



VULNERABILIDAD A LA SEQUÍA: UNA METODOLOGÍA PARA ABORDARLA Y ALGUNAS CONSTATAciones EN EL CENTRO-OESTE ARGENTINO

Montaña, Elma¹ - Usach, Natalia² - Lettelier, María Dolores³

¹ Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (INCIHUSA) CCT- CONICET-Mendoza y Facultad de Ciencias Políticas y Sociales - Universidad Nacional de Cuyo. Dirección postal: Ruiz Leal s/n, (5500) Mendoza, Argentina. Email: emontana@mendoza-conicet.gob.ar

² Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Email: nataliausach@gmail.com

³ Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (INCIHUSA) CCT- CONICET-Mendoza y Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo. Email: doloreslettelier@gmail.com

Resumen

Los escenarios de cambio climático permiten prever cambios graduales en el clima y la hidrología, pero también una mayor incidencia de los eventos extremos tales como las sequías. Esto es particularmente relevante en las tierras secas, en las que el agua (y la escasez de agua) se encuentran inequitativamente distribuidas, tanto en el ámbito espacial como social. Se trata de áreas con patrones territoriales fragmentados en oasis y desiertos, en donde la disminución de los caudales de los ríos anticipada por impondrá a las comunidades locales rurales situaciones más restrictivas y hostiles, socavando su productividad y tensionando aún más los mecanismos de subsistencia y las disputas sociales por recursos crecientemente escasos.

El trabajo se refiere a las tierras secas del centro-oeste de Argentina y muestra la aplicación de una metodología basada en una estrategia en la que los abordajes cuantitativo y cualitativo se complementan en la comprensión de un objeto de estudio complejo, el trabajo estudió la vulnerabilidad de las comunidades locales en esta cuenca. Es así que los datos cuantitativos respecto a las condiciones socioeconómicos locales y los cualitativos resultantes de entrevistas, se integran para una comprensión más acabada de las vulnerabilidades frente a las sequías en tierras secas.

La reinterpretación de los datos cuantitativos a la luz de los hallazgos obtenidos en las entrevistas resultó en una más profunda comprensión de las situaciones de vulnerabilidad y de los matices que ellas adquieren en función del tipo de sistema productivo analizado, la estructura de la cadena productiva correspondiente, la tipología del productor considerado y su localización en la cuenca.

Este artículo se enmarca en el proyecto "Coming Down the Mountain: Understanding the Vulnerability of Andean Communities to hydroclimatologic variability and Global Environmental Change" (IAI CRN II SGP-HD #4); del cual la cuenca del río Mendoza constituye un caso de estudio entre otros de Bolivia y Chile.

Palabras clave: Cambio ambiental global - Cuenca del río Mendoza - Sistema productivos.

El presente texto constituye una reelaboración de Montaña, E., Usach, N. y Lettelier, M.D. (2011) "Sequía en territorios de oasis y desierto: estimando vulnerabilidades diferenciales a partir de la complementariedad cuantitativa y cualitativa" ponencia presentada en las VIII Jornadas Patagónicas de Geografía. "Organización espacial y social: desafíos de la Geografía actual" desarrolladas en Comodoro Rivadavia, Chubut. La ponencia mencionada se encuentra incluida (sin referato) en las Actas de las VIII Jornadas Patagónicas de Geografía. UNPSJB (Sede Comodoro Rivadavia). 13 -16 de abril de 2011. Publicado en soporte CD con ISBN 978-987-26721-0-2

VULNERABILITY TO DROUGHT: A METHODOLOGY TO ADDRESS THE SAME AND SOME FINDINGS IN CENTRAL- WESTERN ARGENTINA

Abstract

In arid zones, global environmental change (GEC) scenarios anticipate gradual changes in hydrology and climate, and increasingly, frequent extreme events such as droughts. This is especially relevant in arid zones, where water and water scarcity appear unevenly distributed in the social and spatial environment. These areas are characterized by fragmented land configuration including oases and non irrigated lands, where declining river flows impose restrictive and hostile situations on rural communities, undermining productivity and further straining subsistence mechanisms and causing social disputes over increasingly scarce resources.

The study applies to the arid zones of central-western Argentina, where the vulnerability of rural communities of the watershed basin resulted in a complex object of study and called for a mixed methodology combining quantitative and qualitative approaches.

The reinterpretation of the quantitative data in the light of findings from interviews resulted in a deeper understanding of situations of vulnerability, allowing for the understanding of nuances related to the type of production system examined, the structure of the production chain, the producer type and the location within the basin.

This article presents results of the project "Coming Down the Mountain: Understanding the Vulnerability of Andean Communities to Hydroclimatologic Variability and Global Environmental Change (IAI CRN II SGP-HD), in which the Mendoza River Basin is a case study along with others from Bolivia and Chile.

Keywords: Global Environmental Change - Mendoza River Basin - Productive System.

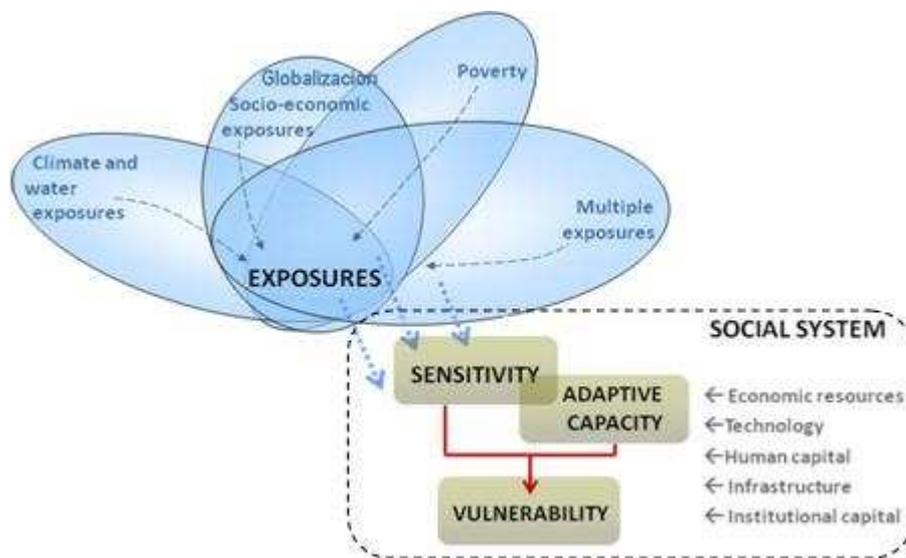
Vulnerabilidad a eventos climáticos

En contextos de cambio ambiental global (CAG), las vulnerabilidades asociadas a los paulatinos cambios hidrológicos y climáticos, pero también a los cada vez más frecuentes eventos extremos (sequías, heladas, tormentas, granizo, etc.) aparecen desigualmente distribuidos en términos socio-espaciales. En territorios caracterizados por una configuración fragmentada en oasis y tierras no irrigadas, la disminución de los caudales de los ríos impondrá a las comunidades locales rurales situaciones más restrictivas y hostiles, socavando su productividad y tensionando aún más los mecanismos de subsistencia y las disputas sociales por recursos crecientemente escasos.

La vulnerabilidad (Figura 1) es entendida como el grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que esté expuesto un sistema, de su sensibilidad y capacidad de adaptación (McCarthy y otros, 2001 citado en Smit *et al*, 2005; IPCC, 2007); es decir la capacidad de tal sistema para absorber, hacer frente, gestionar, tratar, adaptar o recuperarse de aquella exposición.

El IPCC define la sensibilidad como el grado en que un sistema resulta afectado, positiva o negativamente, por la variabilidad o el cambio climático. Los efectos pueden ser directos (por ejemplo, un cambio en el rendimiento de los cultivos en respuesta a una variación de la temperatura media, de los intervalos de temperaturas o de la variabilidad de la temperatura) o indirectos (por ejemplo, daños causados por una mayor frecuencia de inundaciones costeras por haber aumentado el nivel del mar) (IPCC, 2007). Asimismo, se reconocen los efectos, no siempre deseados, de las mismas acciones de adaptación puestas en práctica para hacer frente a los efectos directos e indirectos.

Figura 1. Conceptualización de vulnerabilidad



Fuente: Montaña, 2011

La sensibilidad de un sistema frente a un estímulo físico externo (exposición) se ve influenciada por una amplia gama de variables. En términos generales, éstas variables están relacionadas con las condiciones sociales, los sistemas económico y político, los recursos de diverso tipo con que cuenta el sistema o comunidad y su localización, entre otras. Cabe aclarar que, frecuentemente, los factores que condicionan la sensibilidad son muy similares a los que determinan la capacidades adaptativas del sistema, pero sus manifestaciones e influencia en la vulnerabilidad son diferentes (Smit *et al*, 2005).

En este artículo se muestra una manera de calibrar las vulnerabilidades de las

comunidades del oasis irrigado de la cuenca del río Mendoza¹, utilizando una metodología basada en una estrategia que combina los abordajes cuantitativo y cualitativo para la comprensión de un objeto de estudio complejo. Los datos cuantitativos respecto a las condiciones socioeconómicas locales se complementan con los cualitativos resultantes de entrevistas en profundidad para lograr una comprensión más acabada de las vulnerabilidades de los productores locales frente a las sequías en tierras secas.

Los eventos climáticos extremos esperados: Sequía

La investigación se ha desarrollado en un territorio que reconoce un patrón claramente fragmentado en el que los oasis artificiales de riego aparecen como islas en un vasto espacio desértico. En la provincia de Mendoza los oasis ocupan un magro 3% de la superficie y es allí donde se desarrollan las actividades productivas de mayor peso económico y se localizan los centros urbanos. En las tierras irrigadas se produce un intenso aprovechamiento de los recursos hídricos y las relaciones entre agua y comunidad son muy estrechas, de allí que identifiquemos a Mendoza como una “moderna sociedad hídrica” en los términos de Worster (1985).

En esta investigación se aborda el caso de los productores de la cuenca del río Mendoza. El mismo nace en los Andes centrales y discurre hacia el este. Su oasis se extiende desde los piedemontes de los departamentos de Luján de Cuyo y Maipú, al oeste, en la parte más alta; pasando por los de Guaymallén, Godoy Cruz y Capital, en su porción media y llegando a los departamentos de Las Heras y Lavalle en los tramos distales del sistema de riego, en las planicies del este. También abarca los departamentos de Godoy Cruz y Capital pero, por ser mayormente urbanos, han sido considerados en este estudio como contextuales. Asimismo, el estudio ha tenido en cuenta las áreas no irrigadas situadas aguas arriba del oasis, en los piedemontes, y aguas abajo, en las llanuras hacia el este.

Los pronósticos de los escenarios de cambio climático elaborados para la cuenca del río Mendoza en el período 2020-2030 (Boninsegna y Villalba, 2007) destacan cambios en el clima y en la disponibilidad hídrica. Los modelos prevén un aumento medio de la temperatura de un grado y medio, una disminución media de la precipitación de poco más de 100 milímetros (disminución de las precipitaciones que llegan desde el Pacífico e incremento de las que se explican desde la vertiente atlántica) así como la elevación de la isoterma 0° de 150 metros, que produciría una disminución de la superficie de acumulación

¹ El artículo se enmarca en el proyecto “Coming Down the Mountain: Understanding the Vulnerability of Andean Communities to hydroclimatologic variability and Global Environmental Change” (IAI CRN II SGP-HD#4); del cual la cuenca del río Mendoza constituye un caso de estudio entre otros de Bolivia y Chile.

de nieve en el invierno y un aumento de la superficie de ablación. Estos factores incidirán en la oferta de recursos hídricos. Según los escenarios del IPCC considerados, se espera que el río Mendoza disminuya su caudal entre el 7% y el 13% en el período 2010-2030. También se alteraría el hidrograma medio adelantando el pico de máxima descarga un mes, aumentando los caudales en primavera (octubre y noviembre) y disminuyéndolos en verano (enero, febrero y marzo). Así es como no sólo se espera una menor disponibilidad de recursos hídricos sino una alteración de su ciclo a lo largo del año. Además de los mencionados cambios en las tendencias, lo que se espera es un incremento en la frecuencia de aparición de eventos meteorológicos extremos entre los que se encuentra la sequía.

Puede definirse un fenómeno meteorológico extremo como un fenómeno “raro” en un lugar y época del año determinados. Por definición, advierten los expertos del IPCC (2007), las características de un estado del tiempo extremo pueden variar en función del lugar en sentido absoluto. Asimismo aclaran que un fenómeno meteorológico extremo no puede ser atribuido directamente a un cambio climático antropógeno, ya que hay siempre una probabilidad finita de que haya sobrevenido de manera natural. Sin embargo, aclaran que cuando una pauta de actividad atmosférica extrema persiste durante cierto tiempo, puede clasificarse como episodio climático extremo, especialmente si arroja un promedio o un total que es en sí mismo un valor extremo (IPCC, 2007).

La sequía puede constituirse en uno de estos fenómenos. Esta es definida como una “ausencia prolongada o insuficiencia acentuada de precipitación”, o bien una “insuficiencia que origina escasez de agua para alguna actividad o grupo de personas”, o también “un período de condiciones meteorológicas anormalmente secas suficientemente prolongado para que la ausencia de precipitación ocasione un importante desequilibrio hidrológico” (Heim, 2002, citado por IPCC, 2007). Como lo explican los expertos del IPCC, la sequía se ha definido de distintas maneras: la sequía agrícola denota un déficit de humedad en el metro más externo de espesor del suelo (la zona radicular), que afecta los cultivos; la sequía meteorológica se identifica principalmente mediante un déficit prolongado de precipitación; y la sequía hidrológica se caracteriza por un caudal fluvial o por un nivel lacustre y freático inferior a los valores normales (IPCC, 2007). Se reconocen asimismo efectos de la sequía en diferentes ámbitos (Figura 2)

Figura 2. Posibles impactos de las sequías²

Sequías: Ejemplos de impactos de gran magnitud proyectados por sectores			
Agricultura, silvicultura y ecosistemas	Recursos hídricos	Salud humana	Industria, asentamientos y sociedad
Degradación de la tierra; menor rendimiento; deterioro, incluso malogramiento de los cultivos; mayores pérdidas de cabezas de ganado; aumento del riesgo de incendios descontrolados.	Mayores extensiones afectadas por el estrés hídrico	Mayores riesgos de escasez de alimentos y de agua; mayores riesgo de malnutrición; mayores riesgos de enfermedades transmitidas por el agua y por los alimentos.	Escasez de agua para los asentamientos, las industrias y las sociedades; menores potencial de generación hidroeléctrica; posibles migraciones de la población.

Fuente: IPCC (2007)

Los escenarios descritos de cambio en los factores del clima y disponibilidad de agua para estas tierras implicarían mutaciones no sólo físicas o espaciales sino también y fundamentalmente sociales: tendrán una incidencia determinante en las condiciones de desarrollo de los diversos sistemas productivos en la cuenca y de las comunidades que de ellos dependen.

En esta investigación, se analizaron la viticultura, la horticultura y la ganadería caprina, ya que son tres sistemas productivos que revisten gran importancia económica, fuerte relevancia social y alta sensibilidad a los factores del clima y del agua en la cuenca del río Mendoza.

Una metodología mixta

La investigación se desarrolló bajo la hipótesis de que los sistemas productivos de la cuenca del río Mendoza poseen una importante sensibilidad ante las modificaciones del clima y de disponibilidad de recursos hídricos esperadas que contribuyen a agudizar la escasez de agua en la cuenca, amenazando las comunidades que dependen de dichos sistemas productivos. Bajo esta hipótesis, se buscó estimar el grado de vulnerabilidad de las comunidades locales frente a los efectos esperados del CAG en los recursos hídricos.

El análisis de la vulnerabilidad de las comunidades rurales ante el CAG requiere

² Se trata de posibles impactos basados en proyecciones hasta mediados o finales del siglo XXI. Las proyecciones no contemplan variaciones de la capacidad adaptativa.

poner atención a las exposiciones, a las sensibilidades y a las capacidades adaptativas que pueden generarse a fin de enfrentar el fenómeno. Todo ello supone una gran complejidad en el abordaje que debe captar simultáneamente los factores estructurales y las particularidades de los actores locales. Para abordar esta complejidad se decidió elaborar un diseño de investigación que pusiera en diálogo los métodos y técnicas cuantitativas y cualitativas de forma complementaria.

Cabe recordar que la distinción entre la metodología cualitativa y cuantitativa excede las diferentes técnicas en la recogida de los datos que ambos enfoques metodológicos emplean. La metodología cuantitativa plantea una concepción más estática de la investigación, con el investigador más alejado del objeto (y del sujeto), basando el proceso en instrumentos de mediciones “objetivos” y datos numéricos y haciendo énfasis en los resultados con el objetivo último de descubrir relaciones causales entre los fenómenos de estudio. Por otro lado, la metodología cualitativa se orienta al análisis de la construcción de significados y simbolismos desarrollados por los propios actores sociales, con una concepción más dinámica en la que el investigador está inmerso en el contexto, y en la que se recogen y analizan las opiniones, discursos, acciones y significados personales para comprenderlos en profundidad, con énfasis en el proceso (Sautu *et al*, 2005).

Para el abordaje cuantitativo se analizaron los datos del Censo Nacional Agropecuario 2002, (mediante el programa SPSS). Adicionalmente se tuvieron en cuenta otros datos provenientes de fuentes secundarias alternativas, tales como la Encuesta de condiciones de vida de los hogares rurales 2006 (DEIE, 2006). El abordaje cuantitativo posibilitó identificar variables que sirvieron para efectuar una caracterización general del área estudiada e identificar el recorte espacial y el muestreo intencionado de la segunda fase del estudio.

El tipo de explotación, según sistema productivo predominante distingue entre explotaciones con ganadería caprina, otras con cultivos permanentes como son los frutales y la vid; y también hortalizas dentro de los cultivos anuales.

El tipo de productor fue medido a través de varios indicadores, ente ellos: el tamaño de la propiedad, permitió una primera aproximación al estudio de la sensibilidad de los sistemas agrícolas de la cuenca, en tanto las explotaciones de pequeña superficie pueden ser vinculadas a "pequeños" productores, es decir aquellos que disponen de menos recursos en general (de capital, tecnológicos, de gestión). Los productores caracterizados como pequeños adoptarían posiciones y roles más desventajosos en términos de las relaciones de poder. Otro factor que aportó a la comprensión de la sensibilidad de los

sistemas productivos agrícolas de la cuenca ha sido la tenencia de la tierra porque está asociada a posiciones y racionalidades diferentes entre quienes son propietarios de la tierra y quienes no lo son. Por ejemplo, la predisposición a efectuar mejoras en las explotaciones, o la tendencia a deslocalizar la producción puede estar relacionada con la tenencia.

Por su parte, las condiciones tecnológicas de producción fueron aproximadas a través de dos indicadores: la disponibilidad de tractor y la presencia de malla antigranizo en la explotación. Esto bajo el supuesto que un productor dispuesto y en condiciones de renovar o incorporar tecnología es menos vulnerable ante los cambios en los factores del clima y del agua que pudieran afectar su explotación.

La localización en la cuenca fue una variable considerada de gran importancia. La localización puede ser en el oasis, bien sea aguas arriba (en la parte alta de la cuenca) o aguas abajo, en la parte baja del sistema de riego; o por fuera de la zona irrigada.

En una cuenca de tierras secas el acceso a agua de riego, ya sea por agua superficial, subterránea o la combinación de ambas³, constituye un factor igualmente sustancial que se vuelve crítico en términos de vulnerabilidades respecto de los escenarios de CAG (Figura 3).

Figura 3. Sistema de variables

Nombre de la variable	Indicador utilizado para su medición	Valores que puede adoptar la variable
Tipo de explotación	- Producción predominante en cada explotación.	- Explotación con ganadería caprina, - Explotación con vid. - Explotación con hortalizas.
Tipo de productor	- Tamaño de la propiedad.	- Productor grande. - Productor pequeño.
Localización en la cuenca	- Ubicación espacial de la explotación	- Aguas arriba en el oasis. - Aguas abajo en la parte baja del sistema de riego. - Por fuera de la zona irrigada.
Acceso a agua de riego	- Fuente de agua	- Superficial - Subterránea - Combinación de ambas
Relación con la propiedad de la tierra	- Tenencia de la tierra	- Propiedad - Arrendamiento - Otras
Condiciones tecnológicas de producción	- Dotación de tecnología	- Disponibilidad de tractor y antigüedad. - Presencia de malla antigranizo
Eficiencia en el uso del agua	- Tipo de sistema de riego	- Riego localizado - Riego gravitacional

Fuente: Elaboración propia.

³ El agua de riego proviene del deshielo natural de la Cordillera de los Andes, ya sea por su escurrimiento superficial o su almacenamiento en las napas freáticas subterráneas, ello explica la correlación entre la disponibilidad del recurso superficial y subterráneo.

El procesamiento estadístico de los datos censales permitió una caracterización general del área estudiada en donde se pudieron comparar las diferencias espaciales de acuerdo a las situaciones en los distintos departamentos que la componen: Luján de Cuyo, Maipú, Guaymallén, Las Heras y Lavalle. Esto permitió conocer la distribución de los distintos sistemas productivos analizados (vitivinicultura, horticultura y ganadería caprina) según su ubicación en el oasis irrigado (aguas arriba o en la parte baja del sistema de riego) o por fuera de la zona irrigada en cada una de las variables analizadas.

La estrategia cualitativa desplegada en la segunda fase tuvo como finalidad profundizar el conocimiento respecto a nuestro objeto de estudio. Para llevarla a cabo se desarrollaron entrevistas en profundidad como técnica de investigación (Kyale, 1996). Las entrevistas fueron aplicadas a productores según un muestreo de tipo teórico sobre la base del conocimiento previo de la primera fase en sintonía con las hipótesis que se iban construyendo en el transcurso de la investigación.

Para la implementación de la estrategia cualitativa fue necesario identificar y caracterizar actores relevantes y construir categorías de análisis que dieran cuenta de los procesos en curso y permitieran establecer criterios para un tratamiento comparativo. Esta identificación y construcción de categorías partió de la evidencia cuantitativa resultante de la primera fase, se ajustó con la evidencia cualitativa de terreno para, finalmente, llegar a explicaciones que contemplan factores estructurales pero que se ven asimismo contextualizadas desde la mirada de los sujetos de estudio (Geertz, 1987; Glaser y Strauss, 1967).

Como se señaló las entrevistas han sido aplicadas a productores e instituciones sobre la base de un muestreo de tipo teórico. En el caso de los primeros se diseñó una muestra que abarcara los tres procesos productivos más relevantes de la cuenca; ya sea por su incidencia económica (viticultura, horticultura) como también por su importancia cultural y social (ganadería caprina). Asimismo, se tuvo en cuenta la representatividad de estos productores en relación a las diversas áreas geográficas de la cuenca (Luján de Cuyo, Maipú, Guaymallén, Las Heras y Lavalle) y a su posición en la misma (aguas arriba-agua abajo). Con respecto al muestreo teórico para seleccionar a las instituciones donde se efectuaron las entrevistas se procedió de una manera análoga, buscando representar al mayor número de actores públicos y privados (a nivel nacional, provincial y municipal) involucrados en la gestión y generación de capacidades adaptativas frente al CAG.

Las primeras entrevistas de cada serie fueron realizadas en equipo y luego comentadas entre los entrevistadores, para ajustar la aplicación adecuada del instrumento

entre los diversos entrevistadores.

Las entrevistas fueron grabadas (archivo de audio), luego transcritas (archivo de procesador de textos Word) y procesadas en el programa Nvivo 8. Para ello, en el caso de las instituciones se utilizó una guía de codificación.

El abordaje cualitativo posibilitó un acercamiento desde los actores protagonistas de los procesos estudiados, ayudando a la comprensión de los sentidos que los sujetos les otorgan a los mismos (Shaw, 2003). Por ejemplo, al permitir conocer las relaciones de poder que están en juego con respecto al acceso al agua, se obtuvo una primera diferencia entre la zona irrigada y la zona no irrigada y dentro de la zona irrigada entre los diversos tipos de derecho de riego: definitivo, eventual o sin derecho. Es que el acceso al agua configura una trama de relaciones de poder en el territorio que implican que los más beneficiados sean quienes tienen un mayor acceso a dicho recurso. Asimismo, las entrevistas pusieron de manifiesto que las percepciones respecto a la "existencia o presencia" de sequías se vinculan de manera directa con la posición y el acceso a fuentes y tecnologías de agua para riego.

Estimando las vulnerabilidades

Vulnerabilidades diferenciadas entre la agricultura del oasis y la ganadería caprina de secano

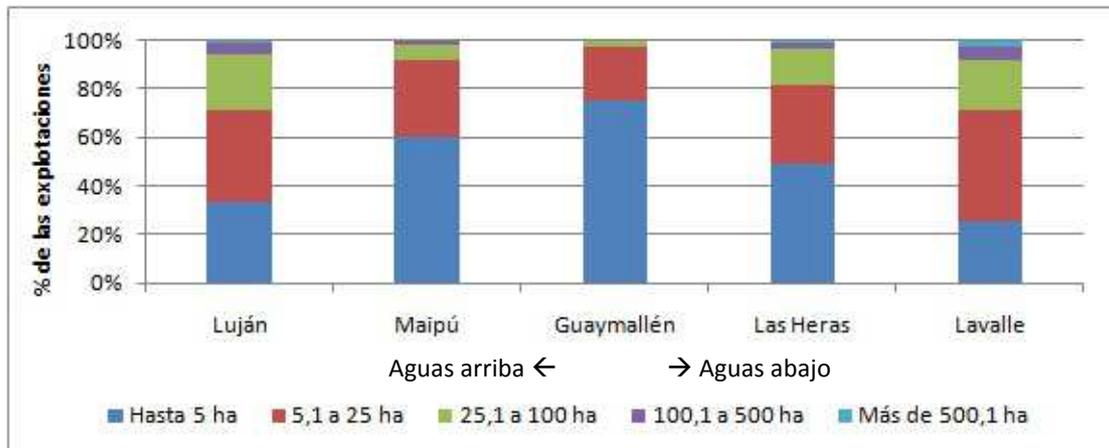
- La agricultura del oasis

Históricamente las explotaciones de pequeña superficie han sido vinculadas a "pequeños" productores, aquellos que disponen de menos recursos en general (capital, tecnología, capacidad de gestión) y que se ubican en posiciones y roles más desventajosos en términos de las relaciones de poder. Pero, el tamaño de la unidad económica varía no sólo según la actividad agrícola que se desarrolle sino además en función de diversos factores al interior de una misma actividad, incluyendo su localización y, más aún, las innovaciones tecnológicas y los cambios profundos ocurridos en los sistemas productivos en el marco de las cadenas agroalimentarias mundiales que han relativizado profundamente la validez de este indicador como determinante de la categorización social los productores. Advertidos sobre estas limitaciones, el tamaño de las explotaciones agrícolas fue tomado como punto de partida para comenzar a caracterizar la vulnerabilidad de la vitivinicultura y la horticultura de la cuenca del río Mendoza a los cambios en los factores del clima y el agua y eventos extremos como la sequía.

En primera instancia lo que se observó fue que la agricultura de la cuenca se

caracteriza por poseer una elevada proporción de explotaciones pequeñas. Un 52% de las explotaciones tiene un tamaño menor a 5 ha (Figura 4).

Figura 4. Proporción de EAPs (con límites definidos) por tamaño, según departamentos pertenecientes a la cuenca del río Mendoza.

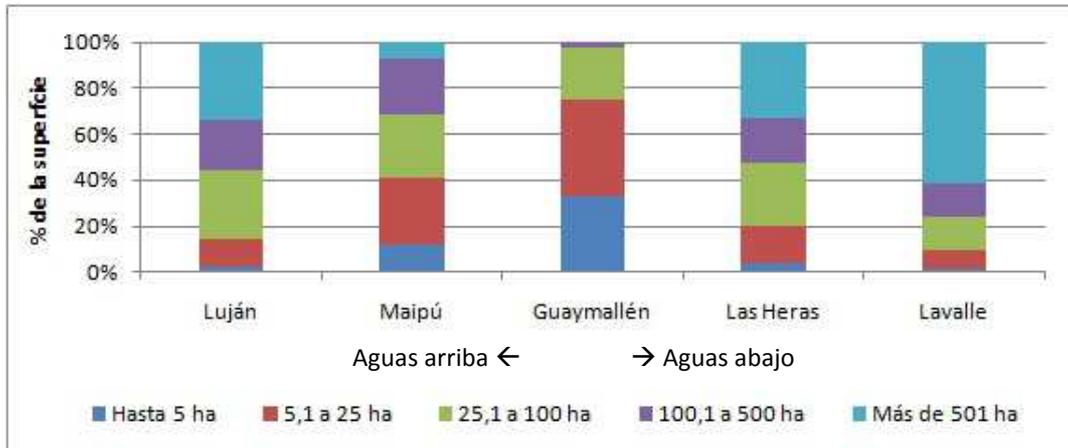


Fuente: Elaboración propia con datos DEIE - Censo Nacional Agropecuario 2002.

Los tamaños están asociados al tipo de cultivo predominante, lo que explica la mayor presencia de explotaciones pequeñas en el departamento Guaymallén (75% < 5 ha) debido a su fuerte perfil hortícola. En cambio, en Luján y Maipú hay un mayor porcentaje de explotaciones que superan las 25 ha asociado al cultivo de vid, diferenciándose Maipú por una mayor presencia relativa de explotaciones pequeñas vinculadas a su mayor componente hortícola. La existencia de explotaciones con más de 500 ha (Luján, Las Heras y Lavalle) se asocia a la cría de ganado, caprino principalmente.

Sin embargo, al analizar las superficies ocupadas por cada estrato de tamaño (Figura Nº 5), se observa que ese 52% de explotaciones menores de 5 ha. no llega siquiera a cubrir el 5% de la superficie total de la cuenca. Además, no tiene prácticamente representación en el departamento de Luján, por ejemplo; en donde la actividad hortícola es escasa y la vitivinicultura de tipo exportadora está más presente. Se trata de muchos pequeños productores cuya relevancia es más social que económica. Es en Maipú y especialmente en Guaymallén donde las pequeñas propiedades alcanzan a cubrir superficies significativas.

Figura 5. Proporción de la superficie por tamaño de la explotación, según departamentos pertenecientes a la cuenca del río Mendoza.



Fuente: Elaboración propia con datos DEIE - Censo Nacional Agropecuario 2002.

La propiedad de la tierra y -de su mano- la predisposición a efectuar mejoras en las explotaciones, es otro factor que aportó a la comprensión de la sensibilidad y vulnerabilidad de los sistemas productivos agrícolas de la cuenca. Adicionalmente, la tenencia en propiedad del factor tierra constituye un indicador de capacidad económica en la medida en que representa la posesión de un patrimonio productivo.

Ser propietario es el régimen de tenencia de la tierra con mayor peso en la cuenca, alcanzando el 90% de las explotaciones. Este hecho se encuentra explicado en la herencia dejada por el modelo vitivinícola tradicional que se desarrolló a fines del s. XIX y principios del XX sobre la base de contingentes de inmigrantes europeos, muchos de ellos ya con tradición vitivinícola, que accedieron a la tierra en el marco de una economía en expansión. Este modelo persiste aún cuando la nueva vitivinicultura, que expande la frontera agraria sobre los piedemontes, ha elevado levemente el tamaño promedio de las propiedades en algunos departamentos en las partes altas de las cuencas (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Con relación a esto, los datos cualitativos resultado de las entrevistas permitieron precisar que el hecho de tener en propiedad la explotación no siempre constituye una ventaja para los productores a la hora de pensar posibles estrategias ante las modificaciones del clima. Es así que, por ejemplo, con relación a la movilidad que puede tener algún horticultor a la hora de buscar mejores condiciones para la producción, el hecho de ser arrendatario es percibido por los productores como un factor que aporta cierta

flexibilidad ante un posible traslado.

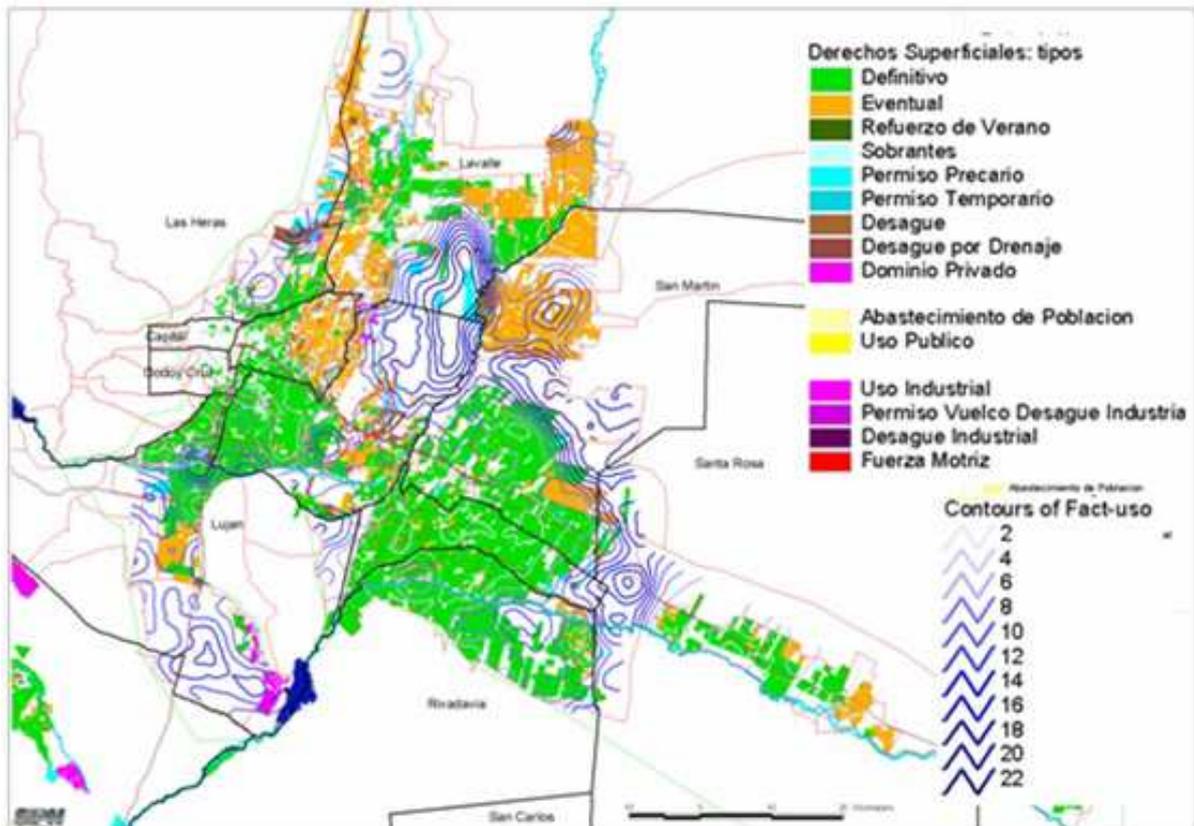
Por otra parte, en el departamento Las Heras aparece la aparcería⁴ (2%) como forma de ocupación de la tierra que se asocia a la existencia de cultivos hortícolas. Otros regímenes de tenencia minoritarios corresponden a actividades no agrícolas: en Luján y Lavalle existe un 4% de tierras “ocupadas con permiso”, vinculadas a la cría de ganado caprino.

Si en el mundo agrario la tierra constituye el medio de producción más importante que estructura y organiza las relaciones de producción, en una cuenca de tierras secas la disponibilidad de agua de riego constituye un factor igualmente sustancial que se vuelve crítico en términos de la sensibilidad respecto de los escenarios de CAG.

Como se expone en la Figura 6, en la parte alta de la cuenca, el departamento Luján muestra una margen derecha casi sin derechos de riego y una izquierda densamente cubierta con derechos, el 91% de los cuales son definitivos. Maipú también muestra una alta proporción de derechos definitivos (87%) (Figura 7). Ahora bien, como resultado de la información suministrada por los productores a través de las entrevistas se pudo precisar que el hecho de poseer derechos de riego no asegura las dotaciones necesarias en el momento adecuado. En años hidrológicamente pobres o en períodos de merma de caudales, las dotaciones distribuidas se reducen de acuerdo a la naturaleza del derecho de riego que posee la propiedad. Sólo las propiedades con derechos definitivos (en verde en la Figura N° 6) tienen probabilidades de recibir las dotaciones completas en períodos de escasez de agua. Las demás categorías de derechos muestran diversos grados de priorización que juegan sobre la oferta disponible en cada mes y en cada año hidrológico. Vale recordar aquí que en la cuenca la escasez de agua se manifiesta no tanto en términos del desfasaje entre oferta y demanda anual sino principalmente en términos de garantías de entrega (mensuales y anuales) más bajas de las deseables. Si bien la presencia del dique Potrerillos mejora la situación, es de esperar que una disminución de los caudales del río Mendoza comprometa las garantías de entrega de las dotaciones asignadas a los regantes y que aquellos que no posean derechos definitivos sufran con mayor crudeza los efectos de la escasez.

⁴ Aparcería: contrato en virtud del cual una persona aporta una cosa y otro la industria o trabajo para obtener un beneficio que reparte proporcionalmente entre los interesados

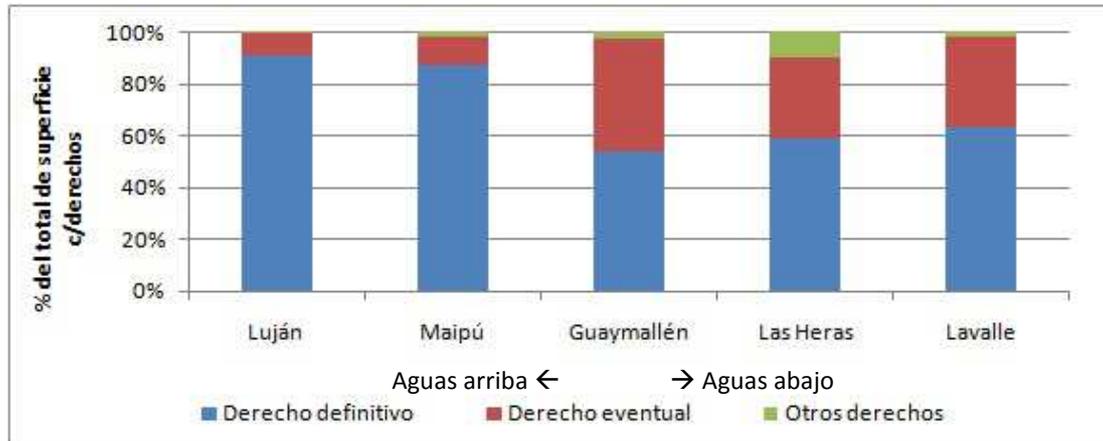
Figura 6. Tipos de derecho de riego en el Oasis Norte



Fuente: Montaña, 2006.

La presencia de derechos de riego definitivos no es el caso de los departamentos de Guaymallén, Las Heras y Lavalle, en donde la situación es diferente en tanto más del 30% de las superficies con derechos corresponden a derechos eventuales. Esta evidencia confirma las percepciones de los regantes respecto a que quienes están “al final” (a la cola del sistema de riego) son los más perjudicados en los turnos de distribución, de acuerdo a lo manifestado por los entrevistados durante el trabajo en terreno.

Figura 7. Porcentaje de la superficie con derechos de riego por tipo de derecho que posea la EAP según departamentos pertenecientes a la cuenca del río Mendoza.



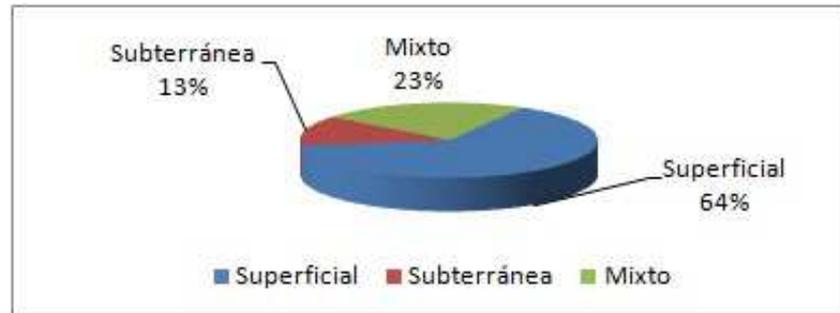
Fuente: Elaboración propia con datos DEIE. - Censo Nacional Agropecuario 2002.

Como se adelantó las deficiencias de riego superficial (por falta de derechos o por bajas garantías) son salvadas mediante el bombeo de agua subterránea. Aproximadamente en un 27% de las explotaciones el riego se realiza con agua subterránea exclusivamente.

Las líneas azules en la Figura 6 muestran intensidades de bombeo elevadas que se explican por la falta de derechos (piedemontes y margen derecha en Luján) o la presencia de derechos no definitivos en la cola del sistema. Algunas zonas de bombeo en la parte baja de la cuenca se vinculan a propiedades desarrolladas décadas atrás por fuera de la zona con derechos, en el marco de políticas de promoción del uso del agua subterránea.

El hecho es que el 64% de las explotaciones sólo cuentan con abastecimiento de agua por parte del sistema de distribución superficial (CNA, 2002) (**Figura 8**), por cual los productores en cuyas explotaciones poseen un pozo que permita el acceso a agua subterránea parecen estar protegidos frente a escenarios de escasez de recursos superficiales. Sin embargo, frente a ese dato a primera vista alentador, las entrevistas en profundidad permitieron comprender que la disponibilidad de agua subterránea para paliar los déficits de las dotaciones superficiales requiere no sólo de la presencia del pozo, sino también de su adecuado mantenimiento, del correcto funcionamiento del equipo de bombeo y de la capacidad que tenga el productor para pagar el costo de la energía.

Figura 8. Cuenca del río Mendoza: Porcentaje de las explotaciones agropecuarias según fuente de agua



Fuente: Elaboración propia con datos D.E.I.E. - Censo Nacional Agropecuario 2002.

Si bien el acceso al agua es factor determinante en la sostenibilidad de las explotaciones agrícolas, cabe reflexionar sobre la disponibilidad del recurso hídrico en el contexto de otros factores que las afectan. Encuestas realizadas a los usuarios del sistema de riego del río Mendoza muestran que un 65% de los regantes de la cuenca cultivan entre 75% y 100% de sus hectáreas, siendo realmente bajo el porcentaje de quienes no tienen cultivos o no alcanzan a producir sobre un 25% del terreno (PNUD/FAO, 2004). Indagados los motivos por los cuales no se cultiva la totalidad de la finca, sólo el 22% de los encuestados argumentó la falta de agua. Aparte de la categoría "otros motivos" que recoge una variedad de situaciones particulares, la insuficiencia de recursos monetarios para asumir inversiones constituye el primer motivo específico mencionado (30%); situación explicable en un contexto de muchos pequeños productores cuyo perfil no les permite ser económicamente sustentables en el marco de los nuevos sistemas agroalimentarios. Ahora bien, durante el trabajo de campo, interrogados los productores sobre la conveniencia de contar con mayores dotaciones de agua, los mismos refirieron casi invariablemente a la conveniencia de contar con recursos hídricos más abundantes. Aparentemente el agua nunca sobra y siempre hace falta más, pero el impacto de las nuevas exigencias del sector agrícola parece anteponerse a la escasez de agua. Con mayor atención a las causalidades, podría decirse que las nuevas exigencias de la agricultura ponen a algunos (pequeños) productores al límite de su rentabilidad y que, en esas condiciones, no tienen la capacidad para asumir nuevas inversiones, entre ellas las relativas al riego.

También, puede considerarse como un factor protector frente a los riesgos asociados al clima a la mayor o menor capacidad tecnológica que los productores sean capaces de aplicar en las explotaciones. En esta investigación, dicha variable se aproximó a través de la

presencia de la malla antigranizo en la explotación y la disponibilidad de tractor. Respecto a la malla antigranizo se pudo constatar que solamente el 6,3% de la superficie cultivada en la cuenca está protegida con este tipo de tecnología. El trabajo de campo permitió verificar que las superficies con protección antigranizo se corresponden, especialmente en las partes más altas de la cuenca, con explotaciones de mayores tamaños, con productores más capitalizados y tecnificados y principalmente ocupadas con vides para la producción de vinos de exportación. En efecto, los datos del CNA avalan las conclusiones arribadas en la exploración de campo: el departamento de la cuenca que más hectáreas bajo malla posee es Luján (3.000 ha), seguido por Maipú (800 ha) y Guaymallén (500 ha) (CNA, 2002). Mientras que en Luján y Maipú se trata de instalaciones casi omnipresentes en los cultivos destinados a vinos de exportación, en Guaymallén la malla antigranizo corresponde a cultivos vitícolas y hortícolas tradicionales, pero también se vincula con productores de mayores recursos de capital y tecnología.

La presencia de otras tecnologías en la explotación quizás no esté vinculada directamente a la protección frente a los riesgos del clima y del agua, pero informa sobre los niveles de capitalización y sobre modalidades productivas más o menos sensibles a los escenarios de cambio climático global. Es bajo ese criterio que se observó la disponibilidad de tractor en las explotaciones como un indicador generalmente recurrido para estimar la dotación tecnológica de las explotaciones.

Al respecto los datos censales pusieron de relieve la baja tasa de tractores en las explotaciones de la cuenca (0,64 tractores/EAP), aunque dicha tasa se encuentra sobre la media provincial (0,60 tractores/EAP). Sin embargo hay que destacar que este es también un factor diferentemente distribuido en el espacio: en Luján se encuentra la tasa más alta (0,91), mientras que en Guaymallén la más baja (0,38).

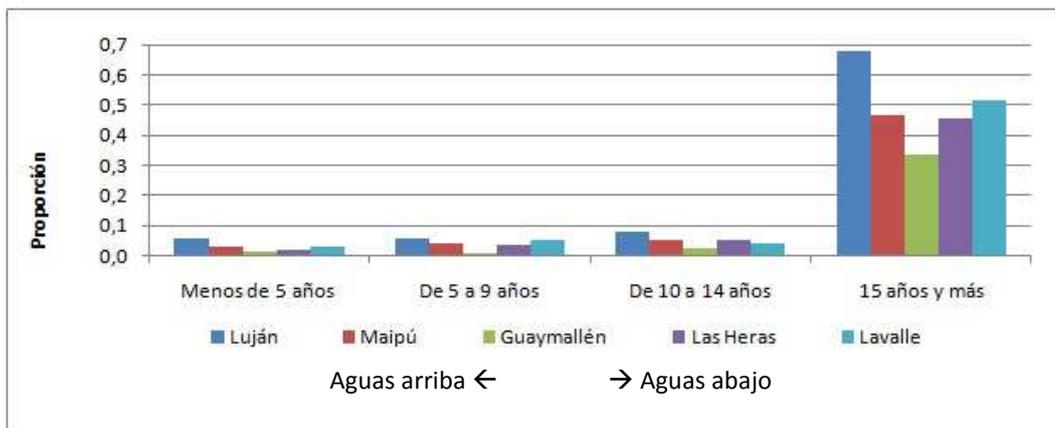
Nuevamente, esto tiene que ver con el tipo de cultivos predominantes. Las explotaciones dedicadas a la viticultura desarrollada en la parte alta de la cuenca en su mayoría cuentan con maquinaria agrícola para realizar las labores de manejo del cultivo. Por el contrario, la horticultura -especialmente por lo reducido de las explotaciones- no justifica la inversión y las labores son en su mayoría manuales, lo que impacta en el mayor número de personas ocupada para dichas tareas.

Bajo el supuesto que un productor dispuesto a renovar o incorporar tecnología fuese menos sensible a los factores del clima y del agua que pudieran afectar su explotación, interesa estimar la disponibilidad económica que pudiera ser destinada a estas inversiones. Puede ser útil entonces examinar la antigüedad de la tecnología incorporada.

Los tractores muestran un grado de envejecimiento considerable a lo largo de toda la cuenca (Figura 9). De nuevo se observa que el departamento de Luján es el que presenta las mayores proporciones de tractores con menor antigüedad y Lavalle es el departamento que posee el parque más envejecido.

La observación en terreno y las entrevistas permitieron observar de primera mano las características de la tecnología utilizada. Se pudo así corroborar la desigual distribución de tractores y el alto grado de deterioro de la maquinaria utilizada, cuando la había, en las partes más bajas de la cuenca, especialmente entre los productores pequeños.

Figura 9. Proporción de tractores según antigüedad para los departamentos pertenecientes a la cuenca del río Mendoza



Fuente: Elaboración propia con datos DEIE. - Censo Nacional Agropecuario 2002.

En resumen, los indicadores de tamaño de la propiedad, tenencia de la tierra, disponibilidad de agua y dotación tecnológica hacen presumir que la agricultura en la parte alta de la cuenca de aprovechamiento estaría mejor preparada frente a los avatares que el cambio climático pudiera depararle. Esto estaría vinculado con la presencia de una vitivinicultura innovadora, capitalizada e integrada a los mercados mundiales en la parte alta (Luján y Maipú) y a la persistencia del modelo vitivinícola tradicional de las partes bajas (Las Heras y Lavalle) encontrándose la horticultura -con sus características particulares- en Guaymallén, con situación intermedia en este gradiente upstream-downstream, en localizaciones cercanas al gran mercado consumidor localizado en el Área Metropolitana de Mendoza.

- La ganadería caprina en la zona no irrigada

Hasta aquí el análisis sobre la vulnerabilidad de los productores de la cuenca del río Mendoza señala que la sensibilidad de sus sistemas productivos está fuertemente relacionada con la naturaleza de cada actividad y su situación respecto del sistema de riego. En efecto, las actividades agrícolas, y las aquí estudiadas en particular, viticultura y horticultura (que no pueden sino desarrollarse en el oasis), se encuentran menos expuestas a los efectos negativos del CAG que la ganadería de caprinos que se desarrolla en zonas no irrigadas. Ocurre que el abastecimiento de agua en el oasis no depende de las precipitaciones sino, fundamentalmente, de los recursos hídricos superficiales o subterráneos, como ya se explicó; pero en las zonas no irrigadas las lluvias constituyen la principal fuente de aprovisionamiento de agua, volviendo a las comunidades que en ellas viven especialmente vulnerables.

Los productores caprinos del desierto sufren crudamente los períodos sin precipitaciones. Los ritmos de las pariciones del ganado caprino están vinculados a los períodos de lluvias y los períodos de sequía no sólo alteran estos ritmos y bajan la productividad sino que provocan incluso fuertes reducciones de los rodeos. Así, cuando las lluvias no llegan, estas economías de subsistencia se ven forzadas al límite de su reproducción, viéndose comprometida su seguridad alimentaria. La información suministrada por las entrevistas en profundidad avaló esta apreciación mostrando que los productores son plenamente conscientes de la importancia que tienen las escasas lluvias para su supervivencia y el compromiso que suponen para sus propias vidas y la de sus animales las épocas de sequía. La falta de lluvias es un factor que los pobladores identificaron y asociaron directamente con la evolución de su actividad caprina y su bienestar. Estos pobladores han vinculado la escasez de lluvias ya no con los ciclos naturales o con procesos asociados al cambio ambiental global, sino con efectos secundarios no deseados de la lucha antigranizo que se desarrolla en el oasis, la que, al evitar la formación de tormentas convectivas, estaría reduciendo la incidencia de las lluvias en estas zonas, afirman.

La pobreza e indigencia en estos grupos puede plantear una situación paradójica: Tan al límite de la subsistencia se encuentra la actividad caprina que los ingresos de las familias en estos "puestos"⁵ deben complementarse con otros que provienen de ocupaciones temporales en el oasis o en medios urbanos y con una significativa cuota de subsidios estatales que les llegan por diversas vías. Así, estos hogares rurales del desierto son mucho más diversificados que los del oasis y, en este sentido, serían menos sensibles a

⁵ "Puestos": Unidades domésticas de producción (caprinos, artesanías, recolección) localizadas en zonas no irrigadas del oeste de Argentina.

los impactos negativos de los factores del clima y del agua que afectan a la actividad caprina. Es que usualmente se considera que la diversificación de ingresos suele hacer a los hogares menos vulnerables a los impactos negativos de los factores del clima en el agua y los pone en mejores condiciones para adoptar un más amplio espectro de estrategias adaptativas. Pero si bien es cierto que los hogares del desierto son más diversificados que los de los productores dedicados exclusivamente a la agricultura de oasis, llegado el momento de buscar alternativas productivas, los habitantes del oasis tienen una gama de posibilidades más amplia. Más allá de las consideraciones analíticas, la extrema pobreza de los puesteros no les deja márgenes de maniobra y los hace altamente vulnerables. Sin acceso al agua del sistema de riego, una disminución de las precipitaciones, o evento meteorológico extremo, los afectarían gravemente. Para estos productores, débilmente integrados a los circuitos capitalistas, el CAG no representa una amenaza a su competitividad sino a su subsistencia.

Vulnerabilidades diferenciales dentro de una viticultura polarizada

La zona alta de la subcuenca de aprovechamiento fue desde el comienzo una de las zonas privilegiadas para el cultivo de vid en la provincia. Esto no es casual, dado que las características ecoclimáticas son ideales para la producción agrícola cuantitativa y cualitativa, entre las que se destaca la baja incidencia de plagas y enfermedades que permite la producción de cultivos orgánicos. Asimismo -y como se explicó más arriba-, esta zona presenta actualmente una oferta hídrica ventajosa con relación al resto del oasis, por lo que tampoco debe sorprender que los departamentos de Luján y Maipú (pero especialmente Luján) hayan sido el destino más buscado por los capitales extranjeros de la nueva vitivinicultura que se radicaron en el Oasis Norte (Montaña, 2003).

En contraste, la vitivinicultura desarrollada en las partes bajas de la subcuenca de aprovechamiento parece haber sufrido los mayores costos de la reconversión incompleta y fragmentaria del modelo vitivinícola tradicional hacia una vitivinicultura moderna a la que no acaban de adecuarse. Esto ha configurado en el territorio del oasis un modelo de segregación espacial respecto de los perfiles vitivinícolas.

La hipótesis de trabajo respecto de esta heterogeneidad al interior de la vitivinicultura es que los productores más capitalizados y con mayores rentabilidades estarían en mejores condiciones de afrontar situaciones de crisis en escenarios de cambio climático global para esta cuenca, y que las mayores dificultades que estos impongan sobre los pequeños productores vendrán a sumarse a las ya difícilmente alcanzables exigencias a las que se han visto sometidos en la última década por efecto de una reconversión a la que no alcanzan a

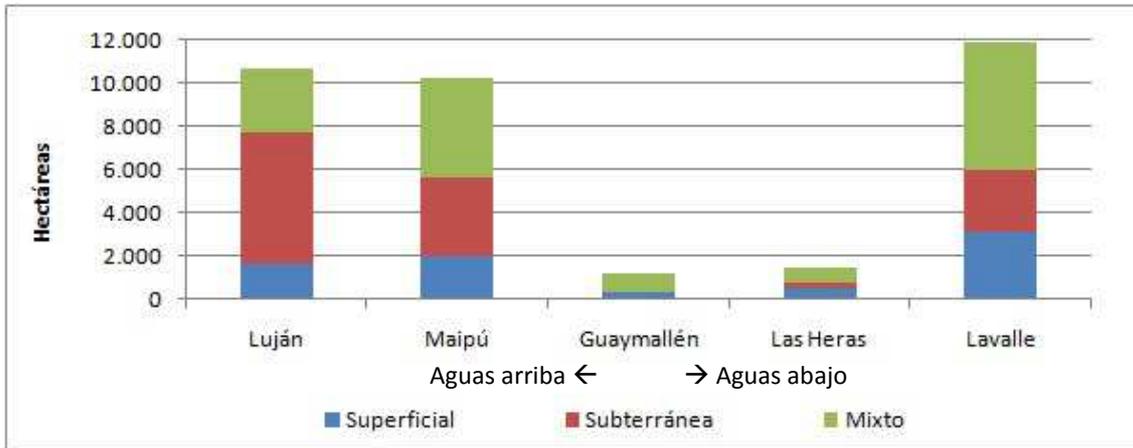
acceder. En realidad, no sería sólo que se suman, sino que los efectos de la reestructuración económica asociada a la globalización han dejado a los productores más débiles y en condiciones menos favorables aún para hacer frente a nuevos procesos globales. A su tiempo, las diferentes performances de estos sectores frente a los factores del clima y del agua vendrían a reforzar el patrón de segregación socio-productivo preexistente y a acelerar el espiral de uso no sustentable del agua, del suelo y del suelo irrigado a favor de las partes altas de la cuenca de aprovechamiento y en detrimento de las colas del sistema.

Para indagar en estas cuestiones exploraremos el comportamiento de diversas variables al interior de la actividad vitivinícola.

Si bien suponemos que la disponibilidad hídrica se reducirá en la cuenca en su conjunto, la escasez será observada en primer lugar en la merma de los recursos superficiales. Se verán aquí menos afectados quienes posean derechos definitivos (que, como se explicó, son más frecuentes en la parte alta de la cuenca) pero, sobre todo, aquellos productores que tengan acceso al agua subterránea.

¿Dónde se localizan los productores vitivinícolas que se proveen de los acuíferos, sea para uso exclusivo o para complementar el recurso superficial? Nuevamente en la llamada "Primera Zona": Luján y Maipú. En estos departamentos la utilización del agua subterránea es muy intensa: como riego exclusivo o en uso conjunto con el agua superficial, el agua subterránea es utilizada para irrigar el 84 y el 81% de la superficie, respectivamente (Figura 10).

Figura 10. Superficie con vid (ha) según fuente de agua utilizada para el riego, según departamentos pertenecientes a la cuenca del río Mendoza.



Fuente: Elaboración propia con datos DEIE. - Censo Nacional Agropecuario 2002.

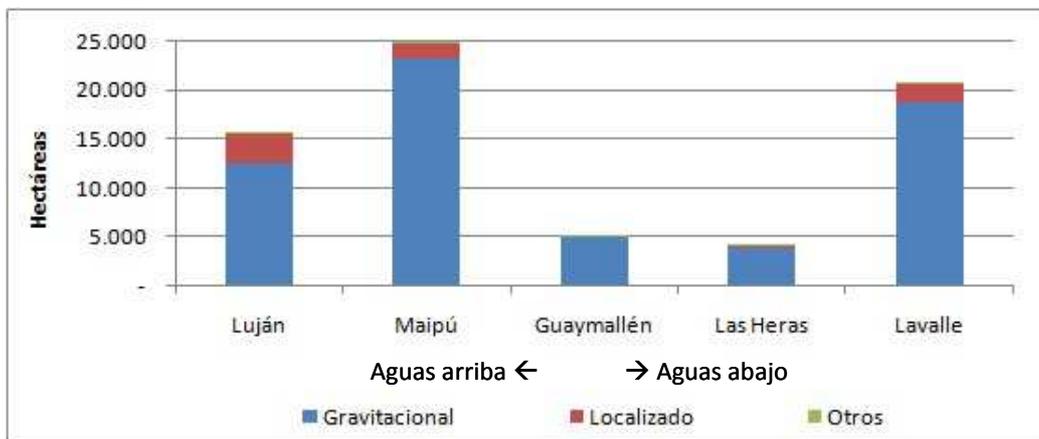
Los motivos para la utilización del agua subterránea difieren según las diversas zonas del oasis. En Luján los nuevos estándares de calidad, la estructura y organización de la producción agrícola para exportación justifican la habilitación de tierras vírgenes de los piedemontes con especies seleccionadas y sistemas de riego que no sólo permiten habilitar tierras de pendientes relativamente acentuadas, sino que les otorgan eficiencias compatibles con los costos de bombeo que deben asumir. Estos productores han invertido considerablemente en la compra de la tierra y su implantación y los gastos que implica la utilización de agua subterránea no constituyen sino un rubro más en la estructura de costos de un negocio rentable. En Lavalle, en el otro extremo de la subcuenca de aprovechamiento, la racionalidad de la explotación de los acuíferos es distinta. Allí la categoría más importante es el riego mixto (49%), en el que el agua subterránea debe ser utilizada para complementar las deficiencias del riego superficial, por escasez, por bajas garantías o por baja calidad, caso en el que el bombeo contribuye a la dilución de los contaminantes o de las sales. Otras 2.900 hectáreas regadas con agua subterránea exclusiva en Lavalle (24% de la superficie) se explican más bien por explotaciones que no poseen derechos de riego, la mayoría de las cuales no son fincas creadas en la última década sino que probablemente constituyen tierras puestas en producción en los años 70 y principios de los 80, en el marco de políticas públicas que fomentaban la explotación del agua subterránea. Sea para potenciar un negocio exitoso o para preservar mínimas condiciones de producción, ambas racionalidades

de uso son de naturaleza económica e individual que no tienen en cuenta factores sociales o la integridad ecológica de los acuíferos.

Frente a condiciones futuras de sequía, escasez de agua superficial y desfasaje del hidrograma, la eficiencia del uso del agua constituye siempre un factor protector. Se podría considerar que aquellos productores vitícolas que posean riego localizado (el más utilizado en la zona es por goteo) serán menos sensibles a estos impactos que aquellos que requieran mayores caudales para regar por métodos gravitacionales.

En los viñedos la cuenca del río Mendoza, la modernización de los sistemas de riego es relativamente baja, no llegando al 10% de las hectáreas cultivadas. En la distribución espacial siguen siendo los viticultores de los departamentos de Luján y Maipú los que muestran sistemas de riego más modernos, en consonancia con la predominancia del uso de agua subterránea (Figura 11). En el caso de Lavalle, donde también el bombeo es de magnitud considerable, la proporción de sistemas de riego localizado es baja, confirmando la el uso de agua subterránea para complementar abastecimientos superficiales insuficientes o inadecuados antes referida.

Figura 11. Superficie con vid (ha) según sistema de riego para los departamentos pertenecientes a la cuenca del río Mendoza.

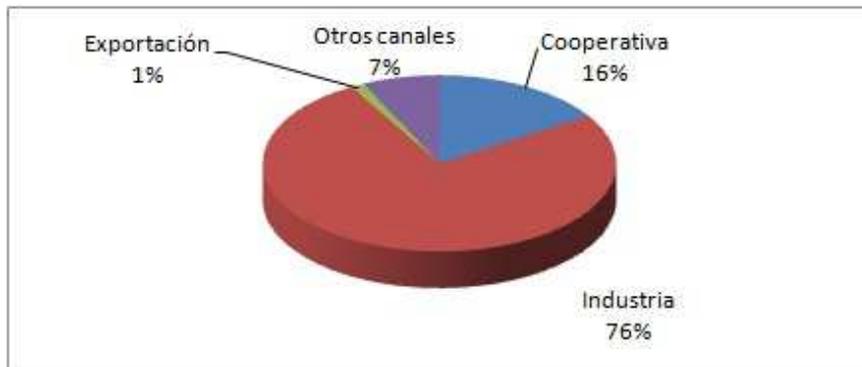


Fuente: Elaboración propia con datos DEIE - Censo Nacional Agropecuario 2002.

Otro factor que podría ser tomado en cuenta a la hora de estimar la sensibilidad de diversos productores al interior del sector vitivinícola es la posición, rol y función que asumen los diversos agentes en el sector. El 98% de la producción vitícola de la provincia es destinada a vinificación. Por esto no sorprende que el canal predominante en la

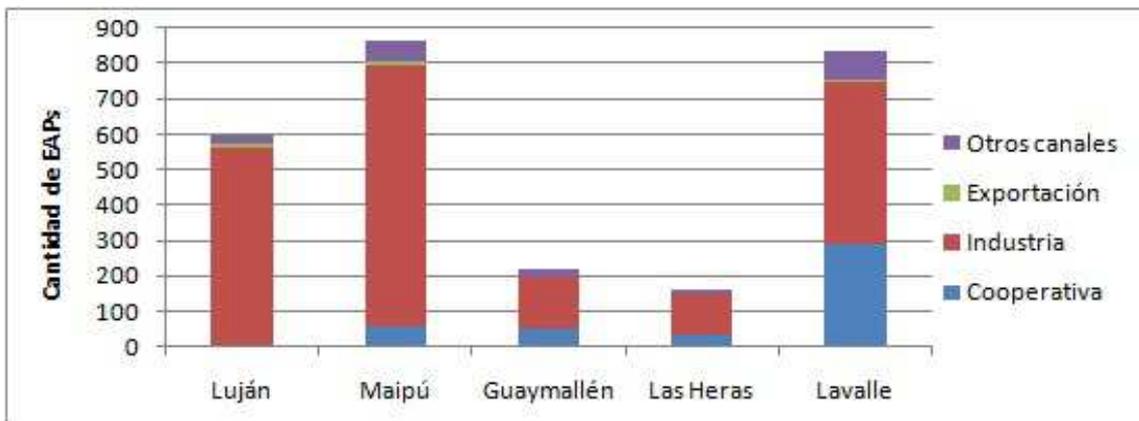
comercialización sea la industria (**Figura 12**). Pero, ¿cómo se estructura ese vínculo con el eslabón industrial? ¿Quiénes son los productores más integrados verticalmente?

Figura 12. Canales de comercialización de la vid con destino vino en la cuenca del río Mendoza.



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Vitivinicultura.

Figura 13. Canales de comercialización de la vid con destino vino en los departamentos de la cuenca del río Mendoza.



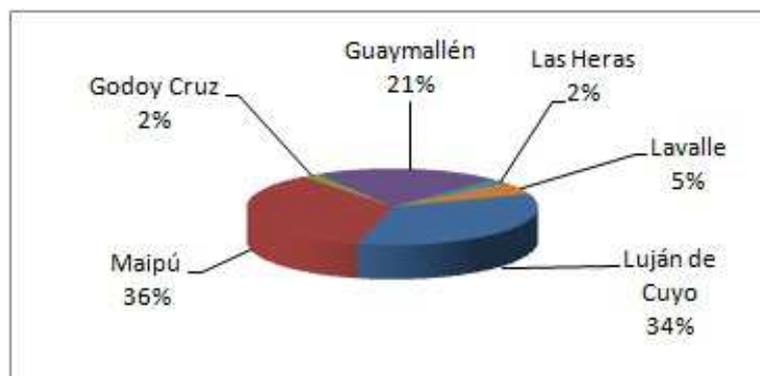
Fuente: Elaboración propia con datos DEIE. -Censo Nacional Agropecuario 2002.

La Figura 13 muestra que es en Luján en donde la vitivinicultura se encuentra más integrada verticalmente, por cuanto la industria es el canal de comercialización directo del 94% de las explotaciones a las que se debería sumar un 2% (13 establecimientos) que exportan directamente, mostrando una articulación que llega a los canales de distribución

del mercado internacional. Efectivamente, la Figura 14 muestra que los departamentos de Luján y Maipú concentran el 70% de las bodegas de la cuenca a pesar de que albergan sólo el 59% de las hectáreas cultivadas con vid y el 52 % de las explotaciones vitivinícolas (CNA, 2002).

En Luján no aparece la figura de la cooperativa que está presente en todos los demás departamentos, especialmente en Lavalle, en donde los pequeños productores han explotado en mayor medida estrategias asociativas que les permitan sobrellevar las crecientemente exigentes condiciones del sector. De allí provienen una cantidad importante de las cooperativas que se agrupan en FeCoVitA (Federación de Cooperativas Vitivinícolas Argentinas), cooperativa de segundo grado que asocia a 31 cooperativas del ámbito provincial, integradas por más de 5000 productores y elaboradores vitivinícolas.

Figura 14. Porcentaje de bodegas elaboradoras, según departamentos pertenecientes a la cuenca del río Mendoza. 2005



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Vitivinicultura.

El cooperativismo se ve favorecido por diversas acciones de fomento por parte del Estado. Si bien existe una variedad políticas públicas de desarrollo agrícola, las funciones de cada nivel de gobierno se articulan. Así, el financiamientos es aportado habitualmente por el Estado nacional (INTA⁶, PSA⁷, entre otros), el Estado provincial ejerce el rol de articulador de las políticas y programas y los municipios apoyan efectuando aportes específicos según las demandas de cada caso. El sector agropecuario del municipio de Lavalle es objeto de numerosas acciones que intentan mitigar situaciones de desventaja.

⁶ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

⁷ Programa Social Agropecuario.

Aparece con frecuencia el desarrollo de fournisseurs entre las firmas exportadoras y los viticultores pequeños y medianos en el departamento de Luján de Cuyo. Aquellas proveen a los agricultores asistencia técnica y seguimiento del cultivo a lo largo del ciclo, acompañando las tareas culturales para asegurarse la calidad final del producto que -en la mayoría de los casos- terminan comprando. Sin embargo, quedan a riesgo del viticultor mediano y pequeño las pérdidas por riesgos climáticos o los excedentes por exceso de oferta. Como buffer de ajuste para los exportadores, estos fournisseurs constituyen un ejemplo de vulnerabilidad frente a los factores del clima derivada de la posición de estos agricultores en la cadena productiva.

La posición relativa de los productores agrícolas está estrechamente vinculada a la asistencia técnica que éstos reciben, la que -de hecho- es bastante escasa. Sólo el 24% de los regantes (vitícolas, hortícolas y otros) de la cuenca reciben asistencia técnica (PNUD/FAO, 2004). El resto se conduce según parámetros consuetudinarios o estilos propios de gestión intrafinca. Más del 50% de asistencia técnica proviene de los vendedores de agroquímicos donde los productores compran ciertos insumos. Estas consultas no son en terreno ni se realizan según demandas particulares de cada cultivo, y probablemente estén sesgadas hacia la intensificación del uso de agroquímicos⁸. Esta situación pudo verificarse durante las entrevistas en profundidad donde los productores referían frecuentemente al asesoramiento que reciben casi informalmente por parte de estos proveedores.

Por otra parte, un 25% de la asistencia técnica proviene de programas oficiales mientras que el resto se explica por asesorías pagadas por los propietarios. Coincidentemente con la alta incidencia de asesoramiento efectuado por proveedores, la asistencia técnica no es regular. Sólo el 25% de los productores puede prever el momento de la visita del profesional o técnico asistente.

A través de la heterogeneidad presentada al interior de la vitivinicultura se pueden apreciar las vulnerabilidades diferenciales entre una vitivinicultura de exportación y una tradicional. Por otro lado, la dinámica que presenta la horticultura como cultivo anual es muy distinta a la presentada hasta el momento como se verá en el apartado siguiente.

Vulnerabilidades diferenciales entre el sector vitícola y el hortícola

En un escenario de temperaturas medias en ascenso, de escasez de agua y sequía, especialmente en las colas del sistema de riego, podría imaginarse cultivos que migrasen

⁸ Se sabe que se utilizan más fertilizantes y plaguicidas que los recomendados, pero no existen datos sobre su uso, fuera de la información fragmentaria y no confiable que puedan proporcionar los proveedores de insumos agrícolas.

desde zonas bajas y calurosas hacia zonas más altas en las estribaciones de la cordillera de los Andes. En este sentido, un cultivo permanente como la viticultura mostraría más rigideces frente a un sector hortícola que, por tratarse de un cultivo anual, podría trasladarse más fácilmente en busca de espacios más frescos, menos propensos a las plagas y con mayor disponibilidad de agua. Sobre la base de estos argumentos, la horticultura constituiría un cultivo menos sensible a los cambios en las condiciones del clima y el agua. De hecho, algunos de los productores hortícolas entrevistados, arrendatarios de las tierras en las que producían y migrantes de origen boliviano aseguraron tener en mente la posibilidad de trasladarse si la situación climática les seguía siendo desfavorable en la localización actual. Sin embargo, estos son los menos, ya que tal y como se desarrolla la horticultura en la cuenca del río Mendoza, la situación está condicionada por varios aspectos importantes. En primer lugar, la extendida tradición de los productores locales por ser propietario de la tierra dificulta la movilidad espacial aportando rigideces a una posible deslocalización. El segundo aspecto a señalar es que las tierras más altas, con mejores condiciones agroecológicas, son las más caras de la cuenca de aprovechamiento, y las actividades hortícolas no pueden igualar las rentabilidades por hectárea alcanzadas la viticultura, que es la actividad que fija la renta potencial de la tierra en esas zonas. En tercer lugar, trasladarse a piedemontes con mayores pendientes exigiría una tecnificación del cultivo -en particular del sistema de riego- que requiere de inversiones desproporcionadas para la modalidad en la que se desarrolla actualmente buena parte de la horticultura en la cuenca.

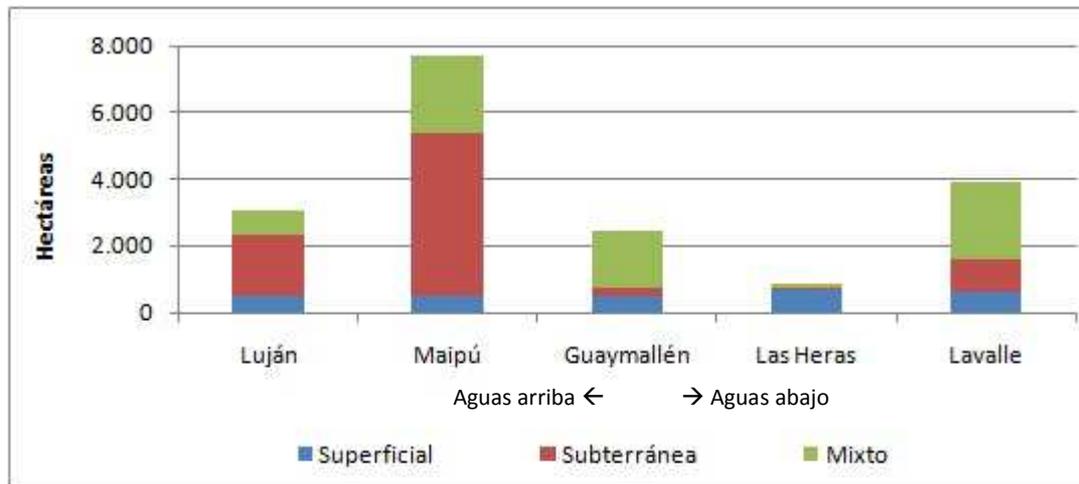
En un escenario de migración de la actividad, más que desplazarse entre zonas al interior de la cuenca, aquellos cultivos hortícolas menos sensibles al traslado probablemente encontrarían localizaciones más convenientes en áreas tradicionales (no piedemontes) de otros oasis al sur del Oasis Norte: el Oasis Centro o el Oasis Sur. La cuestión de la modalidad en la que se desarrolla la horticultura en la cuenca nos lleva a un cuarto elemento a considerar: se trata de un sector muy atomizado para el cual una reestructuración profunda sería difícil de lograr sin perder en el camino buena parte de sus agentes tal como existen actualmente: de pequeña escala, informales en el manejo de las transacciones comerciales y en la contratación de la mano de obra (trabajo familiar, trabajadores temporarios, inmigrantes ilegales), escasamente tecnificados y sin tradición de planificación para el mediano y largo plazo. En otras palabras: aparentemente, buena parte de vulnerabilidad de este sector frente a los cambios en los factores del clima y el agua estaría vinculada a la estructura social y a estrategias productivas propias de un sector que en

general no se encuentra muy integrado a las dinámicas recientes de los sistemas agroalimentarios.

La actividad hortícola no goza en Mendoza de la valoración y el prestigio de la viticultura. Las representaciones sociales dominantes la provincia reconocen en los vitivinicultores a los descendientes de aquellos "domadores del agua" y "vencedores del desierto" que construyeron el Oasis Norte, menospreciando el trabajo de los bolivianos y los trabajadores temporarios del norte argentino, a pesar de que como mano de obra constituyen un factor esencial de la producción (Montaña, 2007). Más allá esta dimensión simbólica, la horticultura mendocina es una actividad mucho más volátil, con factores de producción y mercados más inestables que los de la viticultura, en donde - al menos el caso de los grandes y medianos productores- se hace más fácil planificar sobre la base de estructura de costos y flujos de caja. Adicionalmente, los sistemas vitivinícolas se encuentran enmarcados en un esquema regulado fuertemente por el Instituto Nacional de Vitivinicultura mientras el sector hortícola se caracteriza por su informalidad y falta de regulación. Así, la horticultura en la cuenca del río Mendoza constituye un sector muy atomizado, de gran heterogeneidad y de grandes variabilidades, por lo que es difícil de caracterizar y de generalizar respecto de su sensibilidad a los factores del clima y del agua. Revisemos algunos indicadores:

La naturaleza de los cultivos hortícolas exige mayor frecuencia en el riego pero sobre todo altas garantías en la entrega de las dotaciones, por lo que la posibilidad de complementar el riego superficial con el bombeo es particularmente apreciada. Como se puede apreciar en el **Figura 15**, la utilización de agua subterránea para los cultivos hortícolas es -en general- similar a la que se observa en la viticultura, con similares proporciones de superficies regadas con recursos superficiales, con agua subterránea y de manera mixta.

Figura 15. Superficie con hortalizas (ha) según fuente de agua utilizada para el riego, según departamentos pertenecientes a la cuenca del río Mendoza.



Fuente: Elaboración propia con datos DEIE - Censo Nacional Agropecuario 2002.

En el análisis de la distribución en el territorio del uso del agua subterránea se observa, al igual que en la viticultura, la predominancia de la fuente mixta en Lavalle y Guaymallén, corroborando el uso del agua subterránea como paliativo de las deficiencias del recurso superficial. Pero llama la atención la magnitud del bombeo en el departamento de Maipú, que aparece así como mejor preparado para afrontar mermas en los caudales superficiales.

Ahora bien, la mayor o menor utilización de agua subterránea no se ve acompañada por la presencia de sistemas de riego localizado, ya que el riego es gravitacional en el 99% de las superficies cultivadas en los distintos departamentos de la cuenca. No hay en este caso heterogeneidad: el riego por surco es generalizado, así como las ineficiencias en la aplicación agua intrafinca (se estima una eficiencia que fluctúa entre un 40 a un 80%).

Desde el punto de vista de la sensibilidad a las sequías, se trata de un sector muy consumidor y poco habituado a racionalizar su uso. Pero podría efectuarse asimismo una lectura positiva: la reconversión hacia sistemas de riego más eficientes y la capacitación en el manejo del recurso hídrico permitiría a la horticultura de la cuenca crecer significativamente sobre la base del mismo consumo de agua actual.

El agua subterránea implica costos de bombeo. ¿Cómo se explica la mayor incidencia del uso de agua subterránea en el departamento de Maipú, con buena cobertura

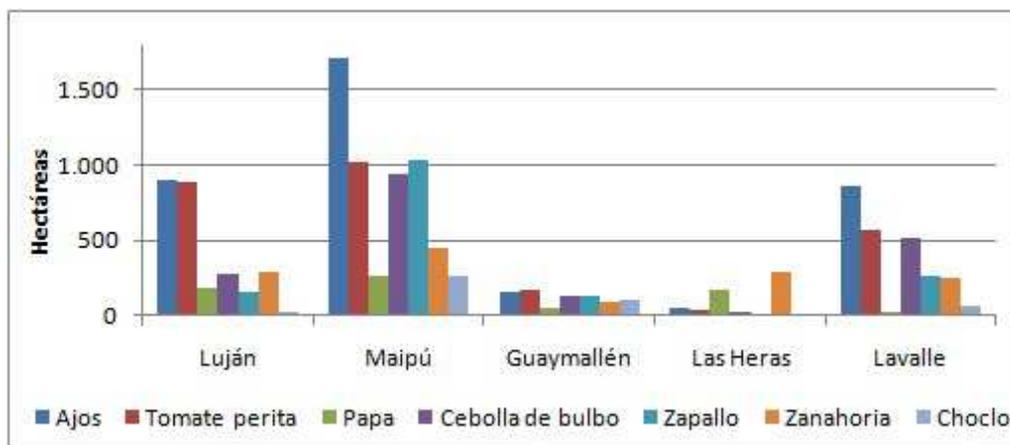
y predominancia de derechos de riego definitivos? Probablemente esto tenga que ver con diferenciaciones al interior del sector hortícola que reconoce una parte de la horticultura más orientada a la exportación o a la industrialización y otra que se desarrolla en función del mercado local consumidor asentado en el Área Metropolitana de Mendoza y otros cercanos.

Los ajos en fresco constituyeron el tercer producto más exportado por Mendoza en los últimos años (después de vinos y jugos de uva) y la localización de su implantación daría pautas sobre la distribución en el territorio del sector hortícola exportador. Del mismo modo, el tomate es uno de los productos hortícolas más industrializado y su localización señalaría la presencia de una horticultura integrada verticalmente.

Respondiendo a este perfil, el departamento de Maipú es el mayor productor de ajos y tomates de la cuenca (**Figura 16**). Estos horticultores más integrados al circuito exportador son quienes tienden a asegurar la disponibilidad de agua recurriendo a los recursos subterráneos. Aunque con menores hectáreas dedicadas, los departamentos de Luján y Luján muestran un perfil de productos similar al de Maipú.

En el otro extremo del espectro, la horticultura del departamento Guaymallén se organiza en torno al Mercado Concentrador de Guaymallén que es el lugar donde se comercializan hortalizas destinadas al consumo en el Área Metropolitana de Mendoza, pero también para su traslado a ciudades del centro oeste argentino (provincias de San Juan, San Luis, La Pampa y Neuquén). Estos mercados local y regional no constituyen incentivos para la modernización de esta parte de la horticultura.

Figura 16. Superficie implantada con principales hortalizas por especie según departamentos de la cuenca del río Mendoza

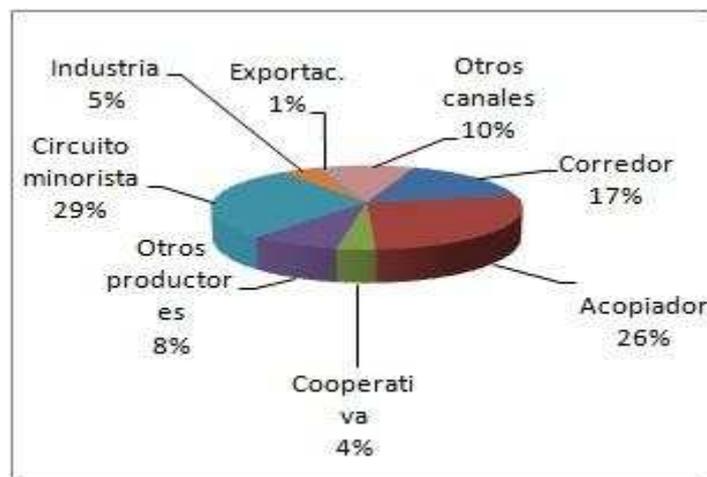


Fuente: Elaboración propia con datos DEIE. - Censo Nacional Agropecuario 2002.

Es así como de un modo mucho menos tajante que en el caso de la viticultura, se observan también diferenciaciones al interior de la horticultura entre un sector exportador y una "horticultura de cordón" destinada al consumo local y regional.

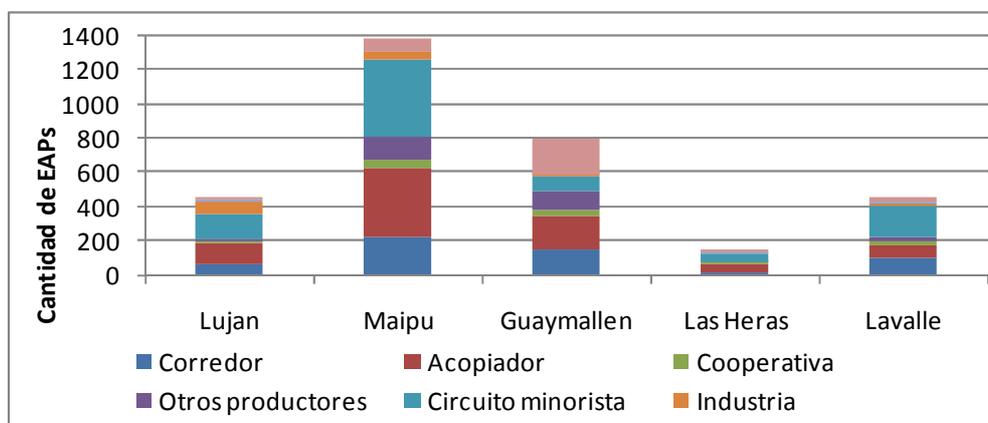
La heterogeneidad del sector se evidencia nuevamente en la gran variedad de canales de distribución. En comparación con la viticultura, se muestra más atomizado, con más intermediarios y menos integrado (Figuras 17 y 18).

Figura 17. Canales de comercialización de hortalizas, cuenca del río Mendoza.



Fuente: Elaboración propia con datos DEIE. - Censo Nacional Agropecuario 2002.

Figura 18. Canales de comercialización de hortalizas, por departamentos



Fuente: Elaboración propia con datos DEIE. - Censo Nacional Agropecuario 2002.

Es así como, en principio, la horticultura aparece como un sector heterogéneo y desestructurado cuyas características lo harían vulnerable frente a impactos negativos en materia de clima y de disponibilidad de agua.

El sector exportador, apenas el 1% de los productores hortícolas de la cuenca, contaría con más recursos para maniobrar frente a las adversidades, mientras que los pequeños productores serían más vulnerables. La hipótesis de la reconversión del sector hacia formas más modernas que permitan manejar más intencionadamente los factores del clima y del agua parece ser más viable para el sector exportador, mientras que los pequeños productores que no pudiesen montarse a esta reconversión arriesgarían su supervivencia en el sistema.

Sin embargo, las mismas características heterogéneas e informales de esta horticultura doméstica podrían presentar una relativa ventaja frente a la necesidad de buscar nuevas modalidades para el desarrollo de la actividad.

Las entrevistas en profundidad permitieron conocer diversos casos en los que los ingresos de los hogares de los productores y trabajadores hortícolas son diversificados, ya que los miembros de la familia los complementan con actividades urbanas e incluso con diversos tipos de subsidios estatales. Lo dicho puede constituirse en un factor protector junto a la evidenciada flexibilidad en el manejo de la mano de obra y la participación de trabajadores extraregionales (del norte argentino o bolivianos) que implica un menor arraigo a las localizaciones actuales y una mayor predisposición a la deslocalización de la actividad. Ahora bien, aún si la actividad pudiese acomodarse a condiciones climáticas e hídricas más restrictivas, queda pendiente la cuestión sobre los costos sociales, familiares y personales de esta reconversión.

Conclusiones

El análisis previo ha permitido estimar vulnerabilidades diferenciadas entre los tres sistemas productivos estudiados y al interior de cada uno de ellos. Las vulnerabilidades parecen ser distintas según la naturaleza misma y las características de cada uno de los sistemas productivos, como así también parecen estar fuertemente ligadas al emplazamiento o localización upstream o downstream que cada una de las actividades adopta en el espacio geográfico.

Como se ha podido mostrar a lo largo de estas páginas existe una amplia gama de situaciones al interior de cada sistema productivo, constatándose que las vulnerabilidades ante las variaciones del clima y frente a eventos extremos como las sequías son distintas

también al interior de cada sistema y si bien son muy heterogéneas, dependen de la naturaleza de la actividad productiva, de la localización espacial dentro de la cuenca y de la tipología del actor considerado. Adicionalmente, podríamos confirmar que las vulnerabilidades detectadas se construyen sobre vulnerabilidades preexistentes, hasta históricas. Es que los productores de la cuenca del río Mendoza han luchado históricamente con la escasez de agua y un clima que suele resultarles adverso y, ante los escenarios futuros de CAG, la magnitud de los riesgos ante la incidencia de eventos extremos avizorados parecen superponerse a otros factores estructurales, conformando “dobles exposiciones” por las que los riesgos, más que sumarse, se multiplican.

En el plano metodológico cabe señalar que la complejidad de la situación estudiada dio lugar a ricas discusiones interdisciplinarias entre los integrantes del equipo de investigación que permitieron a unos comprender las visiones de los otros (en ambos sentidos) y que concluyeron, finalmente, en la decisión de implementar una estrategia integradora de métodos cuantitativos y cualitativos. Esta estrategia permitió la reinterpretación de los datos cuantitativos a la luz de los hallazgos obtenidos de primera mano a través de las entrevistas en profundidad. Todo ello resultó en una más profunda comprensión de las situaciones de vulnerabilidad y de los matices que ellas adquieren en función de las diferentes variables analizadas.

El abordaje cualitativo, a través de las entrevistas en terreno, resultó fundamental para comprender la visión de los productores respecto a fenómenos globales que, muchas veces sin saberlo, determinan sus condiciones de vida, de producción y reproducción. Además, la estrategia metodológica aplicada redundó en una comprensión más acabada de los efectos sociales y humanos de fenómenos habitualmente abordados por las ciencias naturales. En este aspecto, consideramos, radica una de las principales aportaciones de la investigación efectuada.

Citas bibliográficas y fuentes secundarias

Boninsegna, J. y Villalba, R., 2007. “La oferta hídrica en los oasis de Mendoza y San Juan. Los escenarios de cambio climático y el impacto en los caudales”. Presentación en las Jornadas de Investigación en Recursos Hídricos, CELA, ICA-UNCuyo, INTA e IANIGLA, 27 de septiembre de 2007. <http://www.imd.uncu.edu.ar/contenido/index.php?tid=53>

CNA (2002) Censo Nacional Agropecuario, INDEC, Gobierno de la Nación Argentina y DEIE, Ministerio de Economía, Gobierno de Mendoza.

DEIE (2006) Encuesta de condiciones de vida de los hogares rurales 2006, Ministerio de Economía, Gobierno de Mendoza.

Geertz, C., 1987. *La Interpretación de las Culturas*. México, Gedisa.

Glazer, B.G. y Strauss, A.L., 1967. *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*, Chicago: Aldine.

IPCC, 2007. *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.

Kyale, S., 1996. *InterViews: An introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Montaña, E., 2003. *Reconversion et intégration régionales au cœur du Cône Sud : La province de Mendoza (Argentine) à l'aube du xxième siècle*. Tesis doctoral de la Université Sorbonne Nouvelle-Paris III, Paris, Francia, junio de 2003. Publicada por l' Université Charles de Gaulle-Lille 3, Lille, Francia.

Montaña, E., 2006. "La dimensión territorial de la gestión hídrica en Mendoza". Informe Final de la consultoría DGI. Acta Complementaria 1 (PROSAP), Componente "Calidad de Agua y Suelos", Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).

Montaña, E., 2007 "Identidad regional y construcción del territorio en Mendoza, Argentina: memorias y olvidos estratégicos". *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines*, 36 (2): 277:297, Lima, Perú.

Montaña, E., 2011. "Water, Global Environmental Change and Poverty in Andean Drylands". Ponencia presentada en el workshop "Poverty, Water and Local Development" organizado por el Programa CLACSO-CROP, la Makerere University, el Nile Basin Research Programme y el Nordic Africa Institute y desarrollado en Kampala, Uganda, entre el 28 y el 30 de noviembre de 2011.

PNUD/FAO, 2004. *Plan Director de Ordenamiento de Recursos Hídricos – Informe Principal. Volumen II: Cuenca del Río Mendoza, Anexo N° 3: Caracterización Social. Versión preliminar*. DGI, Gobierno de Mendoza.

Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., Elbert, R., 2005. *Manual de metodología*. Buenos Aires. 192 p. CLACSO.

Shaw, I.F., 2003. *La evaluación cualitativa. Introducción a los métodos cualitativos*. Barcelona: Paidós Básica.

Smit, B., Wandel J. and Young, G., 2005. "Vulnerability of Communities to Environmental Change", working draft for the project Institutional Adaptation to Climate Change (IACC).

Worster, D., 1985. *Rivers of Empire. Water, Aridity and the Growth of the American West*, Pantheon Books, New York.