

## **Vulnerabilidad de productores rurales de Mendoza ante el Cambio Ambiental Global: clima, agua, economía y sociedad**

### **Producer's vulnerabilities to Global Environmental Change: climate, water, economy and society**

Paula Mussetta, María Julia Barrientos

Originales: *Recepción*: 29/12/2014 - *Aceptación*: 17/04/2015

#### **RESUMEN**

Este artículo aborda la vulnerabilidad a los fenómenos asociados al Cambio Ambiental Global (CAG) de los productores agrícolas de la cuenca del río Mendoza en Argentina. La vulnerabilidad es entendida como un fenómeno complejo que se genera en el cruce de las dimensiones ambientales, sociales y económicas. A partir de un estudio cualitativo basado en entrevistas en profundidad a productores del área de estudio, se reconstruyen los procesos que afectan a los actores (exposiciones/sensibilidades) y las prácticas (adaptaciones) que ellos desarrollan para hacer frente a esos fenómenos. El argumento sostiene que los eventos hidrometeorológicos actúan sobre una serie de vulnerabilidades previas y de largo plazo definidas por el acceso a los recursos. Muestra también, que los recursos son fundamentales para el desarrollo de capacidades adaptativas, pero encuentra que la "disponibilidad de recursos" y la "construcción de capacidades" no son fenómenos que expresan relaciones lineales y directas de causalidad. Es decir, la mera existencia de los recursos no es suficiente para promover capacidades de adaptación. Señalando algunas brechas en los determinantes de las capacidades, el artículo identifica factores críticos para mejorar el entorno de los actores rurales y contribuir a fortalecerlos para enfrentar futuras contingencias climáticas y otros eventos globales que afectan sus condiciones de vida.

#### **Palabras clave**

cambio ambiental global • vulnerabilidad • exposiciones • adaptaciones  
• capacidades • desigualdades sociales

---

Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (INCIHUSA)-CCT  
CONICET Mendoza. Av. Ruiz Leal s/n Parque Gral. San Martín. Ciudad. C. P. 5500.  
pmussetta@mendoza-conicet.gob.ar

## ABSTRACT

The paper addresses vulnerability to Global Environmental Change of rural producers of Mendoza River basin, in Argentina. Vulnerability is a complex phenomenon that is generated at the intersection of environmental, social and economic dimensions. From a qualitative study based on in-depth interviews with producers of the study area, the paper explain the processes affecting actors (exposures / sensitivities) and the practices (adaptations) they develop to address these phenomena. The main idea is that hydro-climatological events act on a number of previous, long-term vulnerabilities defined by access to resources. Also it shows that resources are critical to the development of adaptive capacities, but finds that "availability of resources" and "capacity building" are not phenomena always related by a linear and direct causality. That is, sometimes the mere existence of resources is not enough to foster adaptive capacities. Noting some capacities gaps, the article identifies critical factors that could improve rural actors' capacities and could strengthen them to cope with future global climate events and other factors that affect their living conditions.

### Keywords

global environmental change • vulnerability • exposures • adaptations • capacities • social inequalities

## INTRODUCCIÓN

Este estudio aborda el problema de la vulnerabilidad al Cambio Ambiental Global (CAG) de productores rurales de la cuenca hidrográfica del río Mendoza. El CAG es un concepto que pretende ampliar y complejizar los conceptos de Cambio Climático y Variabilidad Climática.

Por un lado, la Convención Marco sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas conceptualizó al cambio climático como el "cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera y que se suma a la variabilidad natural observada durante períodos de tiempo comparables" (38).

Por otro lado, la Variabilidad Climática se refiere a las variaciones del estado medio y de otras características estadísticas (desviación típica, sucesos extremos, etc.) del clima en escalas temporales y espaciales más amplias que las de los fenómenos meteorológicos.

La variabilidad puede deberse a procesos internos naturales del sistema climático (variabilidad interna) o a variaciones del forzamiento externo natural o antropogénicas (variabilidad externa) (16, 19).

En cambio, el Cambio Ambiental Global es un concepto que abarca no solo los procesos de cambios en el clima, sino también otros procesos de cambios globales vinculados con las relaciones sociedad-naturaleza, naturaleza-economía. Desde esta perspectiva, la dimensión ambiental integra lo ecológico con lo económico y lo social, incluyendo aquí también las dimensiones políticas, institucionales y culturales (29).

En este marco, se introduce el concepto de vulnerabilidad para explicar las condiciones sociales, económicas y políticas en las cuales se encuentran los productores rurales de la cuenca bajo estudio.

El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático define a la vulnerabilidad como el grado en que un sistema es susceptible a, o incapaz de afrontar los efectos adversos del cambio y la variabilidad climática y sus extremos (19). Esta definición general despliega una variedad de perspectivas para el abordaje de la problemática. Así, es posible (desde las ciencias de la atmósfera, hidrología, dendrología, fisiología, agronomía) abordar la vulnerabilidad desde las consecuencias de las variaciones climáticas sobre los ecosistemas y los recursos naturales. Pero también, desde otras disciplinas como la sociología, economía, geografía, entre otras, se puede explicar la vulnerabilidad de los grupos y comunidades que habitan los territorios afectados por el CAG. En esta última línea se inscribe este estudio.

La problemática aquí desarrollada ha sido abordada desde diferentes aristas en la región. Por un lado los estudios socio-económicos han destacado extensamente el impacto de la globalización económica en la agricultura y la consecuente "reconversión productiva" (22, 31, 36).

Existe también abundante bibliografía que se ha ocupado del agua y los bienes naturales como fenómenos sociopolíticos, desde estudios territoriales (6, 7, 41) así como desde una perspectiva exclusivamente político-institucional (27).

Por otro lado, también existe una sólida producción científica sobre los escenarios y pronósticos del Cambio Climático en la región (40) así como de los impactos específicos de estos fenómenos sobre los cultivos y el suelo (3, 9).

Los impactos de los eventos globales y climáticos que afectan al sector están ampliamente estudiados por evaluaciones que tienden a ser monodisciplinares y a seleccionar algunos factores obviando

los fenómenos abordados por otras disciplinas. De esta forma, todavía existe un vacío acerca de cómo los procesos sociopolíticos se vinculan con los fenómenos del clima y el ambiente.

La motivación fundamental de este trabajo reside en la necesidad de explicar los fenómenos hidrometeorológicos, no solo en términos de riesgos, ocurrencia, duración, intensidad y alcance geográfico, sino en relación con los impactos en los productores agrícolas, condicionados principalmente por las condiciones sociales. En este nicho se pretende generar una contribución. En este sentido, estudiar la vulnerabilidad de productores al CAG es fundamental no solo por las implicaciones de la variabilidad climática sobre las comunidades sino por la posibilidad de fortalecer las capacidades para la adaptación, en pos de estar mejor posicionados para lidiar con otros factores. Asimismo, por la necesidad de priorizar esfuerzos para la investigación, las políticas y la inversión en los sectores más vulnerables.

El estudio está guiado por los siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las exposiciones más importantes de los actores productivos a los problemas del clima y del agua?, ¿Cómo se articulan las exposiciones hidrometeorológicas con otras exposiciones económicas, sociales, culturales, etc.?, ¿Cuáles son las estrategias que se desarrollan ante estas situaciones y qué efecto tienen sobre su situación de vulnerabilidad?, ¿Cuáles son las precondiciones que fomentan o limitan la adaptación?, ¿Cuáles son los principales obstáculos que manifiestan los factores (recursos) que determinan las capacidades adaptativas?

## Objetivo

Analizar la vulnerabilidad al CAG de productores agrícolas de la cuenca del río Mendoza a partir de un análisis de las exposiciones, sensibilidades y prácticas que ellos desarrollan para adaptarse y hacer frente a esos fenómenos.

Asimismo, se propone interpretar cómo se manifiestan en el área estudiada, algunos de los determinantes de las capacidades adaptativas que la literatura especializada señala como fundamentales para disminuir la vulnerabilidad.

El artículo está organizado de la siguiente manera. Para enmarcar teóricamente el enfoque adoptado, se desarrolla el concepto de vulnerabilidad en el marco del CAG y la definición analítica adoptada en este estudio.

Seguidamente, se presenta una descripción del área de estudio y de la metodología utilizada. Luego, se comentan los principales impactos esperados del cambio y la variabilidad climática en la región.

A continuación se presentan los resultados obtenidos, evaluando por un lado, las exposiciones y sensibilidades -climáticas y no climáticas- que afectan a los productores y las prácticas desarrolladas para ajustarse y sobrellevar esas situaciones.

Sobre la base de ese análisis en la última parte, se discuten cómo se manifiestan algunos de los condicionantes de las capacidades de adaptación en el área estudiada, y de qué manera estos constituyen recursos que facilitan u obstaculizan las adaptaciones y, en consecuencia, la vulnerabilidad.

## Dimensiones conceptuales de la vulnerabilidad: exposiciones, sensibilidades, adaptaciones y capacidades adaptativas

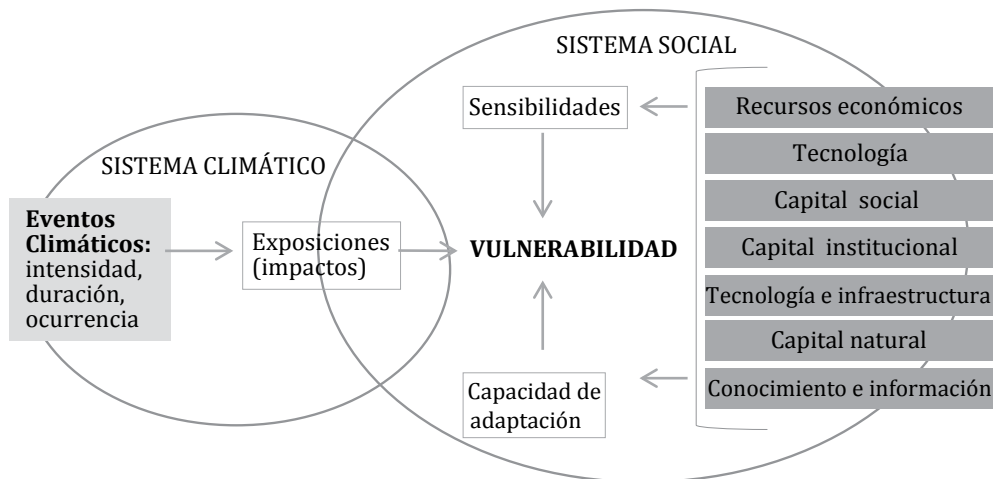
Este estudio entiende la vulnerabilidad a partir de la combinación de dos dimensiones: i) las exposiciones que afectan a los actores y ii) el grado de sensibilidad de esos sistemas a los factores exógenos que los afectan. Esta sensibilidad depende de las condiciones sociales y los recursos a los que los actores pueden acceder, aspecto que a su vez determina la capacidad de adaptación.

La figura 1 (pág. 149) representa estas dimensiones de la vulnerabilidad.

Las exposiciones son una característica de los sistemas climáticos y se refieren a la frecuencia y magnitud de los eventos hidroclimatológicos (sequía, granizo, extremos de temperatura) que tienen una impronta contundente sobre los sistemas productivos y sociales.

En Mendoza, en la medida que sin agua no hay riego y sin riego no hay producción, la incertidumbre sobre la disponibilidad de agua es uno de los principales escollos para el sustento de los productores.

Pero, las consecuencias de las crisis hídricas y climáticas sobre los productores se entrelazan con estresores de índole socioeconómico, preexistentes y diferentes, relacionados con el avance de la globalización y las transformaciones "no climáticas" del sistema agrario. Por ello, los eventos hidro-climatológicos funcionan como efecto multiplicador de otras exposiciones no climáticas (25). Es así que estos procesos no afectan a todos los actores por igual, no todos son igualmente sensibles a los mismos factores ni tienen las mismas posibilidades de adaptarse.



Fuente: Díaz y Hurlbert, 2012.

**Figura 1.** Dimensiones de la vulnerabilidad.

**Figure 1.** Dimensions of vulnerability.

De esta forma, la sensibilidad y la capacidad de adaptación, son características del sistema social y dependen de las condiciones sociales y los recursos a los que los actores pueden acceder. La capacidad de adaptación comprende los recursos necesarios para la adaptación que otorgan flexibilidad a los actores para que desarrollen estrategias de gestión de riesgos que no aumenten su vulnerabilidad (5, 32).

Así entendidas, estas estrategias o adaptaciones, son manifestaciones de las capacidades adaptativas. Y como también dependen de los recursos disponibles, no siempre alcanzan a ser lo suficientemente eficaces para disminuir la vulnerabilidad de los productores (19). A veces generan efectos contrarios a los esperados aumentando la vulnerabilidad en lugar de reducirla. Este punto no siempre es tenido en cuenta en los estudios de la adaptación (19, 20) los cuales suelen sostener un consenso tácito que rápida-

mente asume: "adaptarse siempre es bueno", sin discutir las consecuencias de las adaptaciones o las transferencias de vulnerabilidades que algunas adaptaciones implican. Si bien se reconoce que el mayor desafío es como adaptarse a la falta de agua y a la variabilidad climática, no todas las adaptaciones llevan a los mismos resultados. Por ello se considera imprescindible tener presente los posibles efectos indirectos de las adaptaciones sobre los ecosistemas así como los de unos grupos sociales sobre otros (es muy común que esto suceda con las adaptaciones que implican construcción de infraestructura o incorporación de tecnología, como se verá en el caso del revestimiento de canales).

La idea de que las adaptaciones dependen de los recursos, lleva a poner el foco en el conjunto de capitales o recursos que funcionan como determinantes de la capacidad adaptativa.

La bibliografía (5, 18) señala entre los más importantes los recursos económicos (capital monetario, medios económicos, recursos productivos); la tecnología e infraestructura (en este caso, se consideran juntas dado el foco en los regantes); el capital natural (disponibilidad y acceso a agua, suelo, semillas); el capital humano (niveles educativos y conocimientos, experiencia y saberes tradicionales sobre la naturaleza y el clima); el capital social (existencia de redes sociales caracterizadas por la confianza y la reciprocidad) y el capital institucional (características institucionales que facilitan la gestión de los riesgos relacionados con el clima).

Los supuestos que explican la relevancia de estos recursos en la determinación de las capacidades, expresan en términos muy simples, que cuanto más limitados o deficientes los recursos, más vulnerable será ese sistema social (12). Por lo tanto, expresan relaciones lineales de causalidad entre disponibilidad de recursos en el sistema social y capacidades de adaptación.

Como se verá en este análisis, estas relaciones no son lineales sino que adoptan diversas modalidades según los casos. Además, la mera existencia del recurso no es suficiente para reducir la vulnerabilidad.

La situación de desventaja de los grupos más vulnerables pone bajo la lupa la redistribución de los recursos. Desde esta perspectiva, la adaptación implicaría "alterar el contexto" en el que suceden los eventos hidrometeorológicos, de manera que los productores puedan responder mejor a las condiciones cambiantes.

## **Descripción del área de estudio y metodología**

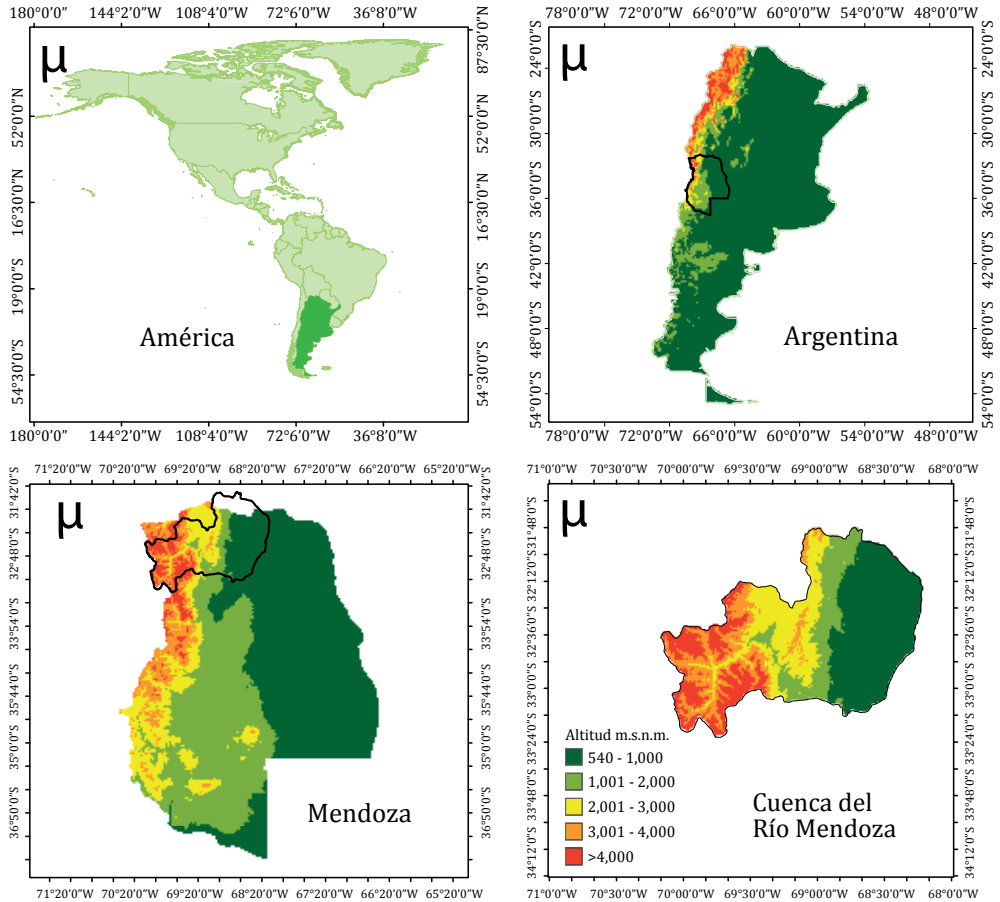
La cuenca del río Mendoza (figura 2, pág. 151) se localiza en la latitud de los Andes centrales. Muestra un patrón territorial fragmentado donde coexisten oasis artificiales de riego con extensos territorios desérticos (28). Los oasis concentran en un 5% del territorio provincial, el 97% de la población provincial y sus actividades económicas según lo indica el Sistema de Información Ambiental Territorial (SIAT, 2013). Y allí se produce un aprovechamiento intenso de los recursos hídricos. Por otro lado, en las zonas sin riego las poblaciones centran su actividad económica en la cría extensiva de ganado caprino, además de actividades extractivas (petróleo y minería).

La cuenca del río Mendoza abarca parte de los departamentos de San Martín, Guaymallén, Las Heras, Lavalle, Luján y Maipú. Estos dos últimos representan la zona de riego inicial del río Mendoza y de territorios más valorizados por su dotación de agua superficial. Mientras que las zonas medias (Guaymallén, Las Heras y Lavalle) reciben menos agua y de peor calidad (21).

Los resultados de este artículo se basan en una serie de entrevistas semiestructuradas realizadas durante el año 2013 a productores rurales de la cuenca del río Mendoza.

La estrategia metodológica adoptada fue la de estudio de casos (37), que permite abordar la particularidad y la complejidad de un caso singular.

El estudio realizó un muestreo teórico, no probabilístico, donde la selección de casos no buscó conseguir la representatividad estadística del universo de actores de la cuenca, sino que los entrevistados se seleccionaron por su relevancia teórica para el problema de investigación y por sus características específicas para el problema de investigación.



**Figura 2.** Localización de la cuenca del río Mendoza.

**Figure 2.** Location of Mendoza's river basin.

El muestreo teórico se realiza para descubrir categorías y sus propiedades, y para sugerir las interrelaciones dentro de una teoría, el investigador selecciona casos a estudiar según su potencial para ayudar a refinar o expandir los conceptos o teorías ya desarrollados.

Se consideró distintos perfiles de productores teniendo en cuenta las siguientes variables: departamento donde se ubica la finca; tipo de actividad productiva (frutihortícola, vitícola, mixta); tamaño de las explotaciones (pequeño-hasta 5 ha-, mediano de 5,1 a 25 ha, grande de 25,1- 100 ha), intervalos según el Censo Nacional Agropecuario (CNA) de 2012 (figura 3, pág. 152).



**Figura 3.** Características del muestreo.

**Figure 3.** Characteristics of sampling.

Las 41 entrevistas estuvieron orientadas por un conjunto de tópicos abiertos que indagaron sobre las distintas dimensiones de la vulnerabilidad: exposiciones (climáticas y no climáticas) que enfrentan los productores; capacidades de adaptación traducidas en conocimientos, prácticas, saberes; y sus percepciones sobre el futuro. Las entrevistas se desarrollaron hasta alcanzar la "saturación teórica" (17), en la que nuevas observaciones ya no conducían a información adicional. De esta forma se trata de una investigación cualitativa donde la muestra de informantes busca comprender la complejidad del fenómeno y no obtener representatividad estadística. El material obtenido en campo se clasificó y sistematizó con el software de análisis de datos cualitativos Nvivo 10.

Para el análisis de las entrevistas, el primer paso fue la codificación de los audios transcritos. Para ello se definieron nodos, sub-nodos y atributos (en forma jerárquica, como "árboles") para cada uno de los componentes de la vulnerabilidad. La estructura de codificación se correspondió con las categorías de los cuestionarios de las entrevistas. Luego de la codificación se interpre-

taron las respuestas de los productores estableciendo comparaciones entre los diferentes perfiles de entrevistados.

### **El clima y los impactos del cambio y la variabilidad en Mendoza**

El modelo productivo de Mendoza, basado en una agricultura de oasis irrigada por la fusión de nieve en la cordillera, se encuentra amenazado en el contexto de la mayoría de los escenarios de cambio climático para la región.

Las proyecciones científicas indican una disminución de la nieve en las montañas con la consiguiente disminución en los caudales de los ríos (40).

Se ha estimado una elevación de 150 metros de la posición de la isoterma 0°C, lo que produciría una disminución de la superficie de acumulación de nieve en el invierno, un aumento de la superficie de ablación y un retraimiento de los glaciares (30).

Esto incide en la alteración del hidrograma de los ríos aumentando seriamente el déficit de agua propio de una zona árida. (30).



No solo habría menos agua, sino que los picos de los caudales se anticiparían como consecuencia de que el período de fusión névea comience más temprano. Según Boninsegna y Villalba (2006), "el río Mendoza, presenta una disminución en el orden del 13%, 6 m<sup>3</sup>/seg menos que el caudal medio actual".

En las zonas planas, los estudios han demostrado el aumento de las temperaturas máximas y mínimas (11, 40). Los altos niveles de radiación solar tendrían un impacto directo en la evapotranspiración de los cultivos. Las temperaturas elevadas incidirían en la agricultura, no solo aumentando la demanda de agua, sino también modificando los ciclos de los cultivos (11). La variabilidad de las temperaturas no siempre se refleja en los valores medios pero sí puede explicar eventos puntuales como heladas inesperadas (tardías) para el momento del ciclo biológico que provocan serios daños (11, 34).

Por otra parte, se ha detectado también una modificación en el patrón de precipitaciones (39). Si bien no se registran variaciones considerables en la cantidad total de lluvia caída en un período, se evidencia un cambio en el tipo de precipitaciones hacia otras de carácter más torrencial. Éstas se desarrollan generalmente como tormentas convectivas que suelen verse acompañadas de granizo (30). A pesar de la disminución de los caudales, el aumento de las precipitaciones de verano no siempre es conveniente para los cultivos, en particular para la vid, ya que pueden ser afectados por plagas. Además, no existe infraestructura para captar el agua de estos eventos extremos de verano ni los suelos tienen gran capacidad de absorción (30).

En vistas de estos eventos observados y escenarios esperados, queda por interpretar cómo esto afecta y configura las vulnerabilidades de los productores rurales de la cuenca.

## **ANÁLISIS Y RESULTADOS**

### **Exposiciones y estrategias frente al clima: variabilidad, temperaturas extremas, granizo.**

Las expresiones de los agricultores acerca de sus exposiciones corroboran los escenarios y pronósticos hidrometeorológicos señalados en la sección anterior.

La variabilidad de temperaturas extremas es mencionada por los productores como una contingencia que los afecta. Particularmente porque estas oscilaciones se producen en momentos diferentes a los que tradicionalmente ocurrían. Es este carácter inesperado lo que más afecta a los productores: "la planta tiene estas primaveras que la desorientan, después viene una helada y un frío que no entiende nada" (Vitícola, Grande, Luján).

Excepto por su ocurrencia en momentos no esperados, las heladas y el granizo son dos tipos de contingencias históricas en la cuenca que no son efecto directo del cambio global. Por lo tanto, vulneran a todos los productores. Pero son sus condiciones sociales y materiales las que determinan la proporción de sensibilidad ante el fenómeno.

Las heladas en general son muy difíciles de prevenir a excepción de algunas técnicas precarias que mantienen la humedad del suelo. Pero cuando más daño generan es cuando suceden en momentos críticos del crecimiento de los cultivos.

El granizo se previene con mallas cuya colocación implica un alto costo para los productores. Por ello no siempre pueden disponerla en la totalidad de la tierra cultivada: "tengo algunas partes que, puse la malla... tengo unas poquitas hileras como para defenderme y bueno" (Vitícola, Pequeño, Lavalle).

La contratación de seguros y los apoyos estatales para subsidiar la instalación de la protección para el granizo son fundamentales pero no suficientes: estos instrumentos difícilmente reconocen la totalidad física del daño y cuando llegan el productor ya no logra recuperar la pérdida de rentabilidad. Además, no todos los agricultores pueden afrontar el costo fijo que estos instrumentos requieren. Son entonces los más grandes los menos sensibles a sufrir daños por granizo porque cuentan con infraestructura adecuada para prevenirlos y mayor facilidad general de acceso a inversiones, créditos y ayudas económicas. En algunos casos también disponen de tecnología de seguimiento, monitoreo satelital o cañones de gas.

Entre los productores medianos y pequeños, el granizo y las heladas, afectan algo más que sus cultivos: amenazan las condiciones de vida de las familias que no logran reunir el capital suficiente para enfrentar las pérdidas de producción, y por ende, los problemas derivados en su comercialización y distribución.

Los daños afectan directamente la sustentabilidad económica de sus emprendimientos productivos por lo que para muchos pequeños productores la única forma posible de adaptarse, es resistir, es decir, soportar hasta donde sea posible sin abandonar la actividad productiva: "...hay que aguantar nomás..." (Horticultor, Pequeño, Guaymallén) porque a "...la naturaleza no hay con qué darle..." (Viticultor, Pequeño, Luján). Un análisis detallado del concepto de sustentabilidad

aplicado a la producción vitícola en Mendoza se encuentra en Abraham *et al.* (2014).

Como se verá luego, estos fenómenos hidrometeorológicos condicionan ampliamente las formas en que los productores se posicionan en el mercado, su capacidad de compra y venta. Aunque las medidas preventivas son importantes, la diferencia en las vulnerabilidades no reside tanto en cómo pueden evitar ser afectados por el fenómeno sino en su capacidad y condiciones para sobreponerse a las pérdidas.

### **Exposiciones y adaptaciones a la falta de agua**

La falta de agua es un fenómeno significativo en la cuenca, presente en la memoria de todo productor y se actualiza continuamente en las dificultades que deben afrontar día a día. Además, en coincidencia con los pronósticos del impacto de la disminución de las precipitaciones níveas en los caudales de los ríos, la región ha atravesado un período de cinco años consecutivos de emergencia hídrica (2010-2015).

La emergencia hídrica consiste en una cartera de medidas implementadas por el gobierno provincial y el Departamento General de Irrigación luego de la constatación de una severa disminución de las corrientes fluviales. Si bien se trata de una política de gran alcance que supone una reducción de disponibilidad de agua para todos los usos, afecta principalmente el uso agrícola (riego). Otro de los grandes usuarios de agua que también encuentra problemas ante la reducción de la oferta, además del agua potable para consumo humano, es el sector industrial (14).

Cabe aclarar que el agua se asigna a partir de un sistema de derechos de riego que estipulan un volumen de entrega y son inherentes a la tierra. En este sentido, la escasez es un problema que adquiere diferentes facetas y es posible identificar dimensiones materiales y simbólicas.

La dimensión material de la escasez es constatada por los productores a partir de una disminución física de la cantidad de agua disponible. Esto obedece a diferentes fenómenos.

En el oasis, la disminución global del caudal embalsado y circulante por los cursos de agua (sequía hidrológica) implica una disminución considerable de los turnos de riego que resultan insuficientes para regar toda la superficie cultivada y produce un significativo impacto en la calidad y la cantidad de producción, lo que a su vez dificulta la comercialización de los productos.

La profundización de la falta de agua de riego es uno de los elementos que configura la crítica situación de los pequeños y medianos productores para "sobrepasar a las crisis".

La falta de agua en el oasis, repercute a su vez en la zona no irrigada: estas tierras dejan de recibir la poca agua que podrían haber recibido por escurrimiento y esto agrava aún más la falta estructural de riego (infraestructura y derechos). Además, en estas zonas la alteración de las precipitaciones (largas sequías meteorológicas y lluvias torrenciales de verano) afecta a los productores caprinos que dependen estrictamente de la lluvia para alimentar a sus animales. Los productores valoran aquellos años llovedores, cuando la lluvia contribuía a limpiar el entorno y los "aguaceros" garantizaban que todo "reverdeciera". En la actualidad las lluvias en el desierto se caracterizan por ser abundantes pero concentradas.

Estos aspectos materiales de la falta de agua se entrecruzan con los simbólicos, es decir, con las maneras en que los productores interpretan y dan sentido al problema general de la falta de agua. Los productores más perjudicados sostienen que la escasez de agua de riego proviene

de las desigualdades en la distribución de turnos entre productores vinculados con el ejercicio de poder, esto hace que los más poderosos "se queden con todas las aguas". La percepción general de los productores es que la falta de agua no es un problema "físico" de "cantidad de agua disponible" sino del sistema de distribución de riego que favorece a los grandes productores, en desmedro de los más pequeños. En estos relatos se interpela a las instituciones (el Departamento General de Irrigación, DGI, quien administra, reglamenta y fiscaliza los recursos hídricos provinciales de forma descentralizada y autárquica, poder que emana de la Constitución Provincial de 1916, artículos 186 a 196; Inspecciones de Cauce y tomeros, un análisis de los vínculos de reciprocidad entre regantes y tomeros (6), como principales responsables de favorecer a algunos actores económicos: "El inspector le juntaba el agua a él (...) Le juntan toda el agua o sea, todos los minutos y se van con toda el agua a una finca. Capaz que tiene 30 horas en total". (Viticultor, Pequeño, Lavalle); "... los de Irrigación tienen "kiosquito", es muy buen negocio vender los permisos de pozo; la distribución del agua, todo, irrigación es todo un tabú..., lo que es Irrigación es todo polémico (Fruticultor, Mediano, Luján); "...hay arreglos con el agua... hay gente que ha venido de afuera y tiene campos grandes y tiene agua de sobra..." (Horticultor, Pequeño, Guaymallén).

En contraposición a esta mirada de los pequeños productores, las explicaciones de la falta de agua que dan los grandes productores y empresarios responsabilizan a los pequeños por sus malas prácticas de riego, por los métodos poco modernos e ineficientes. Frente a esto contraponen las tecnologías de punta que ellos utilizan. La exaltación del discurso de la eficiencia y la tecnología en contra-

posición a los saberes tradicionales es un indicador del tipo de conocimiento que en general se considera legítimo para resolver el problema del agua.

Para los pequeños en cambio, son las dificultades económicas las que impiden acceder a un tipo de riego más eficiente. Estas diferencias en las explicaciones no hacen que el problema de la falta de agua sea menos real, solo advierten sobre el posicionamiento social desde el cual los actores sociales interpretan y dan sentido a su realidad. A su vez, confirman la histórica apropiación desigual del agua en Mendoza que ha sido documentada en la bibliografía local (8) como configuradora de disputas por la distribución y acceso a los bienes naturales.

### **Los condicionantes de la vulnerabilidad hídrica diferenciada**

Si bien la disminución del volumen de agua de riego impacta a todos los tipos de productores, ciertos condicionantes delimitan el nivel concreto del impacto de la falta del recurso. Además de la primera gran diferencia entre las zonas que poseen infraestructura de riego y las que no la poseen (oasis-desierto), existen otros tres condicionantes de las diferencias al interior de los oasis.

i) La ubicación de la finca en la cuenca y respecto de los canales de distribución de agua. Las tierras en la parte alta de la cuenca y las más cercanas a la red primaria de distribución tienen más garantía de recibir agua por la sencilla razón que el agua recorre menos kilómetros desde su origen en el embalse hasta la finca y las pérdidas por infiltración son menores. Por el contrario, las partes bajas de la cuenca y las tierras que están al final de la distribución tienen menos garantías de recibir agua. Para evitar este tipo de problemas, la impermeabilización de canales resulta una de las adaptaciones fundamentales. Pero esto depende no sólo

de recursos disponibles, sino de la habilidad del inspector de cauce para conseguir financiamiento para las obras.

Por otra parte, si bien el revestimiento con hormigón de los canales de distribución de agua es una adaptación incuestionada para evitar la pérdida de agua por filtraciones no suele tenerse en cuenta que esas filtraciones significan una posibilidad de recarga de acuíferos. Se ha constatado que, luego de estas obras se han eliminado algunas zonas de bosques nativos.

ii) El tipo de derecho es otro determinante de la vulnerabilidad diferencial, pero no tan significativo como indican estudios previos en la cuenca (29).

Si bien los titulares de derechos definitivos reciben un 20% más de agua que los que tienen eventuales, muchos productores con derechos no definitivos reconocen que si los tuvieran, probablemente recibirían más agua y podrían aumentar el volumen producido. Pero ello no mejoraría su situación económica general porque el balance entre el costo de producción y la rentabilidad no sería más positivo. Este dato refuerza el argumento de las dobles exposiciones, es decir, los factores sociales y económicos son tanto o más condicionantes de la vulnerabilidad que los relativos al clima y el agua.

Otros productores en cambio, creen que una modificación en el tipo de derecho no se traduciría en un mayor volumen de agua recibida porque las diferencias entre un derecho y otro se relativizan al momento de la entrega, ya que dependen de las condiciones en que se encuentre la hijuela. Este hallazgo difiere del de otros estudios y especialmente pone en duda las reivindicaciones de algunos trabajos por generar equidad en la distribución de agua a partir de una modificación legal y formal del tipo de derecho (33).

Este estudio revela una situación diferente, al menos en lo que respecta a los derechos definitivos y eventuales.

La disminución de los caudales de los últimos años y la dificultad en la recarga del acuífero afecta principalmente a los productores que no tienen derechos de riego o los que solo cuentan con derechos muy precarios como los que solo reciben el llamado "refuerzo de verano", cuya principal fuente de agua son los manantiales. En estos últimos casos, a raíz de la falta de agua, las napas sufren una depresión por lo que el afloramiento natural de los manantiales deja de producirse. La equidad en la distribución no es un asunto que se resuelva predominantemente con mecanismos legales que solo otorguen seguridad formal en el abastecimiento de agua porque el derecho por sí solo no es una garantía para recibir más agua.

iii) La tenencia de un pozo para obtener agua subterránea como fuente alternativa de riego es una de las principales formas para adaptarse a la disminución de los caudales y puede significar la diferencia entre una cosecha buena y una mala. Ahora bien, que la disposición de un pozo sea una adaptación efectiva depende de aspectos legales y económicos.

Por un lado, la obtención de un permiso para uso de agua subterránea, regulado por la resolución 548/12 (resolución 548/12 HTA, Honorable Tribunal Administrativo, DGI), establece que una vez aprobado el permiso de perforación y realizadas las concesiones de uso de agua subterránea los productores deben realizar un "aporte pecuniario" de 50 mil pesos, el cual será "destinado al Fondo de Investigación de Cuencas" (<http://www.agua.gob.ar/dgi/node/421>).

Por otro lado, los costos para afrontar las perforaciones, su mantenimiento y funcionamiento: "Lo que pasa es que acá

para hacer pozos, tenés que perforar a ciento y pico de metros, son pozos caros" (Viticultor, Pequeño, Las Heras).

La posibilidad de obtener agua por medios independientes al riego superficial advierte sobre la posición social y económica diferencial, en la que se encuentran los productores en el campo para adaptarse a la falta de agua en la cuenca el 64% de las fincas utilizan solo riego superficial; el 13% subterránea y un 23% utiliza ambas fuentes (CNA, 2002).

Al mismo tiempo, el cuestionamiento sobre las irregularidades vinculadas a la entrega de permisos refuerza los llamados a la planificación de una política del agua subterránea (26).

### **Prácticas de adaptación a la falta de agua**

Además de que la diversidad de estrategias para afrontar la falta de agua se corresponde con la capacidad económica de los productores, se puede agregar que las adaptaciones de los productores no generan los mismos resultados, no solo respecto a la obtención de agua sino respecto a su situación de vulnerabilidad. Además del riego tecnificado, otra importante adaptación que demanda tecnología e infraestructura es la construcción de reservorios de agua privados.

Sin duda quienes pueden afrontar los costos de estos métodos logran un uso más efectivo del agua en su finca y garantizan el abastecimiento. No obstante, no son prácticas fácilmente accesibles.

Quienes no acceden a esto, optan por prácticas precarias de manejo del agua intrafinca, las cuales, más que inversión en capital demandan conocimientos técnicos y prácticos sobre riego y cultivos.

Algunas de las prácticas artesanales incluyen la selección de cultivos o surcos prioritarios en cada turno, el

riego nocturno, la precaución de no mover demasiado los suelos para evitar grandes evaporaciones.

Estas prácticas requieren dedicación y algo de técnica, por lo tanto expresan un grado de iniciativa al cambio por parte de los productores. Pero algunos ni siquiera consiguen sostener estas prácticas y adquieren, al igual que en el caso del granizo, una "actitud pasiva" que los conduce a resignar hectáreas de riego a costa de disminuir la producción: "yo he dejado dos hectáreas y media sin plantar por el tema que no hay agua" (Vitícola, Pequeño, Guaymallén). Esta "pasividad" no responde a una falta de voluntad o iniciativa de los actores frente a los problemas, sino que advierte sobre una imposibilidad objetiva y material de acceso a recursos, que determinan cómo y bajo qué circunstancias los individuos son capaces de adaptarse. Por ello, resulta complejo diferenciar las respuestas a la falta de agua de las exposiciones económicas y sociales que se encuentran en el trasfondo de las adaptaciones a las contingencias climáticas.

Otra adaptación relevante en torno al agua son los acuerdos entre vecinos para intercambiarse turnos de riego y maximizar el uso del recurso según las necesidades de cada uno. "Y si no tiene pozo, al vecino le sobra agua, se la pasan uno al otro" (Vitícola, Mediano, Luján); "Hay que cambiar el agua, que sé yo, como que el que tiene pozo le preste al otro el turno de la hijuela" (Hortícola, Pequeño, Guaymallén).

En algunos casos estos tratos alcanzan el uso de pozos compartidos y en consorcio. Esto contribuye a afrontar los costos del agua subterránea, por eso deciden compartir: "Ocupémoslo todos, si a lo mejor lo ocupamos una vez al mes cada uno, entonces se nos baja el cargo fijo que lo pagamos sin necesidad" (Viticultor, Pequeño, Lavalle). Estos acuerdos

devienen en lazos de cooperación cuya formalidad solo alcanza el "acuerdo de palabra", pero resultan muy significativos porque fundan prácticas asociativas más útiles que otros espacios formales de participación: todos los regantes, solo por el hecho de acceder al riego, forman parte de las Asambleas de Regantes que constituyen un ícono del sistema de riego local. Sin embargo, los productores no se sienten representados por estas Asambleas, ya que sostienen que en esos espacios no se debate sobre aspectos pertinentes a la distribución del agua (como infraestructura o sistema de turnos), sino que se limitan a hacer balances contables de la administración. De esta forma, estos espacios formales no constituyen, como se esperaría, una posibilidad de discutir democráticamente los nudos críticos de acceso al agua.

Algunas experiencias exitosas de asociación informal han sido también documentadas en otros trabajos (7).

Este estudio corrobora que además de generar un efecto coyuntural sobre el problema de abastecimiento de agua, construyen capacidades para afrontar de manera creativa los problemas de escasez y otros que pueden presentarse más allá de las cíclicas emergencias hídricas. Pero se presentan de manera aislada. Una de las principales limitantes de estas prácticas es la falta de confianza basada en malas experiencias que genera una falta de decisión de los productores para tomar la iniciativa y promoverlas.

Consultados acerca de las situaciones en las cuales podrían sumarse a experiencias de este tipo, sobresale que lo harían si la idea fuera propuesta por alguien de mucha confianza y experiencia, como por ejemplo, funcionarios del municipio encargados de las áreas de desarrollo económico o rural.

La mala calidad del agua es otro de los problemas que contribuyen a la vulnerabilidad hídrica en tanto lleva a obtener productos de menor calidad y perder en algunos casos, acceso a ciertos mercados. En la parte alta de la cuenca (Luján y Maipú) el agua es de mayor calidad que la de la parte baja (Las Heras y Lavalle).

Las principales fuentes de contaminación del agua subterránea son la sobreexplotación del acuífero y el bombeo poco controlado que produce una irreversible salinización de los acuíferos; y la contaminación de las napas freáticas a partir del uso de químicos por parte de los emprendimientos petroleros de YPF (Yacimientos Petrolíferos Fiscales) en los Departamentos de Maipú y Luján (21). Para resolverlo algunos optan por hacer una perforación más profunda para obtener agua de mayor calidad, otros desarrollan técnicas de "lavado de agua" dejando correr el agua por una hora antes de usarla. Esto genera una espiral de mayor demanda en épocas de sequía.

### **Exposiciones y adaptaciones sociales y económicas**

El esquema de exposiciones ampliadas o "dobles" a las que se enfrentan los productores de la cuenca, advierte sobre un conjunto de factores globales que estructuran relaciones capitalistas y definen la vulnerabilidad en los espacios rurales. Los aspectos más significativos que configuran las exposiciones socioeconómicas, según los resultados del estudio son:

i) El envejecimiento de la población rural sucede debido al abandono del campo por parte de los jóvenes, como puente para la movilidad social de la familia hacia otra forma de vida distinta a la del legado familiar. Si bien los adultos mayores impulsan a hijos y nietos a migrar, persiste en ellos una preocupación

por la pérdida de tradiciones, prácticas, conocimientos y saberes.

Los jóvenes que de forma marginal se quedan en el campo, argumentan sus decisiones a partir de la continuidad de la tradición familiar.

ii) La dificultad para conseguir mano de obra es importante para los productores. Primero, los entrevistados insisten que "Cuesta conseguir la gente para todo" (Viticultor, Mediano, Lavalle), especialmente para cosecha y poda, en parte debido a la política nacional de subsidio al desempleo que afecta de manera negativa la disponibilidad de trabajo rural. "Antes la gente venía y te golpeaba las manos para pedir trabajo, ahora no hay... como están los planes no quieren trabajo..." (Horticultor, Mediano, Guaymallén).

Para muchos productores, estos beneficios sociales promueven un ambiente de "no trabajo" donde no existe plena disposición a trabajar como antes o por lo menos a aceptar cualquier condición de trabajo. Esto muestra el choque de cosmovisiones entre dos generaciones y culturas de trabajo diferentes: por un lado, la del trabajador agrícola sacrificado, forzado, acostumbrado a no esperar nada del estado; y por otro las nuevas condiciones de la política social y los derechos de los trabajadores. Otro punto que dificulta la contratación de mano de obra son las exigencias de formalización del trabajo rural.

"El gobierno te exige ponerlos en blanco, que sean mayores de edad..." (Viticultor, Pequeño, Lavalle) pero son los mismos trabajadores los que se oponen a ser registrados para no perder los beneficios que reciben a través de los planes sociales: "Vienen y te dicen: No Luichi, vos nos vas a poner en blanco... no puedo cosechar... porque a mí me quitan eso que me dan. [Asignación Universal]" (Viticultor, Pequeño, Lavalle).

O bien, prefieren que los productores en lugar de pagar las obligaciones fiscales de los trabajadores, los mantengan en la informalidad y les entreguen a ellos ese dinero para mejorar los magros ingresos de los trabajadores. Estas contradicciones atraviesan la mayoría de los relatos de los productores y complejizan la situación.

La escasez de mano de obra agraria en temporada de cosecha genera incertidumbre en momentos clave en la producción y los productores despliegan distintas estrategias según sus posibilidades. Los pequeños se ven obligados a reemplazar la mano de obra contratada por fuerza de trabajo propia y familiar; "...por suerte bueno mis hijos colaboran todos. Se consigue uno o dos pero no lo que se necesita. Cuesta mucho cosechar" (Horticultor, Pequeño, Las Heras).

Los medianos y grandes operan a través de agentes intermedios especialmente en la figura del contratista. Sin embargo, no siempre depende de la capacidad de adquirir la tecnología: en algunos casos, esto no es posible porque afecta la calidad del producto (uva Malbec) o porque el tipo de cultivo no lo permite.

También tienen la posibilidad de adaptarse a la falta de mano de obra introduciendo, junto al trabajo manual, algo de tecnificación. Las grandes empresas, por otro lado, utilizan exclusivamente mano de obra asalariada cumpliendo un importante papel como empleadores de migrantes estacionales que acuden atraídos por la demanda efectiva de trabajo.

iii) Reestructuración y fragmentación de la producción. Los cambios en el comercio agroalimentario, la concentración económica, la extranjerización productiva, los nuevos requisitos de competitividad (2) crean un nuevo escenario para la producción en la cuenca y profundizan desigualdades

socio-económicas preexistentes. Estos procesos impactan de diferente modo según el tipo de producción y marcan una diferencia entre quienes producen uvas y vinos "comunes" (viticultura tradicional) y quienes producen uvas y vinos "finos" (nueva vitivinicultura). Esto tiene una correlación directa con la posibilidad de no ser impactados por la falta de agua.

En la nueva viticultura, los productores logran invertir en tecnologías de punta que eficienticen el uso del recurso hídrico según los altos estándares de calidad que el mercado internacional demanda. Aun así, el proceso de reconversión de los grandes productores no es fácil y se reconocen sensibles a las crisis económicas y financieras mundiales, nacionales y provinciales. Se traduce en trabas a las exportaciones e importaciones, devaluación del peso, mercado paralelo de dólar, inflación; pérdida de rentabilidad. "Porque el dólar está frenado y los insumos están subiendo en dólares y cada vez ganás menos por caja" (Vitícola, Grande, Luján); "Se ha perdido rentabilidad, la bodega, por la inflación y por lo tanto aprieta al productor, y el productor va a quedar triturado" (Vitícola, Mediano, Luján).

Las consecuencias son la desinversión en la actividad agropecuaria y productiva, inestabilidad y desconfianza en las políticas del estado nacional hacia los capitales nacionales e internacionales.

Los viticultores tradicionales en cambio, son los pequeños y medianos que no logran alcanzar la reconversión.

El granizo, las heladas, la dificultad para acceder a agua subterránea y a tecnología de riego, contribuyen a la imposibilidad de lograr esta reconversión generando una acumulación de dificultades. Y esto porque debido a la imposibilidad de prevenir los impactos del clima, obtienen productos de menor calidad.



"Es la calidad, te ponen escalera y la miran, te miran los granos y tiene que ser todo exportación, todo el grano, sino no tenés suerte... No me da el bolsillo para preparar todo eso viste, porque todo, todo es plata, todo es plata..." (Viticultor, Pequeño, Las Heras). No pueden ingresar sus productos a cadenas de venta más rentables y permanecen atados al mercado interno. En estos mercados locales participan mediante redes locales de comercialización de uva (verticales, integrados a bodegas y horizontales a cooperativas) que si bien garantizan la colocación de la producción, coartan la capacidad de negociación del precio, que termina siendo definido por los grandes capitales. La mayoría de los pequeños y medianos productores venden su uva a cuatro grandes consorcios que producen vinos comunes: Grupo Peñaflor, Baggio, FE.CO.VI.TA y Grupo Catena.

La imposibilidad de determinar el precio del producto es el elemento que más influye en la vulnerabilidad de los productores de uva. "¡Al precio no lo puedes tocar! ¿Qué va a hacer? No ganas ni siquiera bueno por lo menos para los gastos" (Vitícola, Pequeño, Guaymallén).

El precio de los productos estructura las desigualdades y genera una espiral de causas y consecuencias con las vulnerabilidades hidroclimáticas: la falta de rentabilidad les impide adaptarse a los riesgos climáticos y la falta de agua; y a su vez la incapacidad para adaptarse a ello contribuye a generar productos de menor calidad que -junto a otros factores- determinan la rentabilidad. Esta situación los ubica al límite de su rentabilidad.

En algunas ocasiones, los productores pequeños y medianos atribuyen parte de esta responsabilidad al gobierno el cual no regula en su beneficio.

Las redes de comercialización de los pequeños y medianos productores de uva

tradicional tienen importantes defectos. Sin embargo, marca una gran diferencia con respecto a los pequeños productores de frutas y hortalizas, que constituyen un sector desintegrado, atomizado y en consecuencia muy marcado por la economía informal (29).

La mayoría de los pequeños hortícolas colocan sus productos en las ferias locales pero a través de intermediarios que cobran una tarifa al productor. Solo algunos pueden prescindir de estos intermediarios. Se trata por lo general de productores bolivianos cuya estructura de trabajo familiar lo permite.

Si bien los horticultores son los más expuestos a sufrir los impactos de la falta de agua (debido a que sus cultivos son más sensibles al stress hídrico) la posibilidad de prescindir de intermediarios para la comercialización hace que los horticultores bolivianos tengan mayor capacidad para fijar sus precios.

### **Estrategias de adaptación socio-económicas**

Como se dijo, la red de comercialización de uva otorga un grado de protección para los pequeños vitícolas que marca una importante diferencia con los pequeños frutihorticultores. Aún así, muchos productores de uva no logran salir del límite de la subsistencia. Al evaluar las adaptaciones de estos grupos ante las exposiciones señaladas, los productores de uva despliegan estrategias similares a los demás. Existen dos vías por las que intentan modificar su situación de vulnerabilidad.

i) El cambio de actividad es sinónimo de derrota como productores. Ante la falta de rentabilidad, y capacidad de inversión que el mercado demanda, sumado a los impactos hidrometeorológicos, se ven obligados a buscar formas de subsistencia por fuera de las actividades del

campo, "La gente nativa de acá empezaron a vender, se compraron a lo mejor 1 o 2 casitas. Están viviendo de alquileres, es más fácil, no tenés problemas. No estás mirando para arriba que caiga una manga de piedra" (Hortícola, Pequeño; Las Heras).

El loteo y/o venta de tierras productivas para el negocio inmobiliario es una de las opciones más interesantes en esta dirección, "Todos estos flagelos climáticos se suman a los bajos rendimientos económicos que aportan las bodegas cuando compran la materia prima, entonces llega un momento donde el circuito puede ser en una zona de barrios cerrados, countries y son pequeños productores que desaparecen después de vender (...)" (Vitícola, Mediano, Luján).

El cambio del uso productivo de la tierra avanza con la baja rentabilidad de la producción y al ritmo de los intereses inmobiliarios. Pero tiene serias consecuencias. Las tierras destinadas ahora a la construcción de vivienda mantienen derechos de agua. Esto genera una arena de conflictos a la hora de repartir el agua. Además, pone en entredicho la ley de aguas que indica que el agua pertenece a la tierra con fines productivos. La principal norma que rige el agua se conoce como "Ley de Aguas de 1884" y es previa a la Constitución Provincial de 1916. Existen además normas y leyes particulares que regulan diferentes áreas del recurso hídrico.

Algunos productores tienen más posibilidades que otros de recurrir a estas prácticas de abandono de la tierra. Y esto porque no todas las zonas son igualmente buscadas y valoradas para desarrollar proyectos inmobiliarios.

ii) La diversificación. Ingresos a partir del desarrollo de actividades económicas alternativas a la agropecuaria (comerciales, servicios comunales, turísticos, etc.) es otra adaptación de los

productores descapitalizados. El 60% de los pequeños productores de la cuenca del río Mendoza realizan trabajos por fuera del sector agropecuario (especialmente en Guaymallén, Las Heras y Lavalle) (CNA, 2002). Contrario a lo que la bibliografía sostiene acerca de que la diversificación del ingreso puede ser un determinante de la capacidad de adaptación para reducir la vulnerabilidad (18), la situación en esta cuenca es diferente. Y esto porque los nuevos trabajos de los productores que diversifican sus actividades, en general, consiste en trabajos precarios y mal pagos (35). "Empecé a tomar conciencia de otras cosas y dije hay que abrir otro "kiosquito" tener otra actividad que nos permita llegar a fin de mes más o menos" (Hortícola, Pequeño, Luján).

La precariedad e inestabilidad de los nuevos ingresos cuestiona el supuesto aceptado por la comunidad científica del Cambio Climático acerca de que éste es puerta de acceso a una mejor "adaptación" de los productores a las contingencias climáticas. Esto advierte sobre las dificultades teóricas de establecer generalizaciones que abstraen las particularidades de los casos. Los pequeños y medianos productores suman "otros ingresos" pero no salen de la subsistencia y esto no contribuye a paliar el impacto de los eventos climáticos.

Los grandes, en cambio, más que diversificar ingresos, tienen capacidad de acumulación de capital que luego se traduce en ampliación de circuitos de ganancia hacia otros rubros económicos (turismo y hotelería, entre otras) que los posicionan de manera más favorable ante las consecuencias del CAG.

Entonces, la vulnerabilidad diferenciada se expresa en la coexistencia de dos lógicas contrapuestas: la de acumulación *versus* la de subsistencia (2). Los perde-

dores del CAG son los pequeños productores afectados por la degradación de los suelos, la calidad y disponibilidad de agua y las contingencias climáticas. Pero especialmente por problemas de comercialización e inestabilidad de los precios, escasos recursos y financiamiento, pocos espacios de organización. Esto grupos ven empeorar su condición y van adaptándose cada vez a sobrevivir con menos, al tiempo que crece la amenaza de la continuidad misma de la producción agrícola.

### **Los condicionantes de la capacidad adaptativa y las brechas de la adaptación**

A partir de la revisión de los aspectos más importantes de la vulnerabilidad en la zona de estudio, de las exposiciones, sensibilidades, prácticas de adaptación y sus alcances, en la sección anterior se hizo evidente que el acceso a los recursos, principalmente los económicos, pero también otros como el agua, mano de obra, etc., resulta fundamental en la explicación de las capacidades de adaptación. Junto a ello se encuentra que algunos de esos determinantes merecen una atención especial y resultan críticos porque constituyen nudos potenciales desde donde contribuir a la planificación de la adaptación.

Se presentan en términos de brechas (entre los supuestos conceptuales y lo hallado) porque más allá de ser reconocidos como fundamentales para el fortalecimiento de capacidades de adaptación, no pueden ser aprovechados efectivamente por los actores, o bien sus particularidades les impide fungir como potenciadores de capacidades.

i) Conocimiento e información: la disposición y acceso a información específica sobre los factores hídricos, climáticos y productivos contribuye a la gestión anticipada de los riesgos y

de esta forma aporta certidumbre que amplía el rango de oportunidades para la toma de decisiones. Existe una numerosa cantidad de información de calidad y sofisticada, producida por el estado y por profesionales especialistas de las grandes empresas (bodegas, envasadoras de frutas, semilleras). Si bien gran parte de esta información es pública, existen obstáculos en su circulación que repercute en su utilidad: los medios de difusión quedan limitados a ciertos grupos de productores que pueden acceder a ellos; el lenguaje es demasiado técnico y no hay esfuerzos por adecuarlo a otras realidades. Asimismo, las capacitaciones de productores organizadas por el estado son fundamentales para fortalecer a los productores para afrontar nuevos eventos.

Sin embargo, ellos las consideran poco pertinentes, distantes y ajenas a sus realidades y necesidades. De esta forma no contribuyen a la transferencia de conocimientos y tecnologías relevantes. Paradójicamente, mucha investigación científica se realiza con el motivo de aportar más y mejor información, ya que la existente se califica como deficiente. El análisis aquí desarrollado concluye entonces en la necesidad de identificar en profundidad la demanda de información: qué es necesario conocer y dónde y por qué falla el conocimiento disponible.

ii) Tecnología: varios estudios respaldan la visión tecnocrática (adhiera al conocimiento especializado propio de las ciencias puras y aplicadas adoptado desde hace décadas por el pensamiento económico y a partir del cual se considera que lo científico únicamente puede ser abordado con métodos cuantitativos), como la adaptación por excelencia al CAG. De este optimismo tecnológico (24) derivan estrategias socio-tecnológicas que apelan a la capacidad de las

ingenierías (23), como el mejor camino para reducir los impactos de las contingencias climáticas (13).

En Mendoza, la excesiva fe puesta en lo técnico y las soluciones basadas en la modernización del riego no son suficientes para superar la vulnerabilidad. Más bien, desdibuja problemas de acceso desigual al agua, que advierten acerca de un proceso estructural que no puede ser resuelto solo con "ajustes técnicos". Por ello, el acceso a tecnologías pertinentes a los extremos climáticos (y al riego en particular), se encuentra condicionado por las características socioeconómicas de los productores. Sin desestimar la relevancia que pueda tener la infraestructura tecnológica, es importante resaltar que, como se explicó en las adaptaciones a la falta de agua, existen alternativas para la construcción de capacidades que no necesariamente incluyen la implementación de tecnologías agrícolas o infraestructuras complejas (10).

iii) Capital social: las experiencias de asociativismo, en general, han demostrado generar importantes contribuciones a la mejora de la capacidad de adaptación de los productores al CAG. En Mendoza, sin embargo, las instancias de participación formal existentes (Asambleas de Regantes) no contribuyen a crear capacidades en los productores. En las entrevistas, se ha constatado que no se sienten representados por estas Asambleas. Éstas no responden a los intereses, necesidades de los productores y por ello no se encuentran legitimados como espacios de participación. Por el contrario, les producen desconfianza y desalientan la participación. Al mismo tiempo, el DGI ha preparado en numerosas oportunidades talleres con los regantes, pero luego, ningún resultado concreto emerge de ellos. La deslegitimación de la participación social vulnera su potencial como determinante de capacidades de adaptación.

Como alternativa, estos mismos productores desarrollan lazos informales de cooperación entre vecinos que resultan mucho más significativos para el desarrollo de capacidades (intercambio de turnos, tecnología y maquinaria). Esto alienta a promover iniciativas que surjan desde los mismos actores, no imponerlas desde arriba por reglamentaciones. Además, resalta la importancia de evaluar el capital social, más allá del asociativismo formal y no tomarlo como indicador por excelencia como lo postulan algunas investigaciones (15). Por lo tanto, en Mendoza, incluso cuando existen numerosos instrumentos de participación, no hay capacidad para tomar medidas sobre la base de esa participación.

iv) Capital institucional: ciertos rasgos de las instituciones formales facilitan la gestión de los riesgos relacionados con el clima y los recursos naturales. Pero los siguientes aspectos del andamiaje institucional principalmente del agua, en Mendoza resultan obstáculos para el fortalecimiento de las capacidades de adaptación.

#### *Fragmentación en la gestión de los recursos naturales y el territorio*

Es notable la falta de una política territorial que tenga la capacidad de ordenar los recursos naturales, la producción y el crecimiento urbano y que incluya una comprensión global, integral y sostenible del territorio.

La ley provincial de Ordenamiento Territorial (O. T.) y Usos de Suelo n° 8051, sancionada en el año 2009, muestra las dificultades para "poner fin" y regular los intereses de los grupos económicos poderosos.

El principal objetivo de la Ley de O. T. y Usos de Suelo es "conciliar el proceso de desarrollo económico, social y ambiental

con formas equilibradas y eficientes de ocupación territorial" y pauta un modelo de organización del territorio de aquí a 30 años. Sin embargo, ha encontrado en su implementación algunos problemas asociados a los intereses sociales y económicos que implican "ordenar", planificar y gestionar el territorio y fue cuestionado por distintos actores sociales que, con la implementación del plan, ven amenazados sus intereses sociales y económicos.

#### *Rigidez en la gestión de la oferta*

Históricamente ha existido en Mendoza un mayor conocimiento sobre la oferta de agua para riego, que sobre su demanda. Si el agua superficial formalmente concesionada a las tierras no alcanza, los productores recurren al agua subterránea. Pero la capacidad de adaptarse accediendo a agua subterránea es algo que, como se explicó, solo algunos pueden aprovechar ya que presenta algunas particularidades que restringen su uso. De esa forma la gestión de la oferta (por sobre la gestión de la demanda) y la inherencia del agua a la tierra (sin considerar otros factores) fomenta indirectamente mecanismos excluyentes similares a los del mercado.

El agua se asigna mediante volúmenes proporcionales al tipo de derecho del regante. En tiempos de exceso, se realizan ajustes proporcionales a todos los volúmenes de agua asignada. Lo mismo en épocas de escasez.

En un contexto de emergencia hídrica, el DGI (entre otras medidas), reduce en iguales proporciones el volumen de agua para cada tipo de licencia sin tener en cuenta las variedades de cultivos, la demanda de los suelos, el momento de su ciclo de crecimiento del cultivo. Como resultado de esta práctica, un sistema rígido de asignación de agua se convierte en un sistema igualmente rígido de ajuste de cara de la escasez y variabilidad.

#### *Los aspectos "blandos" de las instituciones*

Otro aspecto fundamental de la vulnerabilidad del sistema institucional es el que se refiere a los aspectos de corrupción, de legitimidad, de valores, transparencia. No es frecuente que las evaluaciones de vulnerabilidad se centran en estos aspectos y que consideran que son un pilar fundamental para la construcción de la confianza.

#### **CONCLUSIONES**

Este trabajo abordó la vulnerabilidad de productores agrícolas de la cuenca del río Mendoza, Argentina, a los impactos del CAG. Estos impactos -que pueden sintetizarse en cambios importantes en la precipitación nival y en las zonas bajas, la temperatura y los caudales medios anuales- se traducen en una disminución en las descargas emergentes y el adelanto de los picos de máxima descarga. Las consecuencias principales de estos cambios será una menor oferta hídrica en los oasis de la región. Junto a ello, las tormentas de granizo y las heladas, aunque no constituyen eventos exclusivamente asociados al CAG, son dos contingencias climáticas que también impactan considerablemente en la vulnerabilidad de los productores de la cuenca estudiada.

Todos los agricultores se encuentran expuestos a los impactos de estos eventos hidrometeorológicos, pero la sensibilidad y posibilidad a ser afectados por ellos está siempre condicionada por procesos socio-económicos que en definitiva, resultan claves para comprender las causas estructurales de la vulnerabilidad (globalización de la economía y la política, liberalización de la agricultura). Llama la atención que después de cinco años de emergencia hídrica, y según las percepciones de los

productores, no es la falta de agua el principal problema como podría esperarse a partir de los impactos del CAG.

El recurso hídrico es importante, pero desde la perspectiva de los actores, lo que emerge en primer lugar como condicionantes de su vulnerabilidad son los factores económicos (precios-rentabilidad). Estos hallazgos de ninguna manera invalidan la importancia de la escasez de agua ni de las demás variaciones esperadas; sino expresan que las exposiciones socioeconómicas operan como importantes mediaciones de estos impactos hidrometeorológicos. De esta forma, el análisis presentado, si bien tiene un alcance acotado al contexto del área de estudio, confirma la importancia de estudiar la vulnerabilidad en el cruce de las dimensiones sociales, políticas y económicas con las físico-ambientales. Es decir, entender que la vulnerabilidad surge de las interacciones entre los sistemas humanos y naturales.

Ahora bien, la acción conjunta de factores propios de las crisis hidrometeorológicas y socioeconómicas se presenta como un proceso mucho más complejo que eventos sucediéndose en simultáneo. Es la persistencia de esquemas de distribución de poder en la regulación y manejo de los recursos, que expresan desigualdades sociales, hegemonías y subordinaciones (29).

Condicionados por el acceso a los recursos, los productores se acomodan a las nuevas situaciones a través de diferentes formas, con diferente grado de "pasividad" (resignación ante las fuerzas climáticas por falta de capacidades y condiciones socioeconómicas) o proactividad (organización colectiva para transformar los determinantes de la capacidad de adaptación) o reproduciendo las reglas de juego (soluciones tecnicistas no inclusivas, políticas focalizadas que reproducen condiciones de vulnerabilidad de los productores).

La adaptación al CAG no sucede en una secuencia lineal, ni es producto de la simple toma de conciencia de los cambios pronosticados o de la voluntad de los actores implicados, o de la transferencia de tecnología en sí misma. Los determinantes de las capacidades de adaptación tampoco admiten este tipo de relaciones unidireccionales y directas que algunos autores insisten en destacar. En algunos casos, los esfuerzos institucionales por ofrecer recursos -que deberían ser centrales para la adaptación- resultan obsoletos.

El desarrollo de las capacidades de adaptación es por sobre todas las cosas un asunto de relaciones de poder, políticas, económicas y sociales por el acceso y uso de los recursos en un marco signado por la economía regional y global. En este sentido frente a los estudios que dejan caer el peso de las capacidades en una suerte de voluntarismo de los actores, se resalta que las capacidades de adaptación no dependen solo de la voluntad e iniciativa de los actores sino del entorno y las posibilidades que éste brinda para disponer de los recursos.

Por otra parte, no todas las adaptaciones son igualmente "beneficiosas" para todos los actores sociales. Algunas implican las transferencias de vulnerabilidades y generan impactos negativos sobre los recursos físicos y los ecosistemas o sobre otros grupos.

Al mismo tiempo, entender la vulnerabilidad en el cruce con lo social, demuestra que algunas estrategias pueden no llegar a fortalecer directamente las capacidades de los productores para afrontar los impactos del clima, por ejemplo, los vínculos de confianza para prescindir de intermediarios en la comercialización, pero sí los fortalecerá para acceder a otras oportunidades. O al revés, una estrategia focalizada en el impacto climático, como las mallas antigranizo, podría no tener un

impacto significativo sobre la situación de vulnerabilidad de los productores porque dejará sin resolver otros aspectos socioeconómicos más importantes, por ejemplo, la determinación de los precios.

Para finalizar, una reflexión sobre el papel de la investigación en la problemática abordada. El reconocimiento del problema de la vulnerabilidad al CAG y la necesidad de instalarlo en la agenda pública es un gran avance.

No obstante, es importante reconocer que no existe una transferencia o asociación directa entre "investigación sobre vulnerabilidad" y "toma de decisión política". Sin comprender las causas profundas que explican los procesos

de vulnerabilidad, es imposible que la comunidad científica brinde herramientas para la toma de decisión política. Ante esto se refuerza el llamado al desarrollo de una mirada que ilumine ciertas dimensiones que los enfoques monodisciplinarios no problematizan, especialmente considerando los aspectos no climáticos del problema.

El desafío para el estudio del CAG es sin duda, la construcción de abordajes interdisciplinarios (entre ciencias naturales y sociales) para el desarrollo y promoción de políticas integrales para abordar la vulnerabilidad. En esta dirección deberán orientarse los esfuerzos futuros de investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Abraham, L.; Alturria, L.; Fonzar, A.; Ceresa, A.; Arnés, E. 2014. Propuesta de indicadores de sustentabilidad para la producción de vid en Mendoza, Argentina. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina. 46(1): 161-180.
2. Altschuler, B. 2009. El trabajo y los trabajadores en América Latina: perspectivas históricas y problemáticas actuales. IV Congreso Interoceánico de Estudios Latinoamericanos, X seminario Argentino Chileno y IV Seminario cono sur de Ciencias Sociales, humanidades y relaciones internacionales: "La travesía de la libertad ante el bicentenario". Mendoza.
3. Aruani, C. 2011. El Clima y la Vitivinicultura en Argentina. Evaluación de la situación actual en las regiones de Mendoza y San Juan. Results from the preliminar report of the OIV SCHOLARSHIP. Disponible en: [http://www.inv.gov.ar/inv\\_contenidos/pdf/foro/2011/10-INV-CambioClimatico07-06-11.pdf](http://www.inv.gov.ar/inv_contenidos/pdf/foro/2011/10-INV-CambioClimatico07-06-11.pdf) Acceso 20-07-2015.
4. Boninsegna, J. A.; Villalba, R. 2006. Documento sobre la oferta hídrica en los oasis de riego de Mendoza y San Juan en escenarios de Cambio Climático. Los escenarios de Cambio Climático y el impacto en los caudales. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Fundación e Instituto Torcuato Di Tella. Buenos Aires. Disponible en : [http://inta.gob.ar/documentos/documento-sobre-la-oferta-hidrica-en-los-oasis-de-riego-de-mendoza-y-san-juan-en-escenarios-de-cambio-climatico/at\\_multi\\_download/file/INTA%20Documento%20marco%20sobre%20la%20oferta%20h%C3%ADdrica%20en%20los%20oasis%20de%20riego%20de%20Mendoza%20y%20San%20Juan%20en%20escenarios%20de%20cambio%20clim%C3%A1tico.pdf](http://inta.gob.ar/documentos/documento-sobre-la-oferta-hidrica-en-los-oasis-de-riego-de-mendoza-y-san-juan-en-escenarios-de-cambio-climatico/at_multi_download/file/INTA%20Documento%20marco%20sobre%20la%20oferta%20h%C3%ADdrica%20en%20los%20oasis%20de%20riego%20de%20Mendoza%20y%20San%20Juan%20en%20escenarios%20de%20cambio%20clim%C3%A1tico.pdf) Acceso: 11-09-2015.
5. Brown, K.; Westaway, E. 2011. Agency, capacity, and resilience to environmental change: lessons from human development, well-being, and disasters. *Annual Review of Environment and Resources*. 36: 321-342.
6. Bustos, R. 2007. El saber popular de los inspectores de cauce y los cambios de paradigma en la gestión del sistema de riego en la provincia de Mendoza. Taller "Modernización de riegos y uso de tecnologías de la información" La Paz, Bolivia. Disponible en: [http://ceer.isa.utl.pt/cyted/main\\_bolivia2007.htm](http://ceer.isa.utl.pt/cyted/main_bolivia2007.htm). Acceso: 4-07-2015.

7. Bustos, R. 2013. Disputas por el agua en Mendoza y persistencia de las explotaciones familiares vitícolas. Jornadas de Sociología de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina. Disponible en: <http://www.observatorioiva.com/wp-content/uploads/2014/11/Bustos-Disputas-por-el-agua-en-Mendoza.pdf>. Acceso: 4-07-2015
8. Bustos, R.; Balacco, S.; De Rosas, L.; Saldi, L.; Sánchez, J.; Satlari, M.; Scoones, A. 2014. Nacidos y criados, una especie en extinción : Identidad y disputas por el agua de riego de los pequeños productores en los oasis de Mendoza. Mendoza. Ediunc. 182 p.
9. Cavagnaro J. B.; Malovini, E.; Deis, L.; Sari S.; De Rosas, I.; Duran, M. 2014. Cambio climático. ABA compensa el efecto del incremento térmico a campo, sobre antocianinas de vinos de *Vitis vinifera*, cv. Malbec. XV Congreso Latinoamericano, XXX Reunión Argentina de Fisiología Vegetal.
10. David, A.; Braby, J.; Zeidler, J.; Kandjinga, L.; Ndokosho, J. 2013. Building adaptive capacity in rural Namibia, *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 5: 2, p. 215-229.
11. Deis, L.; De Rosas, I.; Malovini, E.; Cavagnaro, M.; Cavagnaro J. B. 2015. Impacto del cambio climático en Mendoza. Variación climática en los últimos 50 años. Mirada desde la fisiología de la vid. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argetina.* 47(1): 67-92.
12. Díaz, H.; Hulbert, M. 2012. Vulnerability and Adaptation to Climate Extremes in the Americas (VACEA). Methodology Document for Themes 1A and 1C. No publicado.
13. Dietz, K. 2013. Hacia una teoría crítica de vulnerabilidad y adaptación: aportes para una reconceptualización desde la ecología política. En: *Culturas, conocimientos, políticas y ciudadanías en torno al cambio climático*, Bogotá, Biblioteca Abierta Colección General, serie Perspectivas Ambientales. 19-46 p.
14. Duek, A. E.; Fasciolo, G. E. 2014. Uso de agua en industrias de elaboración de conservas de tomate y de durazno de Mendoza, Argentina. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina.* 46(1): 59-72.
15. Ellis, F. 2000. *Rural development and diversity in developing countries*, Oxford, Oxford University Press.
16. Farreras, V. 2014. Valoración económica de los efectos de la presión antrópica sobre el piedemonte mendocino. Una aplicación de los experimentos de elección discreta. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina.* 46(2): 113-133.
17. Glasser, B.; Straus A. 1967. *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Hawthorne, NY.
18. Hill, M.; Engle, N. 2013. Adaptive Capacity: Tensions across Scales. *Environmental Policy and Governance.* 23(3): 177-192.
19. IPCC. 2007. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK y Nueva York. Disponible en: [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg2/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/contents.html) [consulta: 19-6-2015]
20. IPCC. 2014. *Climate Change 2014: Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge Univ Press.
21. Ivars. 2014. Productores en la encrucijada ambiental global. Racionalización y poder en la apropiación y uso del agua en el oasis del río Mendoza, Argentina. Tesis Doctoral. Doctorado en Ciencias Sociales y Humanas. Universidad Nacional de Quilmes. 251 p.
22. Jorba, R. 2008. Cuando el pasado nos acompaña. La vitivinicultura capitalista en Mendoza y San Juan en clave histórica, 1870-2006. En Balsa J, Mateo, G & Ospital M-S (comp.) *Pasado y Presente en el Agro Argentino*. Buenos Aires. Lumière 45-57.
23. Lampis, A. 2013. Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: debates acerca del concepto de vulnerabilidad y su medición. *Cuadernos de Geografía*, 22:2, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, p. 17-33.



24. Leach, M.; Fairhead, J.; Fraser, J. 2012. Green Grabs and Biochar: Revaluing African Soils and Farming in the New Carbon Economy. *Journal of Peasant Studies*. 39(2): 285-307.
25. Leichenko, R.; O'Brien, K. 2008. *Environmental Change and Globalization: Double Exposures*. Oxford Univ. Press. USA.
26. Llop, A. 2005. Capítulo I: Marcos legales e institucionales para la gestión de los recursos hídricos y el uso del agua en la agricultura. Taller Regional Riego y Desarrollo Rural en el Cono Sur: Desafíos y oportunidades. BID, Bolivia. p. 1-54.
27. Marre, M. 2002. La administración y los administradores del agua. Capítulo 3.2. del Libro *Conflictos ambientales en tierras regadías. Evaluación de impactos en la cuenca del Río Tunuyán, Mendoza, Argentina*. Comp. Jorge Chambouleyron. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva FONCYT.
28. Montaña, E. 2008. Central Andes foothill farmers facing global environmental change. *Rev. IHDP*. Disponible en: <http://www.ihdp.unu.edu/zzzyx3/article/read/central-andean-foothill-farmers-facing-global-environmental-1> pp: 36-40. Acceso el 30-12-2014.
29. Montaña, E. 2013. Escenarios de Cambio Ambiental Global, Escenarios de pobreza rural: una mirada desde el territorio. Buenos Aires, Argentina: CLACSO. 336 p.
30. Montaña, E.; Boninsegna, J. 2014. Drought in the Oasis of Central Argentina. En *Droughts, Vulnerability and Adaptation*, University of Calgary Press, Calgary.
31. Neiman, G.; Bocco, 2005. Estrategia empresarias y transnacionalización de la vitivinicultura en la Argentina; en Barbosa Cavalcanti Josefa y Neiman Guillermo -Compiladores- *Acerca de la globalización de la agricultura. Territorios, empresas y desarrollo local en América Latina*. Ed. CICCUS. Buenos Aires.
32. Nelson, R.; Kocic, P.; Crimp, S.; Meinke, H.; Howden, S. 2010. The vulnerability of Australian rural communities to climate variability and change: Part I-Conceptualising and measuring vulnerability. *Environmental Science & Policy*. 8-17 p.
33. OIKOS. 2006. Defensoría del agua y derechos humanos. Informe de situación, Mendoza, Argentina. Disponible en: <http://www.oikosredambiental.org/documentos/Informeagua2006.pdf> Acceso: 17-05-2014.
34. Peverelli, M. C.; Rogers, W. J. 2013. Heat stress effects on crop performance and tools for tolerance breeding. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina*. 45(2): 349-368.
35. Quiñones Díaz, X. E. 2013. Tipos de estrategias de obtención de ingresos y pobreza en familias mapuches rurales de Galvarino. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina*. 45(2): 269-283.
36. Rofman, A.; Collado, P. 2005. El impacto de la crisis de los años 2001-2002 sobre el circuito agroindustrial vitivinícola y los agentes económicos que lo integran. En *IV Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Sociales y Agroindustriales*, Facultad de Ciencias Económicas, Buenos Aires.
37. Stake, R. 2003. Qualitative case study. En: N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (editores). *The Sage Handbook of Qualitative Research* (3° Ed. p. 443-466). Thousands Oaks, California. Sage Publications.
38. UNFCCC. 1992. United Nations Framework Convention on Climate Change. Portal de internet. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf> Acceso el 3-1-2015.
39. Vilatte, C.; Aguas, L.; Confalone, A. 2014. Influencia de los ciclos solares sobre las precipitaciones en Azul, pcia. de Buenos Aires. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina*. 46(1): 227-233.
40. Villalba, R.; Boninsegna, J. 2009. Cambios climáticos regionales en el contexto del calentamiento global en Gobierno de Mendoza (ed.) *Informe Ambiental 2009* (Mendoza: Secretaría de Ambiente, Gobierno de Mendoza) p. 103-113.
41. Wagner, L. 2010. Problemas ambientales y conflicto social en Argentina: Movimientos socioambientales en Mendoza. La defensa del agua y el rechazo a la megaminería en los inicios del Siglo XXI. Universidad Nacional de Quilmes. Doctorado mención Ciencias Sociales y Humanas tesis doctoral.

**AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Olga L. Ocampo y al Dr. Facundo Rojas por la colaboración en la elaboración de la figura.

Este trabajo presenta resultados del programa de investigación Vulnerability to Climate Extreme Events in the Americas financiado por el International Research Initiative on Adaptation to Climate Change. Development Research Centre (IDRC), Canadian Institutes of Health Research, Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada y Social Sciences and Humanities Research Council of Canada.