

## COMUNIDAD ATACAMEÑA DE PEINE: DESARROLLO CON MIRADA UNIVERSITARIA

El Programa "Agua y Sociedad" del Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables realizó un proyecto de investigación y desarrollo, con el fin de proponer a esta Comunidad una agenda para implementar proyectos, focalizar instrumentos económicos existentes en planes y programas estatales, y también conseguir el aporte de entidades privadas presentes en la zona con el objetivo de avanzar, en el mediano y largo plazo, hacia un patrón de desarrollo social y económico equilibrado con el medio ambiente.

Alejandro León S.  
Departamento de Cs. Ambientales y RNR  
aleon@renare.uchile.cl



La Comunidad Atacameña de Peine es la comunidad más al sur del salar de Atacama, en la Provincia de El Loa, Región de Antofagasta, a 100 km. al sur de San Pedro de Atacama. En ella viven actualmente cerca de 460 habitantes y está emplazada en la quebrada del mismo nombre. Se trata de una Comunidad que ocupa un territorio que cubre varios pisos ecológicos, de los cuales el más bajo lo constituye la parte sur del Salar

de Atacama, mientras que los de mayor altitud están compuestos por vastas áreas del *piedmont* altiplánico hasta llegar al Salar y vegas de Pular, en la frontera con Argentina (su territorio colinda con la República Argentina). Hacia el sur-oeste deslinda con el límite de la Provincia del Loa<sup>1</sup>.

Peine se encuentra dentro del Área de Desarrollo Indígena (ADI) llamada "Atacama la Grande", que corresponde a grandes espacios territoriales en los que han vivido ancestralmente las etnias indígenas Atacameñas. La propiedad de la tierra es comunitaria, es decir, tierra a la que los comuneros tienen libre acceso, y también privada. Está última corresponde frecuentemente a la tierra en los pequeños oasis ubicados al costado del Salar de Atacama, y que son regados con afloraciones relativamente caudalosas en el *piedmont*. Desde la época precolombina estas Comunidades han dependido de los recursos naturales ya que han subsistido en base a la agroganadería, la minería, y el intercambio de productos con sus pares Collas al lado argentino del Altiplano (Molina, 2008). En el tiempo presente, las grandes explotaciones mineras presentes en el área proveen de empleo a muchos Atacameños, razón por la cual los usos y costumbres ancestrales han ido cayendo en desuso. Este es el caso de la agroganadería.

El Programa "Agua y Sociedad" del Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables ha realizado en la Comunidad de Peine un proyecto de investigación y desarrollo, con el fin de proponer a la Comunidad Atacameña de Peine una agenda que permita focalizar instrumentos económicos existentes en planes y programas estatales, y también conseguir el aporte de entidades privadas presentes en la zona con el objetivo de avanzar, en el mediano a largo plazo, hacia un patrón de desarrollo social y económico equilibrado con el medio ambiente, y que permita a los miembros de la Comunidad depender no solamente del empleo provisto por las grandes empresas mineras, sino repotenciar el uso de los recursos naturales desde el punto de vista de la sustentabilidad.

### EL AGUA, RIEGO Y TRADICIÓN

El agua es crucial para el desarrollo de la vida, en especial en un ambiente hiperárido como el Desierto de Atacama. Y a pesar de la hiperaridez,

existen en el territorio de esta Comunidad dos sectores de riego: Oasis San Roque de Peine (en adelante Peine) y Oasis de Tilomonte (en adelante Tilomonte). Según los planos del Ministerio de Tierras y Colonización de 1964, Tilomonte tiene una superficie total de 28,76 has y Peine tiene una superficie de 20,84 has.

Peine es regado por dos tranques principales, el Tranque Pailabote y el Tranque San Francisco y Tilomonte por una represa. La red de canales de Peine tiene una extensión de 2.850 m y es alimentada desde el afloramiento de la Vertiente Wilti, ubicada en el extremo este del poblado, a unos 100 m aguas arriba de la primera piscina de regulación (que también se usa con fines recreacionales y turísticos) (Figura 1). En Peine se riega por turnos que varían de 8 a 15 días, cuya frecuencia es determinada por el "juez o alcalde de aguas", cargo que rota entre los mismos regantes; dependiendo de la cantidad de tierras que este posea se determina el tiempo que debe permanecer en el cargo. En el sector de Tilomonte se riega por turnos cada 7 a 10 días.

En nuestra campaña de terreno se aplicó una encuesta a una muestra de propietarios que suman el 20% del total del suelo agrícola privado en la Comunidad. Los resultados indican que el 100% de los encuestados considera que el agua es suficiente para cubrir sus necesidades. Por otra parte, el 65,2% considera que el agua es de

buena calidad, mientras que el 8,7% la considera regular y el 26,1% dice que es mala. De quienes estiman que el agua es de regular calidad ("más o menos"), el 100% considera que es salada. De quienes consideran que el agua es mala calidad, el 33,3% cree que es salada, el 33,3% cree que no sirve para otro tipo de cultivos distintos a los actuales y el 33,3% que tiene minerales que afectan los cultivos.

La infraestructura de los canales y las obras de arte para la distribución del agua es variada. En algunos sectores estos sistemas son rústicos y en mal estado de conservación, conformados por canales no recubiertos y compuertas improvisadas de piedras y trapos. También los hay mejorados, como en los sectores regados con los tranques Pailabote y San Francisco, con compuertas manuales de metal.

En Tilomonte, la extensión de la red de canales es de 3.700 m y está conformada por 2 canales principales que riegan los sectores norte y sur respectivamente. Esta red corresponde principalmente a canalizaciones de piedra en los costados sin revestimiento en fondo ni mampostería. En ciertos tramos el canal se extiende sobre un fondo de roca impermeable. Aquí ciertos tramos de canal son destruidos periódicamente por las crecidas asociadas al invierno boliviano.



Figura 1. Red de canales en el Oasis de Peine

La comunidad atacameña de Peine posee una rica tradición festivo-ritual, fruto de la mezcla de las tradiciones ancestrales prehispánicas y aquellas de origen católico. El conocimiento y la memoria histórica están presentes en muchas personas de la comunidad, principalmente en los mayores. Particularmente existe un ritual denominado "limpia de canales" (Mostny et al. 1954, Yacktamari 2009). Es una tradición en la cual se agradece al agua y a la vida del desierto. En ella participan los dueños de terrenos de cultivo, lo que es característico del mundo andino. Unos días después de terminada la siembra se realiza la limpieza de los canales en Peine, durante tres días. Se descansa el cuarto y el quinto se inicia la faena en Tilomonte. Generalmente se comienza el 10 de Octubre, en tanto no sea martes o viernes. En esta antigua tradición comunitaria se distinguen cuatro personajes centrales. Los "capitanes" quien se encargan de velar por la correcta ejecución de los trabajos de limpieza. Al Capitán que lleva el Clarín, o caña melódica, se le llama "tata clarín" o "tatai clarín-clarín" y a aquel que porta el "cuerno" o "puto-puto" se le llama "mamai puto-puto" o "mama vieja". Además están los cantales quienes están en las vertientes y son los encargados de realizar las oraciones. Aunque se trata de dos hombres, ellos representan el principio masculino y femenino. La madrugada del 12 de Octubre el "tatai clarín" y el "mamai puto-puto" se dirigen los ojos de agua y vertientes. El ayudante del cantal es quien porta el "chorromoro" o campanillas y es el encargado de preparar el "cakcha" o convidado de chilapanta o aloja, donde los comuneros llevan harina de maíz molida, la chacha, hoja de coca, plumas de parina y pelo de zorro para aumentar la mesa de los cantales. Mientras ellos hacen el convidado a los nacimientos, la gente sube hasta llegar al medio día al sector de Carsoque. En Carsoque se juntan los cantales, los capitanes y las familias que han participado de la limpieza, cada dueña de casa lleva comida. Para finalizar se canta el Talatur, canto en cunza donde la gente baila en ronda. En este canto se nombran los cerros tutelares de la comunidad. Sobre el 43%

de las personas entrevistadas declara participar de este ritual.

### TIERRAS Y AGROGANADERÍA: LA REALIDAD ACTUAL

Algunas de las actividades tradicionales de las comunidades atacameñas eran el cultivo del maíz, quinoa, zapallos, calabazas, porotos, ají y algunos frutales. También se desarrolló la alfarería y la metalurgia de cobre y bronce (Nuestra Región, sin fecha). También fabricaban ponchos, frazadas y otros elementos a partir de la lana de camélidos. Hoy, en el caso de Peine, se fabrican artesanías en lana de oveja y se cultiva principalmente la alfalfa—para la alimentación del ganado ovino—y el maíz, en las tierras privadas. Muchos de los productos producidos por diferentes comunidades pueden ser encontrados en la feria de pueblos atacameños que se realiza periódicamente en la ciudad de Calama.

Hoy, el 99,2% de la superficie regada corresponde a propiedades individual (sucesiones, familiares, usufructo), mientras que un 0,8% corresponde a propiedad fiscal. No toda la superficie regable cultivable es utilizada en la actualidad, ya que hay alrededor de un cuarto de la superficie agrícola que se encuentra abandonada. Dos de las razones principales son la edad de los propietarios, y la falta de mano de obra (o su elevado costo) y de maquinaria.

Por otra parte, las tierras privadas dentro de la Comunidad de Peine ha sufrido una continua subdivisión de las propiedades agrícolas, especialmente en el caso de sucesiones por herencia. En general, estas subdivisiones han operado como acuerdos de hecho pero no de derecho, ya que en su mayoría los títulos de dominio no han sido regularizados. Una de

nuestras propuestas es que esta situación se regularice a la brevedad, de manera de evitar la precariedad del dominio. La consecuencia obvia de la subdivisión es la atomización de la propiedad agrícola, lo que ha limitado las opciones de desarrollo en esta materia. Así, hemos visto que hay parcelas mínimas en las que es prácticamente imposible pensar en algún tipo de mecanización. El laboreo del suelo se hace manualmente, y con herramientas como azadones y palas, pero en muchas ocasiones se utilizan palas modificadas para la siega, las aporcas, etc.

El 86,9% de los encuestados declara que los predios son trabajados por sus dueños y en la mayoría de los casos en forma permanente a lo largo de la temporada agrícola. Por lo tanto, la mano de obra es mayoritariamente familiar: los familiares directos colaboran en todo el proceso desde siembra a cosecha, y el dueño(a) es quien se encarga permanentemente de las labores de riego y mantención de los cultivos.

Como se ha señalado, alfalfa y maíz corresponden a los principales cultivos. Estos se cultivan en tres áreas regadas, que corresponden a los oasis de Peine, que se divide de acuerdo al origen del agua de riego en las zonas de los tranques Pailabote y San Francisco. A poca distancia del pueblo se encuentra el oasis de Tilomonte (Tabla 1).

CULTIVO	SUPERFICIE TILOMONTE (%)	SUPERFICIE PEINE TRANQUE PAILABOTE (%)	SUPERFICIE PEINE TRANQUE SAN FCO (%)
ALFALFA	71,11	22,50	81,3
MAIZ	28,89	74,11	18,70
TOMATES	0,00	0,40	0,00
HABAS	0,00	0,19	0,00

Tabla 1. Especies cultivadas por la Comunidad Atacameña de Peine en 2010

Los agricultores desconocen los rendimientos de cada uno de estos cultivos, y en lo que se refiere al tratamiento de la cosecha, la totalidad de los productores de maíz lo dejan secar al sol para luego almacenarlo en cajas; la alfalfa es segada y secada en el potrero y luego

acopiada en atados. Solamente el 22% de los encuestados realiza rotación de cultivos, por ejemplo, maíz y hortalizas. La rotación es una técnica indispensable para evitar los problemas asociados al suelo y que inciden seriamente en la disminución de rendimientos en el largo plazo. En terreno observamos cultivos de alfalfa de más de veinte años, y quienes están acostumbrados al maíz lo siembran todas las temporadas. Tampoco se utilizan semillas mejoradas o certificadas: el 100% de los encuestados reutiliza sus propias semillas o, en el mejor de los casos, son intercambiadas o compradas a los vecinos. El riego se realiza por inundación o por surco en la mayor parte de los casos, sin control de caudal, tiempos de riego, etc. Para la fertilización del suelo, el guano de ovejas se usa en todos los casos. 83% de los encuestados deja secar el guano por periodos variables antes de utilizarlo en los cultivos. Sin embargo, el 17% restante lo aplica en estado fresco, lo cual puede generar problemas al cultivo. Sólo un encuestado indicó utilizar algún tipo de fertilizante artificial.

Respecto de los pesticidas, un 30% declara utilizar productos químicos para combatir las plagas, mientras que 13% elimina las plantas afectadas manualmente, y otro 13% aplica agua con detergente. El resto se distribuye entre no hacer nada, o informar a San Pedro de Atacama a la espera que personas externas a la Comunidad realicen una aplicación con productos químicos. Las plagas más comunes son el pulgón en maíz (26% de los encuestados) y pulgón y gusanos en la alfalfa, al igual que en los cultivos de hortalizas.

La producción pecuaria se centra en el ganado ovino, destinado a la producción de lana para los tejidos artesanales, guano y carne para el autoconsumo. La cruda no es controlada, es decir, se utilizan reproductores obtenidos del mismo rebaño existente en la Comunidad, y no ha existido un plan de mejoramiento genético con machos finos o inseminación artificial.

Un alto porcentaje de los agricultores estaría interesado en incursionar en actividades

diferentes a las actuales, como lo son el criar ovejas de leche (aprovechando la experiencia de los crianceros) y eventualmente producir también quesos. Ello con el propósito de abastecer nichos de mercado específicos relacionados a los circuitos turísticos que pudiesen desarrollarse al interior de la Comunidad de Peine o en los actuales en San Pedro de Atacama.

En relación a la asistencia técnica, el 27,2% de los encuestados declara haber recibido asistencia técnica para el manejo de los cultivos, pero es calificada como "escasa", mientras un 22,8% indica que no ha tenido acceso a ningún tipo de asistencia técnica, ya sea proporcionada por programas estatales o privados. El 18,2% de los encuestados ha recibido asistencia técnica en temas ganaderos, mientras el 81,8% no la ha recibido. Ningún encuestado ha tenido acceso a créditos productivos.

En este mismo sentido, en cuanto al interés por tecnología de riego, las opiniones se dividen: quienes están a favor indican la necesidad de aprovechar mejor el agua para poder extender las áreas de cultivo y algunos de ellos mencionan el riego por goteo como alternativa. Aquellos que no tienen interés en el riego por goteo manifiestan que el tamaño de la propiedad es demasiado pequeño, lo que atenta contra la posibilidad de invertir en estos sistemas. Por otra parte, también se indica que "no vale la pena invertir en cambiar los sistemas de riego considerando los cultivos que se desarrollan actualmente".

### IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y/O LA MINERÍA

Dado que las vegas y lagunas constituyen elementos de vital importancia dentro de los recursos naturales del territorio, principalmente como fuente tradicional de forraje, se realizó un análisis multitemporal de imágenes satelitales con el fin de conocer la variación de vegas y lagunas. Existen dos cuerpos que han sufrido una disminución (absoluta y relativa) importante entre 1975 y 2009. Estos son las Vegas de Tilopozo y

las Lagunas Brava-La Punta. Las Vegas de Tilopozo han disminuido 26,3 ha entre los años 1975 y 2009 (20% de disminución), observándose oscilaciones ascendentes y descendentes en el periodo intermedio. Por el lado las zonas asociadas a las lagunas La Punta y Brava, la disminución ha sido de 103,2 ha entre los años 1975 y 2009 (44,7% de disminución), existiendo oscilaciones intermedias tendiente a la baja bastante más evidente que en el caso de Tilopozo.

Esta disminución en la superficie de vegas y lagunas puede deberse a la menor precipitación en la zona: si se revisan las precipitaciones registradas en la estación meteorológica ubicada en Peine, existe una relación proporcional entre el aumento en la superficie de las vegas y lagunas estudiadas con una mayor precipitación en el 2000 (9,4 mm de precipitación). En 2003 (2 mm de precipitación) vuelven a bajar. Y en 2009 (2,3 mm de precipitación) vuelven a aumentar pero en mayor proporción que el aumento de las precipitaciones. Entre las razones que podrían explicar este comportamiento errático están la baja representatividad de la estación pluviométrica, y la fuerte variación espacial y temporal de las precipitaciones en esta zona, por lo cual recomendamos mantener un monitoreo de mayor detalle en estos sectores. Pero es posible que las grandes cantidades de agua bombeadas por las mineras cercanas afecten también el ecosistema.

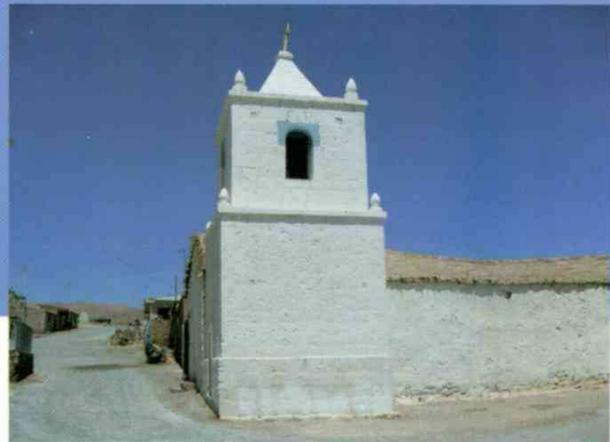
Como respuesta a la reducción de estos ecosistemas de importancia para la Comunidad, la agroganadería trashumante ha desaparecido, siendo reemplazada por la cría de ganado ovino estabulado. El uso de las vegas ha sido reemplazado por el cultivo de alfalfa con bajo nivel tecnológico, lo que no permite el sustento familiar en base a su explotación. De acuerdo a los ganaderos más antiguos de la Comunidad, 1980 fue el último año en que los rebaños se alimentaron directamente de la pradera natural gracias a las lluvias, que luego se han vuelto escasas.

## Algunos elementos de la propuesta de desarrollo

ENTRE LAS LIMITANTES QUE IMPIDEN EL DESARROLLO AGRÍCOLA DE LA COMUNIDAD SE ENCUENTRAN LOS SIGUIENTES FACTORES: CAPACITACIÓN TÉCNICA, ASESORÍA, CAMINOS, ESCASEZ Y ALTO COSTO DE LA MANO DE OBRA, Y LA BAJA RENTABILIDAD DE LOS CULTIVOS. EN UN SEGUNDO LUGAR DE IMPORTANCIA SE IDENTIFICA (EN CASOS PUNTUALES) EL ALTO PRECIO DE LOS INSUMOS, LA FALTA DE DISTRIBUIDORES CERCANOS Y EL MAL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EN ALGUNOS SECTORES. LA FALTA DE ACCESO A MERCADOS NO FIGURA ENTRE LAS RESPUESTAS, LO CUAL SE EXPLICA POR LA MARCADA ORIENTACIÓN AL AUTOCONSUMO DE LA PRODUCCIÓN EN LA ACTUALIDAD.

EN SUMA, SE APRECIA UN ESCASÍSIMO USO DE TECNOLOGÍAS QUE FACILITEN EL TRABAJO AGRÍCOLA Y CONTRIBUYEN A INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA. POR ESTA RAZÓN, VARIAS DE LAS PROPUESAS QUE EL PROGRAMA AGUA Y SOCIEDAD A ENTREGADO A LA COMUNIDAD VAN EN ESTA DIRECCIÓN, ES DECIR, HACIA LA CREACIÓN DE CAPACIDADES TÉCNICAS ENTRE LA POBLACIÓN DE PEINE

DE MANERA DE INCREMENTAR LA PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS DE CALIDAD, DE ACUERDO A LAS EXIGENCIAS DE UN NICHOS DE MERCADO EXIGENTE, COMO LO ES EL DEL TURISMO DE AVENTURA, COMO ASIMISMO HACIA LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS QUE PERMITAN CONCILIAR LA PRODUCCIÓN AGROGANADERA Y CONSERVAR EL AMBIENTE.



EN LA EJECUCIÓN DE ESTE PROYECTO, COMO ASIMISMO DE LOS INFORMES QUE HAN SERVIDO DE BASE PARA EXTRACTAR LA INFORMACIÓN QUE SE PRESENTA EN ESTE ARTÍCULO HAN PARTICIPADO LOS SIGUIENTES ACADÉMICOS Y PROFESIONALES:

- JORGE VERGARA, ING. AGR., DIRECTOR TÉCNICO
- RODRIGO FUSTER, MSc ACADÉMICO
- LUIS HERNÁNDEZ, ANTROPÓLOGO

- JOSÉ LAGOS, ING. CIVIL
- PAULINA LEÓN, ING. EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES
- CLAUDIA LIZANA, ING. EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES
- YURI CASTILLO, ING. EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES
- CATALINA EASTMAN, ING. EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES
- ROXANA BÓRQUEZ, ING. EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES
- EDUARDO BASCUÑAN, ANTROPÓLOGO

### Bibliografía citada

MOLINA, R. 2008. Relaciones transfronterizas entre atacameños y collas en la frontera norte chileno-argentina. La desintegración de espacios y articulaciones tradicionales indígenas. Institut de recherche et debat sur la gouvernance. [Disponible en internet <http://www.institut-gouvernance.org/fr/analyse/fiche-analyse-408.html>, Julio 2010].

MOSTNY, G. ET. AL., 1954. Peine, un Pueblo Atacameño

Nuestra Region, sin fecha. Atacameños. [Disponible en internet <http://www.educarchile.cl/PortalBase/Web/VerContenido.aspx?GUID=fd5cb0-91a3-4f6d-9012-15fdbac274e&ID=130405>].

YACKTAMARÍ, 2009. La limpia de canales: trabajo, amistad y rito ancestral, una tarea comunitaria de origen agrícola en Peine. Revista de Arte y Cultura en San Pedro de Atacama, Nº3.