de la Red SIAL. Mar del Plata. Octubre 2006.
- GIDDENS, A., 1979. Agency, structure, In: Central problems in social theory: action, structure and contradiction in social analysis. London: Macmillan. pp 49-95.
- GROSSETTI, M. 2007. Reflexiones en torno a la noción de red. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDES). Numero 25: 85-108. [En línea] <www.redalyc.org/pdf/907/90702503.pdf> [consulta 22 de noviembre 2013].
- HEBINCK, P. et al. 2001. Past, present and future: Long's actor oriented approach at the interface. In: Hebinck, P; Verschoor, G. (Eds). Resonances and Dissonances in Development. Actors, networks and cultural repertoires. Royal Van Gorcum. Pp 1-16.
- HUGHES, T. 2008. La evolución de los grandes sistemas tecnológicos. En: Thomas, H; Buch, A. (Coords.). Actos, Actores y artefactos. Sociología de la Tecnología. Universidad de Quilmes, Bernal. pp 101-145.
- INDEC, 2001. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. [En línea]. www.indec.gov.ar [consulta: 23 de noviembre 2013]
- INDEC, 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas. [En línea] www.indec.gov.ar [consulta: 11 de diciembre 2013]
- INDEC, 2002. Censo Nacional Agropecuario. [En línea] www.indec.gov.ar [consulta: 21 de enero 2014]
- INTA – IPAF NOA. 2008. Abordaje de la problemática hídrica en las comunidades jujeñas. [En línea] <www.inta.gov.ar/cipaf/info/doc/problemativa_hidrica.pdf> [consulta: 23 octubre 2011]
- LATOURET, B. 2008. Re ensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red. Manantial. Buenos Aires. 392p.

- LONG, N. 1989. Encounters at the interface: a perspective on social discontinuities in rural development. v. 27. Wageningen: Agricultural University. 250 p.
- LONG, 2001. Development sociology. Actor Perspectives. In: Hebinck, P; Verschoor, G. (Eds). Resonances and Dissonances in Development. Actors, networks and cultural repertoires. Royal Van Gorcum. Pp 1 - 16
- LONG, N. 2007. Sociología del Desarrollo: una Perspectiva Centrada en el Actor. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social: El Colegio de San Luis, México. 504 p.
- LONG, N; ARCE, A. 1989. The Social Construction of Agrarian Development. In: Encounters at the interface: a perspective of social discontinuities in rural development. v. 27. Wageningen: Agricultural University. Pp 11 - 51
- LONG, N; LONG, A. 1992. Battlefields of knowledge: The interlocking of theory and practice in social research and development. London: Routledge. 250 p.
- LONG, A. 1992. Bienes, conocimiento y cerveza. En: Long, N; Long, A. Battlefields of knowledge: The interlocking of theory and practice in social research and development. London: Routledge. Pp 147-170.
- LUJAN, J; MORENO, L. 1996. El cambio tecnológico en las ciencias sociales: el estado de la cuestión Revista Española de Investigaciones Sociológicas (REIS). (74):127-161. [En línea]. < <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=760556> > [consulta 05 de agosto 2014].
- MAIDANA, R.; ACHEM, V. 2010. Experiencias de desarrollo rural en Salta y Jujuy. Extensión en acción. Ediciones INTA. Buenos Aires, Argentina. 128 p.
- MATEOS, M; Viteri, L. 2010. Las redes en torno a la construcción de normativas de calidad de los alimentos en Argentina. [En línea] <<http://www.alasru.org/wp-content/uploads/2011/07/GT4-MATEOS-M-.pdf>> [consulta: 18 febrero 2012.]
- MEIRAS, J. 2006. Aquel malón, estos cautivos. Página 12 en Internet. 01 de agosto del 2006. [En línea] <<http://www.pagina12.com.ar/diario/ultimas/20-70807-2006-08-01.html> > [consulta: 23 julio 2013).
- ORGANIZACIÓN RED PUNA.[En línea] <<http://redpuna.jimdo.com/quienes-somos/>>. [consulta: 29 de septiembre 2014].
- PARENTE, D. 2006. Algunas precisiones sobre el determinismo tecnológico y la tecnología autónoma. Una lectura sobre la filosofía de Langdon Winner. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDES).(23):79-102. [En línea] <www.redalyc.org/pdf/907/90702303.pdf >[consulta 06 de agosto 2014].
- PAZ, R. 2006. El campesinado en el agro argentino: ¿repensando el debate teórico o un intento de reconceptualización? Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe. (81):66 – 85.

- PAZ et al., 2011. Diversidad, Mercantilización y Potencial Productivo de la Puna Jujeña (Argentina). Ediciones INTA. 82 p.
- PINCH, T; BIJKER, W. 2008. La construcción social de hechos y artefactos. En: Thomas, H; Buch, A. (Coords.). Actos, Actores y artefactos. Sociología de la Tecnología. Universidad de Quilmes, Bernal. pp 19-62.
- PROYECTO LEY OVINA. 2006. Centro Vecinal Cerro Azul (Barrancas). Expediente FRAO N° 2028/06.
- PROYECTO LEY OVINA, 2008. "Miski Yaco Llajtitapaj – Agüita dulce para mi pueblo". Comunidades Aborígenes de Escaya y Piedra Negra (Dpto. Yavi – Jujuy).
- PROYECTO PROINDER, 2009. "Likan, Tulva, Pury –Pueblo, Campo, Agua". Comunidad Aborigen Pórtico de los Andes (Dpto. Susques – Jujuy).
- RUTLEDGE, I. 1987. El Desarrollo del Capitalismo en Jujuy: 1550-1960. Cootgratuc. Tucumán. Argentina. 297 p.
- SETTI, W. 2010. Descripción de prácticas tecnológicas campesinas, utilizadas en el proceso de esquila de ovinos en la Puna Jujeña – Localidad de Tres Cruces. Tesis *Magister Scientiae*. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina. 202 p.
- SIERRA BRAVO, R. 1991. Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios. Paraninfo SA. 711 p.
- THOMAS, H. 2008. Estructuras cerradas versus procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico. En: Thomas, H; Buch, A. (Coords.). Actos, Actores y artefactos. Sociología de la Tecnología. Universidad de Quilmes, Bernal. pp 217-262.
- THOMAS, H. 2012. Sociedades de Aprendizaje: Innovación tecnológica y desarrollo territorial con inclusión social Área de estudios sociales de la tecnología y la innovación. IESCT – UNQ. [en línea]. <http://www.redinnovagro.in/pdfs/T1_Hernan%20Thomas.pdf> [consulta 07 de junio de 2015].
- THOMAS, H et al. 2015. Tecnología y Desarrollo. ¿Qué son las Tecnologías para la Inclusión Social? Universidad Nacional de Quilmes. Cuadernillo N°1. 73p.
- VERSCHOOR, H. 1992. Identidad, redes y espacio. En: Long, N; Long, A. Battlefields of knowledge: The interlocking of theory and practice in social research and development. London: Routledge. Pp 171-188.
- VILLAREAL, M.1992. La pobreza de la práctica, poder, género e intervención desde el punto de vista del enfoque del actor. En: Long, N; Long, A. Battlefields of knowledge: The interlocking of theory and practice in social research and development. London: Routledge. Pp 247- 267
- VITERI, M. 2010. Fresh Fruit and Vegetables: A World of Multiple Interactions. PhD Thesis Wageningen University. 284 p.

ZAMORA et al. 2009. Formación de capacidades técnicas hídricas comunitarias en la provincia de Jujuy: una experiencia de intercambio de saberes. En: Barreda, M; Ledesma, S. (Comp). Acceder al agua. Relatos y Reflexiones desde algunas experiencias de organización en los territorios. Buenos Aires. INTA. pp 43-49.

ANEXO: Guía de entrevistas realizadas

A Referentes Institucionales

1. ¿Desde cuándo desempeña funciones en la institución?
2. ¿Qué cargo ocupa en la actualidad?
3. ¿Cuándo y cómo visualiza la institución la problemática hídrica?
4. ¿La institución participó en la Mesa de Agua de Jujuy? ¿De qué manera?
5. ¿Por qué considera que en la actualidad no se sigue impulsando la misma?
6. ¿La institución participó del “Proceso de formación de capacidades hídricas”?
7. ¿Cuáles fueron los principales aprendizajes del mismo?
8. En la actualidad y desde la institución ¿Cómo se aborda la problemática hídrica?
9. ¿La institución cuenta con técnicos capacitados en formulación de proyectos, tecnologías apropiadas, construcción de obras, etc.?
10. ¿Los técnicos trabajan en grupo o individualmente?
11. ¿Trabajan en forma articulada con otras instituciones? ¿Con quiénes?
12. Para las obras de agua ¿Cómo seleccionan las tecnologías a utilizar?
13. Los productores ¿tienen participación en la elección de las mismas?
14. ¿Cuáles son las principales debilidades y fortalezas que visualizan durante el abordaje del problema hídrico (organizativo, financiamiento, capacidades técnicas, trabajo interinstitucional, disponibilidad y/o selección de tecnologías apropiadas)?
15. ¿Cómo visualiza la problemática en los próximos años?

A técnicos a cargo del proyecto hídrico

Historia profesional

1. Profesión, trabajos realizados, desde cuando trabaja en la SSAF/INTA.

Inicios de intervención en la temática hídrica

2. ¿Cuándo y cómo se inicia en la problemática hídrica?

Inicios en la obra hídrica en estudio (Barrancas, Escaya y Piedra Negra, Pórtico de los Andes)

3. Previamente al inicio del proyecto de agua ¿Conoces si la/las comunidades de estuvieron en contacto con otras instituciones? Si es afirmativo ¿En qué temas o prácticas se involucraron? ¿Quiénes? ¿Por qué?
4. ¿Cómo surge la necesidad de trabajar la problemática hídrica? ¿Quiénes y cuándo tomaron la iniciativa para trabajar en el tema del agua? ¿la institución (INTA/SSAF? ¿La comunidad, cuál de las dos? ¿Quiénes precisamente? (Nombres)

Conocimientos técnicos en la temática hídrica

5. ¿Con qué tipos de conocimientos hídricos contaba?
6. ¿Cuáles fueron los principales inconvenientes que enfrentaron?
7. ¿Hubo intercambio de conocimientos con otros técnicos? ¿Se contrató asistencia técnica externa? Si es correcto ¿Cómo fue la intervención del profesional?
8. Con gente de la comunidad ¿Se lograron generar espacios de intercambio de conocimientos?

Financiamiento de obra hídrica

9. ¿Cómo consiguieron los fondos para financiar la obra?
10. ¿Qué evaluación se hace de esta etapa del proceso?

Organización de los productores para los trabajos de obra

11. ¿Cómo se formuló el proyecto? (camino del agua)
12. ¿Cómo se organizaron para el trabajo de construcción? ¿Quiénes participaron desde la SSAF y/o INTA?
13. ¿Quiénes participaron desde la comunidad? Nombres de personas, formas de acercamiento, organización de la comunidad para trabajar en este proyecto.
14. ¿Cuáles fueron los principales problemas que se presentaron al momento de construir?
15. Desde tu visión de técnico ¿Cuáles fueron los principales inconvenientes o problemas que viviste? ¿Qué dificultades se vieron en el proceso (financiamiento, organizativas, tecnológicas, geográficas, otras)?
16. En la actualidad ¿Cómo está la obra? ¿se sigue trabajando con la gente?
17. ¿Qué aspectos consideras que son necesarios trabajar y/o fortalecer para mejorar el proceso de construcción de la obra?
18. ¿Qué evaluación realizas del proceso hídrico?
19. El proceso vivido ¿modificó en algún aspecto a la comunidad? ¿y a vos?
20. Si tuvieras la posibilidad de comenzar de nuevo el proceso ¿Qué cambiarías?

A productores participantes de la obra

Historia del entrevistado

1. Edad, dónde nació, desde cuando está en la comunidad, que tipo de ganado cría

Inicios de la obra hídrica

2. ¿Cuándo comenzaron a gestionar la obra de agua?
3. ¿Cómo se organizaron?

Financiamiento de obra

4. ¿Cómo gestionaron los fondos necesarios para la construcción de la obra?
¿Tuvieron inconvenientes en la aprobación de los fondos?

Organización de los productores

5. ¿Cómo se organizaron para realizar los trabajos de obra? ¿Quiénes decidieron como se organizaban?
6. ¿Cuáles fueron los principales problemas que surgieron?

Tecnologías utilizadas en la obra

7. ¿Cómo se propusieron y/o discutieron el uso de las diferentes tecnologías en la obra de agua?
8. ¿Había “miedo” de utilizar alguna tecnología? ¿Por qué?

Intervención técnica

9. ¿Cómo llegaron los técnicos del INTA/SSAF a la comunidad? ¿Qué trabajo realizaron?
10. ¿Tuvieron inconvenientes con el técnico?
11. ¿Qué opinión tienen sobre el trabajo del técnico?

Actualidad de la obra y aprendizajes del proceso

12. Actualmente ¿Cómo está la obra? ¿Funciona? ¿Por qué no?
13. ¿Están conformes con la obra?
14. ¿Qué aprendizajes/enseñanzas les dejó el proceso?
15. En la actualidad ¿Continúan trabajando con técnicos de la SSAF/INTA? ¿Qué temas? ¿Por qué no?