



Universidad Nacional de Cuyo - Facultad de Ciencias Agrarias

TESINA DE GRADO DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES
RENOVABLES

Valoración social de los servicios ecosistémicos del monte natural y del agroecosistema en la zona de la cuenca del Arroyo Grande, Tunuyán, Mendoza

Tesista : Heidi Seltzer
Directora: Dolores Lettelier
Codirector: Leandro Mastrantonio
1-1-2014

Índice

Siglas y abreviaciones	3
Agradecimientos.....	4
Resumen	5
Introducción	7
Capítulo I: Marco Conceptual.....	11
Estado de conocimiento actualizado del tema	11
Metodología: Cualitativa Descriptiva.....	16
Capítulo II: Zona de Estudio.....	20
Capítulo III: Monte Natural.....	24
¿Cuáles son los servicios ecosistémicos del monte natural que perciben los actores?.....	24
Los 12 servicios ecosistémicos y su valoración social	27
Amortiguación hídrica – Protección de inundaciones	27
Recarga de acuíferos	31
Calidad del Agua: Subterránea y Superficial	34
Mantenimiento de la calidad del aire	38
Conservación del Suelo	39
Mantenimiento de la Biodiversidad.....	41
Provisión de caza y recolección	45
Producción Ganadera y capturas o producción de pesca comercial.....	46
Atractividad de la fisonomía del paisaje	48
Recreación y ecoturismo.....	49
Información artística, cultural e histórica	51
Educación	53
Capítulo IV: Agroecosistema	55
¿Cuáles son los servicios ecosistémicos del agroecosistema que perciben los actores?.....	55
Los 6 servicios ecosistémicos y su valoración social	59
<i>Directamente relacionadas a la producción de vino fino.....</i>	<i>59</i>
Empleo.....	59
Educación	61
Impacto Económico.....	62
<i>Indirectamente relacionadas a la producción de vino fino</i>	<i>65</i>
Recreación y Enoturismo	66
Atractividad de la fisionomía del paisaje.....	67
Infraestructura para residentes locales.....	68

Percepciones sobre las externalidades del uso hídrico en la agricultura	68
Discusión y conclusión	75
Bibliografía.....	80
Anexo I: Guía de entrevista	86

Figuras

Figura 1: Cambios hipotéticos en el nivel de producción física de “commodities” y en el nivel de funcionamiento ecosistémico en función de la superficie cultivada de un paisaje.	14
Figura 2: Pasos (cajas) e insumos (elipses) del modelo ECOSER para la simulación de cambios en la configuración espacial de provisión bienes y servicios ecosistémicos (SE) y sus consecuencias sobre la vulnerabilidad ambiental a escala de paisajes. (Latterra et al, en Latterra et al, 2011: 368).....	15
Figura 3: Ubicación de la zona de estudio Fuente: Google Earth.....	20
Figura 4: Número de entrevistados que valoran determinados servicios ecosistémicos del Monte Natural. Fuente: Elaboración propia	25
Figura 5: Diferentes niveles de biodiversidad antes distintos marcos de valores. Fuente: Millennium Ecosystem Assessment, 2005: 7	42
Figura 6: Informantes que valoran la biodiversidad de acuerdo a 4 consideraciones propuestas por Millennium Ecosystem Assessment. Fuente: Elaboración propia	45
Figura 7: Entrevistados que valoran distintos servicios y externalidades (+ o -) del agroecosistema. Fuente: Elaboración propia	58
Figura 8: Sector agropecuario. Valor bruto de la Producción, años 2000-2009. Fuente: PRODEAR, 2012, en base a datos de DEIE y FC Económicas, UNCuyo: 79	63
Figura 9: Evolución de las exportaciones de los principales complejos productivos – Años 2003-2012. Fuente: Argentina. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, informe regional y provincial, Mendoza, 2014: 3	64

Tablas

Tabla 1: Tipos de referentes y número de entrevistas realizadas en cada sector.....	17
Tabla 2: Servicios Ecosistémicos del Monte Natural, percibidos por los informantes claves de la zona del Arroyo Grande	26
Tabla 3: Beneficios del agroecosistema, percibidos por los informantes claves de la zona del A. Grande.....	57

Siglas y abreviaciones

AE	Agroecosistema
DGI	Departamento General de Irrigación
DRNR	Dirección de Recursos Naturales Renovables
INA	Instituto Nacional del Agua
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
MN	Monte Natural
SE	Servicios Ecosistémicos

Agradecimientos

A mi Directora, Ing. Dolores Lettelier, por sus conocimientos y apoyo.

A mi Codirector, Ing. Leandro Mastrantonio, por su tiempo y dedicación.

A mi familia, por apoyarme y valorar cada etapa de mi aprendizaje.

A Nacho, por las opiniones, el cariño y las risas.

A mis amigas y amigos, que entre viajes, dedos, fogones y mates me enseñan a reflexionar sobre las realidades sociales.

A Tsune por compartir todos estos años de estudio.

Al grupo de Viluco y del Bachi, por enseñarme a poner las manos en el barro, compartir un pan, escuchar y ser escuchada.

A todos los entrevistados que forman parte de este trabajo.

A la Facultad de Ciencias Agrarias.

Resumen

Los diferentes usos de la tierra tienen la capacidad de proveer a las sociedades diferentes servicios quienes justamente necesitan de esta diversidad de bienes y servicios para lograr una adecuada calidad de vida. Al no existir una definición de “correcto uso de la tierra” se hace necesario definir para qué actores es beneficioso o perjudicial un determinado uso.

A partir la década del 90, el Valle de Uco (Tupungato, Tunuyán y San Carlos) ha atravesado una reestructuración de sus agroecosistemas. Mediante la aplicación de la tecnología de sistemas de riego presurizados utilizando agua subterránea, el área cultivada de uvas finas para vinificar, creció de la mano de las empresas que tenían los capitales necesarios para invertir en estas tierras.

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es conocer la valoración social que tienen los habitantes de la zona de la cuenca del Arroyo Grande, acerca de los beneficios que les proveen el monte natural y del agroecosistema.

Para ello se utiliza una combinación de estrategias cualitativas, enmarcadas en el método etnográfico que permiten un abordaje de la problemáticas socio-ambiental desde los actores protagonistas. El método de muestreo es intencionado, seleccionado a los informantes claves según distintos sectores, a los cuales se entrevista siguiendo una guía abierta de preguntas.

Los actores percibieron un total de 12 servicios que provee el monte natural y 6 del agroecosistema. Entre estos se destaca, la amortiguación hídrica del monte, la biodiversidad autóctona, el turismo atraído por la montaña, el enoturismo y el empleo generado por la vitivinicultura.

La tensión por el uso de agua para actividades agrícolas está presente en la percepción de los actores locales. Este conflicto deja vislumbrar tres aristas; eficiencia de las tecnologías de riego utilizadas, efecto del uso de agua al Oeste de la cuenca sobre la disponibilidad de agua hacia el Este y el efecto del cambio climático.

Palabras Claves: ordenamiento territorial, percepción social, protocolo ECOSER, vitivinicultura, usos de la tierra.

Introducción

Argentina, viene atravesando un proceso de cambio en el uso de la tierra. Este hecho que se viene dando también en otros países latinoamericanos implica la deforestación de bosques, pastizales y montes para la intensificación y expansión agrícola. A nivel de políticas públicas, la planificación territorial en estas áreas de cambio permite evitar ciertos impactos y promover un desarrollo sostenible. Para esto el concepto de servicios ecosistémicos (SE) es útil en tanto principio integrador de los múltiples beneficios que ofrecen los ecosistemas a la sociedad. (Latterra, P. et al. 2011)

Los usos alternativos de la tierra tienen la capacidad de proveer a las sociedades diferentes servicios. Estos beneficios que proveen los ecosistemas pueden entrar en conflicto según distintos usos. Pararse desde este paradigma lleva al reconocimiento de la necesidad de tomar decisiones basadas en la integración de un amplio conjunto de conocimientos, que actualmente en nuestros territorios es en general impreciso. (Latterra et al. 2009)

Para lograr una adecuada calidad de vida en toda la población son necesarios diversos bienes y servicios. La producción de alimento es uno de los principales servicios que prestan los ecosistemas. Sin embargo es importante asegurar otros servicios como son; la regulación climática, la provisión de agua en cantidad y calidad, servicio recreativo y de preservación de valores culturales. (Latterra, P., et al. 2011)

Jose M Paruelo (2011) hace una pregunta clave en relación al ordenamiento territorial; ¿Cuál es la superficie que puede transformarse? A un aumento de la superficie de cultivos puede en general atribuirse un aumento en el volumen de producción. Sin embargo, en la medida que la superficie agrícola aumenta y junto con esta la producción, las funciones ecosistémicas empiezan a disminuir.

“La respuesta a esta pregunta requiere, de manera ineludible, una definición política: cuál es el nivel de reducción en la provisión de cada uno de los servicios que la sociedad está dispuesta a tolerar.” (Paruelo, 2011 En: Laterra et al, 2011: 130-131)

Según el mismo autor, los estudios sobre los efectos en los servicios ecosistémicos provocados por los cambios en el uso del suelo, no deben ser evaluados en términos de juicios de valor en cuanto a si son bueno o malos, por ejemplo; si la deforestación del monte natural (MN) para implantar un cultivo de vid es buena o mala, sino que debe especificarse para quienes, para qué actores es beneficioso o perjudicial. Es decir que de acuerdo a los grupos sociales que se esté considerando en el estudio la percepción variará. (Paruelo, 2011 En: Laterra et al, 2011)

Según Laterra et al (2011), para la sociedad la importancia relativa de un ecosistema como proveedor de SE resulta de una combinación entre:

- la percepción social acerca de la importancia relativa de esos SE y
- la capacidad intrínseca de ese ecosistema para proveer los distintos tipos de SE

“La importancia relativa o “valor” de un tipo de SE para la sociedad (valor social) depende del nivel de conciencia o percepción de la sociedad sobre la capacidad relativa de ese SE para satisfacer sus necesidades. En contraste, la capacidad intrínseca de un ecosistema para proveer SE puede ser evaluada a través del reconocimiento, la cuantificación y la integración del conjunto de procesos biofísicos que lo soportan, en forma independiente de la percepción de la sociedad sobre su importancia relativa.” (Laterra, P. et al. 2011: 363-364)

En este sentido, esta investigación busca explorar una de estas variables, la percepción social acerca de la importancia relativa de los SE. Esta información es necesaria para conocer la importancia relativa de un ecosistema para la sociedad y así planificar los cambios en el uso del territorio desde la perspectiva de los servicios ecosistémicos. Este trabajo pretende también, encaminar la respuesta a la pregunta: hasta qué punto transformar el ecosistema de manera tal que sea la sociedad la que se vea beneficiada en su conjunto.

Por lo tanto el objetivo general de este trabajo es: **conocer la valoración social que tienen los habitantes de la zona de la cuenca del Arroyo Grande (Valle de Uco) de los distintos tipos de ecosistema: monte natural y agroecosistema.**

Para alcanzar este objetivo, los objetivos particulares serán:

- **analizar la importancia que tienen los servicios ecosistémicos del monte natural para los actores sociales de la zona de la cuenca del Arroyo Grande y**
- **analizar la importancia que tiene los servicios ecosistémicos del agroecosistema para los actores sociales de la zona de la cuenca del Arroyo Grande**

A continuación se describe brevemente el contenido de los 4 capítulos que conforman el trabajo

En el **capítulo I** se presentan los conocimientos actuales sobre los SE, se definen conceptos y se explica la relación entre la valoración social y los beneficios ecosistémicos según el protocolo ECOSER. Luego se fundamenta y se detalla la metodología utilizada, es decir, cualitativa descriptiva y se describen los pasos para obtener la percepción de un

conjunto informantes claves acerca del Arroyo Grande, a partir de entrevistas en profundidad y observación participante.

El **capítulo II**, describe aspectos climáticos, biogeográficos, productivos y sociales del área de estudio. Se aporta información relevante del poblado de Vista Flores, del departamento de Tunuyán y de la región del Valle de Uco, Mendoza.

La importancia que tiene el ecosistema del monte natural para los actores de la zona de la cuenca del Arroyo Grande, se analiza en el **capítulo III**. Los SE percibidos se listan y se muestra gráficamente para interpretar las diferencias entre los servicios. Luego se analiza cada SE en particular explorando, a partir de la interpretación y análisis de las palabras de los actores, por qué estas propiedades del ecosistema son beneficios.

El **capítulo IV** busca conocer cuáles son los beneficios del agroecosistema para los actores de la zona de la cuenca del Arroyo Grande. Los SE son listados y mostrados gráficamente. Luego se analiza cada servicio ecosistémicos en particular y finalmente se analizan las percepciones sobre las externalidades en relación al uso hídrico en esta zona de regadío.

Capítulo I: Marco Conceptual

Estado de conocimiento actualizado del tema

Las investigaciones sobre los servicios o beneficios que proveen los ecosistemas a las sociedades se han difundido en el último tiempo. Estas establecen un vínculo explícito entre el bienestar humano y el adecuado funcionamiento de los ecosistemas. Es decir que para enfrentar la problemática ambiental es necesario reconocer la dependencia que existe entre las características y procesos de los ecosistemas y aquellos propios de las sociedades humanas. (Balvanera et al, 2011 en Laterra et al, 2011)

A partir del énfasis en la interdependencia que existe entre sistemas ecológicos y sistemas sociales es que empiezan a incrementarse el número de trabajos que discuten el concepto de servicios ecosistémicos en sí mismo. En el año 2001, más de 1300 científicos de diferentes países, en el marco de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, definieron a los SE como **los beneficios que proveen los ecosistemas a los seres humanos y contribuyen a hacer la vida posible y también digna**. En aquel informe se propuso una clasificación de los SE en cuatro grandes grupos, estos son:

- “servicios de provisión” a los productos obtenidos de los ecosistemas (ej.: madera, agua potable, fibras, etc.).
- “servicios de regulación”, a los procesos ecosistémicos (ej.: la regulación climática e hídrica, la polinización, etc.)
- “servicios culturales” a los beneficios no materiales (ej.: la recreación, la educación, la estética, etc.) y
- “servicios de soporte” a todos aquellos procesos necesarios para la producción del resto (ej.: la productividad primaria, la formación de suelo y el ciclado de nutrientes)

Años después autores, como Boyd y Banzhaf (2007) y Wallace (2007), discuten estas definiciones que resultan poco operativas para el desarrollo de ejercicios de contabilidad. Para Fisher et al. (2009) los SE son sólo “aquellos aspectos de los ecosistemas que son utilizados ya sea activa o pasivamente en aras del bienestar humano.” Esto último indica que las funciones o procesos ecosistémicos constituyen servicios en la medida que existan humanos que se beneficien de los mismos. (Altesor, 2011 en Laterra et al, 2011)

El estudio de los SE basado en esta definición de Fisher, es decir, teniendo en cuenta que sin beneficiarios humanos no hay servicios, es un estudio complejo que se desprende de:

- la diversidad de percepciones,
- la trama de interacciones entre componentes biofísicos y sociales y
- las diferentes escalas espaciales y temporales en las cuales se dan estas interacciones.

Subyacente a esta complejidad se encuentra un nivel elevado de incertidumbre, asociado a insuficientes conocimientos y comprensión de los procesos involucrados (y de su interacción).

Para ilustrar la multiplicidad y complejidad, se presenta a continuación un ejemplo. Un poblador urbano puede interpretar el servicio de provisión de agua como el acceso a agua para consumo, mientras que un técnico gubernamental puede asimilarlo a la disponibilidad de agua para la producción agrícola de exportación y finalmente un poblador rural a la disponibilidad de agua para la producción hortícola. Estas diferentes percepciones resultan en diferentes requerimientos: mientras que el poblador urbano estará interesado en la calidad del agua para consumo humano, al técnico gubernamental le resultará fundamental el volumen anual y en mucho menor medida la calidad química y en el caso del poblador

rural le interesará como al técnico el volumen de agua pero también la variación estacional y la calidad.

De la misma manera puede ocurrir que un mismo actor social (el poblador urbano en este caso) perciba dos servicios cuyo **nivel de provisión** sea **competitivo** (i.e., la mayor provisión de un servicio disminuirá la provisión del otro) o **sinérgico** (i.e., a mayor provisión de un servicio aumentará la provisión del otro). La provisión de alimento y el control de inundaciones podrían ilustrar el caso de competencia, es decir aumento de la provisión de alimentos a partir de un aumento en la superficie de determinados cultivos y una disminución de la protección y control de inundaciones por el desmonte, haciendo que el agua escurra de manera superficial y subsuperficial en una cuenca. (Verón et al, 2011 en Laterra et al, 2011)

En general, un aumento de la superficie transformada en cultivos determinará un aumento de los volúmenes de producción con tasa decreciente. Luego, la relación entre el área transformada y el nivel de provisión de un servicios ecosistémicos puede asumir distintas formas como muestra la Figura 1. Puede caer de manera lineal (A), con una tasa variable (B y C) o puede presentar umbrales que condicionan la reversibilidad de las transformaciones (D). La flecha sobre el eje Y, corresponde al nivel tolerable de afectación del funcionamiento ecosistémico que depende de la percepción de los actores. La forma de la relación funcionamiento ecosistémicos-superficie agrícola definirá, dado el nivel de afectación, la superficie que podría ser cultivada.

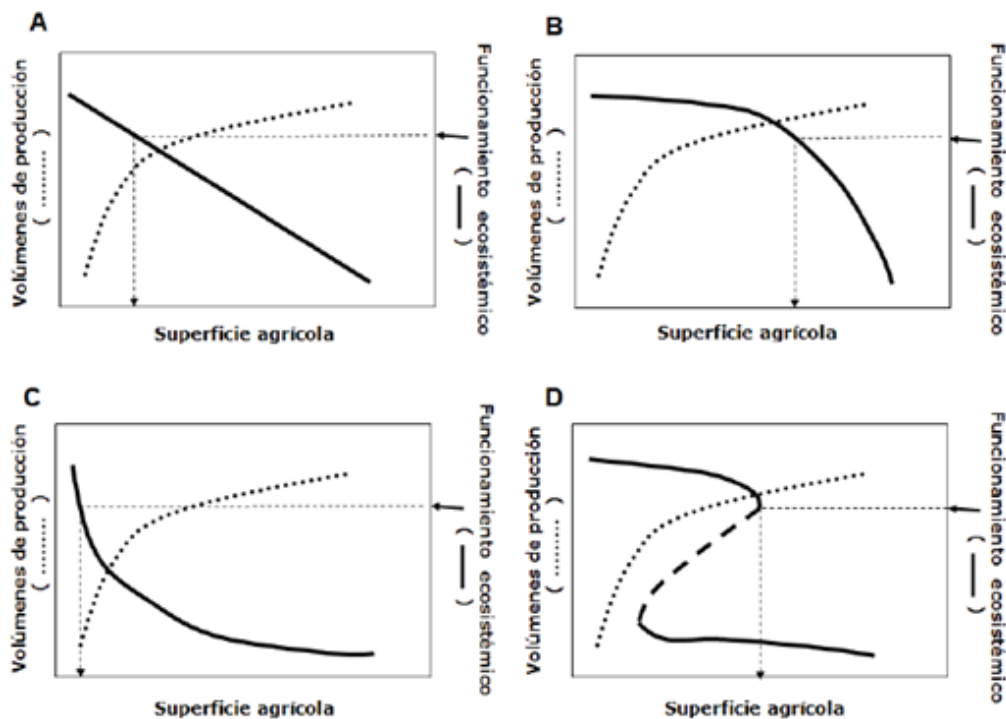


Figura 1: Cambios hipotéticos en el nivel de producción física de “commodities” y en el nivel de funcionamiento ecosistémico en función de la superficie cultivada de un paisaje.

Fuente: Paruelo, 2011 En: Laterra *et al*, 2011: 131

Para abordar estas problemáticas complejas, un grupo de profesionales del INTA Balcarce, desarrolló un protocolo llamado ECOSER, que esquematiza los procedimientos necesarios para la evaluación no monetaria y el modelado de la distribución espacial de servicios ecosistémicos y de la vulnerabilidad ambiental asociada a la pérdida de los mismos.

Entre las características distintiva de tales procedimientos, se destacan: a) la estimación indirecta de la provisión relativa de SE a través del flujo de las funciones que los soportan en cada tipo de ecosistema, b) el ajuste de esas funciones a las condiciones particulares de cada sitio y de su contexto espacial, y c) la integración entre métodos de evaluación biofísica y métodos de valoración social y/o económica.” (Laterra et al., en Laterra et al, 2011: 366)

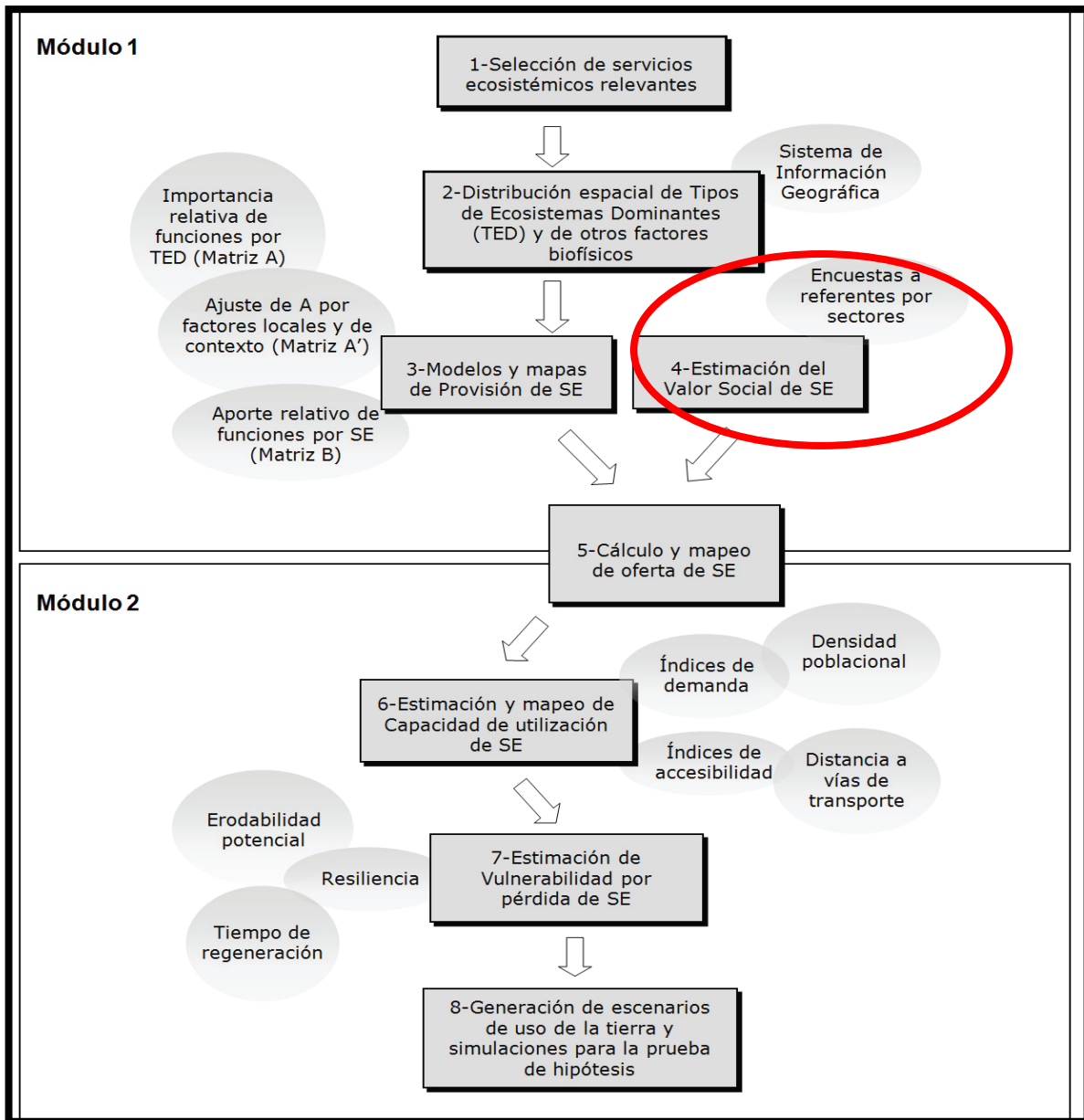


Figura 2: Pasos (cajas) e insumos (elipses) del modelo ECOSER para la simulación de cambios en la configuración espacial de provisión bienes y servicios ecosistémicos (SE) y sus consecuencias sobre la vulnerabilidad ambiental a escala de paisajes. (Latterra et al, en Latterra et al, 2011: 368)

En la Figura 2 se presenta el esquema de procesos de ECOSER. El primer módulo tiene como objetivo la generación de mapas de la provisión relativa de los SE de interés y de su provisión conjunta ponderada ("oferta de SE") mediante un criterio de valoración social o económica. A partir de esa oferta, el segundo módulo tiene como objetivo la estimación

explícita en términos espaciales de la vulnerabilidad ambiental por pérdida de SE, así como su simulación frente a distintos escenarios de uso de la tierra.

Esta tesina abordará una etapa de los procedimientos del protocolo; la valoración social (Figura 2). Entendiéndose por esto la importancia relativa de distintos servicios ecosistémicos es decir, de distintos beneficios directos derivados del funcionamiento de los ecosistemas para las sociedades humanas.

Metodología: Cualitativa Descriptiva

Se utilizó una combinación de estrategias cualitativas debido a la complejidad del objeto de estudio. Las estrategias cualitativas, enmarcadas en el método etnográfico, permitieron un abordaje desde los actores protagonistas de los procesos estudiados, facilitando la comprensión de los sentidos que los sujetos les otorgan a los mismos.

La investigación cualitativa resulta adecuada para problemáticas socio-ambientales, que necesitan un abordaje holístico, ya que este tipo de investigación se interesa: por la forma en la que el mundo es comprendido, experimentado y producido; por el contexto y por los procesos; por la perspectiva de los participantes, por sus sentidos, por sus significados, por su experiencia, por su conocimiento y por sus relatos.

La particularidad del método es que se basa en un proceso interactivo y reflexivo entre el investigador y los participantes y donde el investigador a partir de datos empíricos interpreta esa realidad, utilizando múltiples métodos de análisis y de explicaciones flexibles y sensibles al contexto social.

Teniendo en cuenta los objetivos de estudio, el estado de conocimiento actualizado del tema y las características de la investigación cualitativa es que se utiliza esta última ya que justamente este trabajo intenta conocer la perspectiva de los participantes y su diversidad.

Es decir que se debe analizar el conocimiento de los actores sociales y sus prácticas, sosteniendo que debido a las diferentes perspectivas subjetivas, en el terreno, los puntos de vista y las prácticas serán distintas. (Vasilachis, 2006)

Análisis

La exploración de la valoración social de los SE del monte natural y del agroecosistema de la Cuenca del Arroyo Grande, se realizó mediante un total de 13 entrevistas dirigidas a informantes claves de diferentes sectores reconocidos en el área, es decir mediante la aplicación de un muestreo intencionado (Dagnino et al, en Laterra et al, 2009) Particularmente se pretende a partir de estas entrevistas conocer la percepción sobre los SE que prestan el MN y el AE en la cuenca del Arroyo Grande mediante las opiniones de los actores involucrados.

Tabla 1: Tipos de referentes y número de entrevistas realizadas en cada sector

Sector	Número total de entrevistas	Informantes
Producción agrícola	5	Agrónomo especializado en vitivinicultura (1), agrónomo en área de riego (1), peón de finca vitivinícola (2), electricista de pozos de riego independiente(1)
Empleados públicos	4	Enfermera (1), maestra (1), técnico DGI (1), técnico DRNR (1),
Gobierno departamental	1	Director de Desarrollo Económico (1)

Dirigente asociación sin fines de lucro	1	Dirigente del Club Andino Tunuyán
Pobladores locales con relación al turístico de montaña	2	Arriero (1), propietario de cabañas turísticas (1)

Fuente: Elaboración Propia

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados fueron:

- Observación Directa: *“... el investigador está siempre alerta pues, incluso aunque participe, lo hace con el fin de observar y registrar los distintos momentos y eventos de lo social”* (Guber, 2001: 57). La observación permite detectar, profundizar y sistematizar las situaciones en que se expresan las diversas valoraciones sociales de los dos ecosistemas en estudio.
- Entrevista en profundidad: concebida como una relación social, de manera que los datos que provee el entrevistado son la realidad que éste construye en el encuentro con el entrevistador (Guber, 2001).

Las entrevistas se llevaron a cabo en dos tandas. Una primera, el día 16 de octubre y 24 de octubre del 2013 (6 entrevistas, de las cuales fueron tenidas en cuenta para este análisis sólo un total de 4), sin informantes preestablecidos que dio lugar a una visión general de las percepciones de los SE. Esta primera aproximación permitió desarrollar un esquema más consolidado de entrevista y definir los informantes claves para realizar la segunda tanda de entrevistas. Esta segunda tanda se realizó el día 6 de noviembre y 11 de diciembre del 2013. Las mismas tuvieron una duración aproximada de 30 minutos en los cuales se le explicaba al entrevistado por qué se

lo había elegido particularmente, se describía de manera simple el objetivo de la investigación para luego pasar a la entrevista guiada por preguntas abiertas orientadas a rescatar las percepciones de los entrevistados. (Guía de Entrevista Anexo I)

Una vez realizadas las entrevistas se procedió a desgravarlas para luego poder procesarlas y analizarlas todas juntas. En un primer momento se identifica y lista todos los SE percibidos por los informantes para cada ecosistema (por ej.: amortiguación hídrica, conservación del suelo, etc. del monte natural). Luego cualitativamente se categoriza las percepciones en función del listado de SE. Después se cuantifica el número de informantes que percibe cada SE (por ej.: 9 actores de 13 perciben la amortiguación hídrica por el MN) y se analiza si hay servicios percibido por un mayor número de informantes.

Para ciertos servicios se explora qué propiedades biofísicas locales o funciones ecosistémicas sustentan la percepción de cada SE (por ej.: topografía en amortiguación hídrica) y también qué fuentes llevan a los informantes a percibir cada servicio (por ej.: experiencias personales, la asamblea del agua, etc.).

Capítulo II: Zona de Estudio

La zona de estudio se encuentra en la región del Valle de Uco, precisamente en el departamento de Tunuyán, Mendoza. A continuación se describen algunos aspectos biofísicos del área y aspectos sociales relevantes para el trabajo. Así mismo en el capítulo III y IV más información es expuesta a medida que se desarrollan los S E.



Figura 3: Ubicación de la zona de estudio Fuente: Google Earth

Aspectos biofísicos

La región posee un clima continental árido, y la temperatura media es próxima a los 15°C, con máxima y mínima absolutas de 38°C y -12°C, respectivamente. Con precipitaciones escasas que suman 320 mm anuales como promedio, siendo más frecuentes e intensas en verano, con una radiación solar intensa y un bajo porcentaje de nubosidad, el resultado son sus suelos deficitarios en materia orgánica y en general no estructurados.

Una extensa franja de dirección norte-sur adosada a la cordillera constituida por aglomerado grueso en bloques grandes y sedimentos gruesos permite la infiltración o recarga del agua subterránea. A continuación de esta zona de recarga se inicia hacia el este, la zona de descarga. Allí comienza la intercalación de materiales finos con otros más gruesos, la que se acentúa hacia el este donde la fuerte intercalación de capas de gravas, arenas, limos y arcillas da lugar al confinamiento de los acuíferos. Los desniveles topográficos producen los principales afloramientos de agua subterránea, produciéndose la surgencia de las perforaciones.

Cada una de las fuentes de agua superficial que ingresan a la cuenca es diferente y cada una de ellas ejerce un efecto hidroquímico distinto sobre las características del agua subterránea en su área de influencia. En general, se puede asegurar que el agua bombeada en cualquier punto de la cuenca es de muy buena a buena calidad para la agricultura y para el consumo humano.

En el Valle de Uco aproximadamente 53.000 hectáreas se encuentran bajo riego de las cuales el 36% riega exclusivamente con agua superficial, 38% con agua subterránea y 26% con las dos. La explotación del agua subterránea se realiza a través de unos 1.700 pozos. El uso del agua superficial es un derecho adquirido a través de concesiones que fueron otorgadas desde fines del siglo XIX y durante la primera mitad del siglo XX. (INA, 2002)

La zona de análisis se encuentra en la Ecoregión del Monte. La formación vegetal dominante son los matorrales arbustivos y pastizales xerófitos. Las tres especies de jarilla presentes según la altitud, predominan la región. En las partes bajas se encuentran chañares, zampa acompañados por pastizales de flechillas como *Stipa tenuis* y *Arístida subulata* y tomillo (*Acantholippia seriphoides*). También se observan matorrales de llaullín (*Lycium* spp.), de piquillines (*Condalia microphyla*) y en las zonas más húmedas sobrevive el Chacay (*Discaria trinervis*), junto con *Eupatorium buniifolium* y *Senecio subulatus*. La fauna, también adaptada a las condiciones de monte, dentro del bioma andino, está compuesta por cóndor, guanaco, piquen en las vegas, perdicitas de las sierras, chorlitos andinos, zorro pulpero, ratones andinos, entre otros. Hacia el este de la región se encuentra: jote, piche, mara, tunduques, vizcachas, entre otros. (Soría, N. D., et al.- INCIHUSA sitio web)

Además de esta típica vegetación del monte, en la cuenca del Arroyo Grande dentro del Área Natural Protegida Manzano Portillo de Piuquenes se encuentran vegas o humedales que proveen alimento a la fauna autóctona e introducida.

Contexto social

Según Pizzolato (2010) en la región del Valle de Uco; departamentos de Tupungato, Tunuyán y San Carlos; provincia de Mendoza se ha producido en los últimos años, a semejanza de otras regiones del país y el mundo una importante reestructuración y transnacionalización de los sistemas agroalimentarios con consecuencias en la ruralidad de la misma, cambiando la realidad en la que deben actuar los sistemas de extensión y transferencia de tecnología.

En la provincia de Mendoza el desarrollo explosivo de la agricultura en la zona alta del río Tunuyán superior se produjo en la década del 90. A partir de la aplicación de la tecnología

de sistemas de riego presurizados, grandes emprendimientos destinados a la implantación de uvas finas para vinificar determinaron un rápido crecimiento del área cultivada con el uso masivo del agua subterránea.

“Se estima que a medida que la extracción de agua subterránea se haga más intensa, disminuirá el caudal de los arroyos y vertientes que egresan del área superior, los que se transformarán en colectores de desagües y drenajes afectando la calidad del agua aportada al río Tunuyán inferior y generando un lógico impacto sobre el rendimiento de los cultivos desarrollados en su área de influencia, una de las más importantes zonas agrícolas de la provincia.”

(Chambouleyron, J. et al, 2002)

Vista Flores, distrito del departamento de Tunuyán, es un territorio donde se desarrolla este nuevo modelo, siendo colonizada por importantes emprendimientos vitivinícolas, muchos de ellos con capitales internacionales, que avanzaron sobre el piedemonte extendiendo la frontera irrigada.

“El contexto económico productivo sumado a la trayectoria del territorio, dan como resultado una población con grupos sociales diferenciados, producto de las relaciones sociales profundamente desiguales y la concentración económica que produce el modelo de desarrollo hegemónico. La mayoría de los habitantes son asalariados, tanto industriales como agrarios, pero también ocupan el espacio los dueños de algunas empresas tradicionales, empleados públicos y comerciantes, entre otros. La heterogeneidad de agentes funda distintas visiones del desarrollo del territorio, de acuerdo con las posiciones que cada uno ocupa en el espacio, con distintos intereses y relaciones de poder.”

(Pizzolato y Costello, 2012)

Capítulo III: Monte Natural

En este capítulo se analiza la importancia que tiene el ecosistema del monte natural (MN) para los actores de la zona de la cuenca del Arroyo Grande. Se listan los SE del MN que perciben los entrevistados y se muestra gráficamente las diferencias entre los servicios. Luego se analiza cada uno de los 12 SE en particular. Primero se define la categoría general del servicio y sus atributos específicos para el contexto de la cuenca del Arroyo Grande. Después se explora, a partir de la interpretación y análisis de las palabras de los actores, por qué estas propiedades del MN son beneficios y qué los lleva a valorarlos de esta manera.

¿Cuáles son los servicios ecosistémicos del monte natural que perciben los actores?

En la Tabla 2 se muestran los distintos SE del MN que fueron identificados por los informantes claves. Es necesario aclarar que los informantes 1, 2, 3 y 4 fueron entrevistados en la primera tanda de entrevistas por lo cual la profundidad de las preguntas y la homogeneidad no fueron iguales a la de los demás actores. Se coloca “1” en los casilleros donde la función ecosistémica es percibida como un beneficio, es decir es un servicio y “0” cuando el factor es percibido de alguna manera pero no como un beneficio. Se deja el casillero en blanco cuando el servicio no es percibido.

Los servicios (“1”) se analizan visualmente utilizando un gráfico de barra (Figura 4) para saber si hay servicios que son percibidos por un número mayor de informantes y analizar cuáles son estos.

La Figura 4 muestra heterogeneidad entre servicios. Es decir, hay algunos pocos servicios que son percibidos por casi la totalidad de los entrevistados, mientras que otros servicios

no son percibidos por gran parte de los actores. Se entiende que no son percibidos si los actores no hacen alusión alguna del beneficio durante la entrevista.

Los servicios que se destacan son: amortiguación hídrica (protección y atenuación de inundaciones), biodiversidad (flora y fauna autóctona y exótica) y turismo atraído por el monte natural y la montaña.

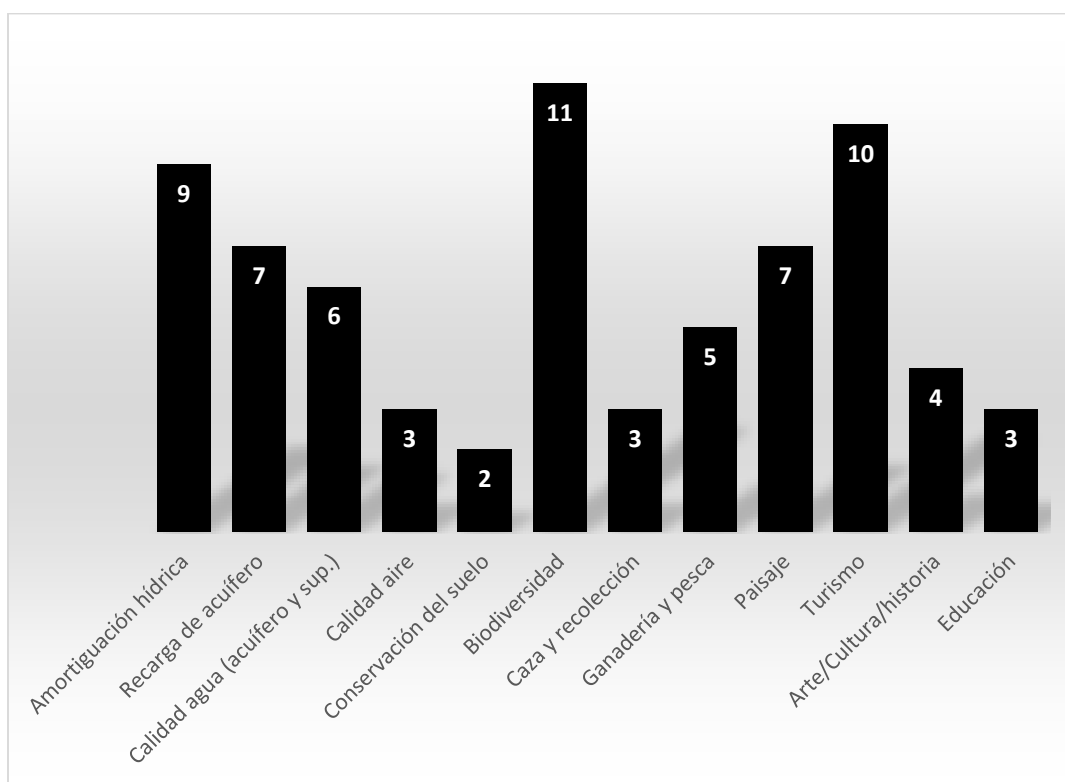


Figura 4: Número de entrevistados que valoran determinados servicios ecosistémicos del Monte Natural. Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Servicios Ecosistémicos del Monte Natural, percibidos por los informantes claves de la zona del Arroyo Grande

Informantes claves de la zona del Arroyo Grande														
	Producción Agrícola						Empleados Públicos				Gobierno Dpto	Asoc. s/ fines de lucro	Pob. Locales con relac. al turismo	
	1	2	11	12	13	7	8	9	10	5	6	3	4	
Serv. Ecosistémico del Monte Natural														
Amortiguación hídrica	1		1	1	0	1	1	1	1	0			1	1
Recarga de acuífero			1			1	1		0	1	1	1	1	1
Calidad agua (acuífero y sup.)							1	1		1	1	1	1	1
Calidad aire		1				1								1
Conservación del suelo			1		1									
Biodiversidad	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
Caza y recolección					1					1				1
Ganadería y pesca					0			1		1	1	1	1	1
Paisaje	1	1	1		1		1	1						1
Turismo		1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1
Arte/Cultura/historia					1	1						1		1
Educación					1		1				1			
Fuente: Elaboración Propia														

Los 12 servicios ecosistémicos y su valoración social

Amortiguación hídrica – Protección de inundaciones

Del total del agua precipitada en la cuenca, se considera que parte de ella escurre fuera de la cuenca y el resto es retenida en la misma. ¿Quiénes favorecen la retención de agua? Parte es retenida por la vegetación y otra parte alcanza el suelo, infiltrándose y participando del balance a nivel de suelo.

Las funciones **almacenaje de agua, interconexión superficial, evapotranspiración, permeabilidad del suelo, pendiente gradual y vegetación** (no sólo como superficie evapotranspirante sino como retardadora del escurrimiento superficial) contribuyen al mantenimiento de la provisión del servicio de amortiguación hídrica. De acuerdo a las características del ecosistema, puede haber funciones más determinantes que otras. (Achinelli et al, 2011 en Laterra et al. 2011)

En el sistema agua-suelo-planta, el suelo (explorado por las raíces de las plantas) es el cuerpo físico al que ingresan y del que egresan los componentes del flujo. En este sistema la aplicación de agua en cantidad suficiente sobre la superficie del suelo (restringiendo a la consideración de flujos verticales ascendentes y descendentes) da lugar a la ocurrencia de los tres fenómenos naturales siguientes:

- La infiltración, por la cual el agua pasa a través de la superficie del terreno ingresándola al suelo y haciendo posible su almacenamiento en el mismo.
- La percolación, según la cual el agua se mueve hacia abajo por entre los poros del subsuelo; cuando en ese movimiento el agua supera la profundidad que exploran las raíces y se pone fuera de su alcance, se dice que egresa del suelo para percolar a través del subsuelo.

- La evapotranspiración por la que el agua, ingresada y almacenada entre los poros del suelo es evaporada a través de la superficie de este y transpirada por las plantas, egresando del mismo y regresando a la atmósfera. De allí surgen los tres componentes básicos de flujo para el balance hídrico que se está describiendo y cuya incorporación a la ecuación vista, para un período de tiempo determinado, se presentan de la siguiente forma:

$$\Delta \text{ almacenamiento suelo} = \text{agua infiltrada} - (\text{agua percolada} + \text{agua evapotranspirada})$$

La componente **infiltración** se produce por previa deposición de agua sobre la superficie del terreno. Esto ocurre cuando llueve, cuando se riega y cuando discurre agua por los cauces naturales y artificiales. El **agua evapotranspirada** origina un flujo de egreso hacia la atmósfera, se evapora desde los primeros decímetros de suelo y se transpira, a través de las hojas de los vegetales, la que previamente fue absorbida por las raíces. La **percolación** es condicionada por las características de los suelos, el tipo de vegetación y las condiciones meteorológicas que imperaron en el período considerado. (Hernández, 2002)

La vegetación, además de su rol en la evapotranspiración, es un factor en la protección contra inundaciones como retardadora del escurrimiento superficial. El reconocimiento sobre el papel de la biodiversidad para sustentar la estructura y el funcionamiento del ecosistema ha crecido en las últimas décadas (Jobbágy en Laterra et al. 2011). La vegetación controla procesos ecosistémicos, en tanto amortiguamiento o “acción buffer” de disturbios ambientales.

En forma genérica, el cambio en la cobertura del suelo tanto natural como artificial constituye un factor físico y biológico que afecta directamente la regulación de inundaciones en eventos de lluvias. Por lo tanto si los eventos de lluvia comienzan a ser más frecuentes e intensos y la cobertura del suelo se ve degradada, puede verse afectada; la capacidad

del sistema para amortiguar inundaciones y la capacidad del suelo para contener el agua. Además, el cambio en el uso del suelo y el desmonte, que crece a través de los años, intensifica la vulnerabilidad del sistema. Sin embargo hay que tener en cuenta que la biodiversidad no responde de igual manera en todos los ecosistemas por lo que es necesario analizar cada sistema en particular. (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

Por otra parte la topografía del terreno, pendiente principalmente, en un ecosistema como el analizado es un factor clave que incidirá directamente en la infiltración controlando la velocidad del agua que llega al suelo. Las propiedades de la pendiente que influyen en el escurrimiento superficial son: inclinación, longitud y forma.

Valoración Social

La totalidad de los entrevistados que perciben el beneficio del MN como protector de inundaciones (9 de 13 entrevistados) mencionó que esto se debe a la propiedad de la vegetación para retener el escurrimiento superficial. De estos 9 actores que valoran el servicio amortiguación hídrica, 5 además consideran el factor permeabilidad del suelo y la necesidad de mantener los cauces naturales. Solo 2 mencionan la vulnerabilidad que genera un ecosistema con pendiente como lo es la cuenca del Arroyo Grande.

Los actores perciben la problemática de la inundación porque tienen un conjunto de conocimientos, algunos a partir de sus propias experiencias personales y otros de información del medio, que por momentos se entrelazan y generan la valoración. Las fuentes propias o experiencias personales cargan de valor el beneficio que provee el MN porque han experimentado cómo a partir del desmonte (natural o artificial) y la intervención en los cauces naturales se ve un cambio en el escurrimiento superficial.

“Después de ese incendio (en el año 2003) las lluvias empezaron a provocar unas crecientes que Dios me libre. No había retención de líquidos pluviales y hasta el día de hoy, recién han crecido arbustos y están amortizando un poco. De hecho yo este año tuve que llamar a hidráulica, hubo que hacer un trabajo de drenaje porque se me inundaba todo, las cabañas, todo. Impresionante como bajaba el agua, con la fuerza. Con el monte viene más suave pero así pelado te caen 100mm en un ratito y se te inunda todo. Así que sabemos lo que es la forestación.” (Poblador de Villa Arroyo Grande, 2013)

“Paso hace unos años atrás, se desmontaron los campos que están sobre “Clos de los 7” que son de otros dueños. Desmontaron ahí y hubo creciente y desbordó los arroyos. Porque al no tener un freno el agua, porque el agua busca donde ha habido cauce, arroyos viejos, arroyos secos, y eso hizo que desbordaran las defensas aluvionales que tenemos en el Clos y nos hizo daño unas partes del viñedo metiéndose el agua adentro, rompiendo callejones, metiéndose por los cuadros. Pero sería lo único.” (Encargado de finca, 2013)

La información del medio también da cuenta sobre la problemática de las inundaciones que se han producido en la localidad de Vista Flores. Las mismas aseguran algunos entrevistados se debe al cambio en el uso del suelo como se muestra en la siguiente cita, mientras que para otros además de este factor se suma el cambio climático, con lluvias más intensas.

“Viste que hacen las grandes defensas de agua cerrando los arroyos naturales que habían anteriormente (...) por algún lado, cuando alguna vez llueva mucho, algún aluvión, alguien va a perjudicar. Vista Flores, lo vi bañado de agua, sin querer, hará dos años atrás. Un día que empezó a llover, empezó a llover, no

alcanzaron los cauces, no alcanzó nada y se vino. Antes no pasaba, pero claro, habían grandes arroyos secos que le decimos pero que alguna vez, en los 40 años que tengo, los he visto correr agua y que ahora no existen.” (Maestra, Colonia Las Rosas, 2013)

Por otro lado, los dos agrónomos entrevistados explican que haciendo una buena planificación del cultivo; que respete las cotas topográficas, los drenajes naturales y los arroyos secos y diseñando teniendo en cuenta las comunidades vegetales existentes, no debería haber un aumento del riesgo de inundaciones. Mientras que uno reconoce la mayor efectividad de retención de agua por parte de la flora nativa, el otro agrónomo, simbolizado con “0” en la tabla 2, no reconoce ningún deterioro en la provisión del servicio de amortiguación hídrica haciendo un cambio de uso del suelo. Es decir, según este agrónomo, un suelo vitivinícola bien manejado no afecta la capacidad de regulación hídrica.

“Hay que ver de qué manera están diseñados (los viñedos) porque si hay mucha pendiente, y... por ahí los arbustos frenaban un poco más el agua. Por ahí si no se tiene en cuenta la pendiente hay que tener cuidado.” (Ing. Agrónomo especializado en riego, 2013)

Recarga de acuíferos

La formación acuífera es un sistema considerado como un cuerpo físico, al que ingresan y del que egresan los componentes de flujo. Lo percolado del suelo, considerado como egreso del mismo, sigue su movimiento vertical descendente a través del subsuelo hasta alcanzar el nivel saturado e incorporarse al volumen almacenado en el acuífero y se transforma, para este otro sistema, en un flujo de ingreso. El componente egreso para este sistema no es originado por un fenómeno natural, sino que es el resultado de la acción del

hombre: el bombeo del agua almacenada en el acuífero. Para un período determinado, la ecuación del balance hídrico de la siguiente forma:

Recarga/descarga vertical neta = agua percolada - agua bombeada

Es decir que la recarga estará relacionada con el balance a nivel del suelo y por lo tanto con los factores mencionados anteriormente (vegetación, infiltración según las características del terreno y suelo, etc.). A estos factores se suma la capacidad del ecosistema para retener y almacenar agua a largo plazo en su fase sólida, es decir en forma de glaciares.

Valoración Social

Se entiende que el beneficio que provee el ecosistema es poder mantener reservas de agua dulce para consumo directo como para actividades productivas. Los entrevistados que percibieron este beneficio (7 de 13) saben que la recarga del acuífero en una zona de montaña como lo es el Valle de Uco, está relacionada a la conservación de los glaciares. También son conscientes que si hay intensificación en el uso de los acuíferos, y la explotación de los mismos es mayor a la recarga, habrá disminución en el nivel de los acuíferos.

(Acerca del Mesón San Juan) “Lo ves y decís: que increíble puede que ser que en poco tiempo, eso cuando se vaya, se termine el glaciar, va a ser un desastre para nosotros. Las morenas que son los reservorios de nieve de hielo, el año pasado ya se armaron grietas y ya se veía que se habían bajado las morenas. Es increíble cómo se bajan. – muestra una foto - El cerro Tupungato tenía lagunitas por todos lados ahora ves pura tierra. Esta foto hace como 15 años

que la tomaron. Vos ves ahora y decís: que increíble cómo ha cambiado el clima por Dios y nadie hace nada.” (Dirigente del Club Andino Tunuyán, 2013)

El conocimiento de que existen problemas para los regantes aguas abajo de la cuenca según los entrevistados es debido a una disminución del volumen de agua en el acuífero que está relacionado al servicio que provee “la montaña” de recarga de acuífero. Existen incertitudes sobre cual factor es decisivo en esta problemática para los regantes aguas abajo. Algunos actores consideran que se debe a la intensificación agrícola aguas arriba mientras que otros también tienen en consideración un retroceso de los glaciares que atribuyen al cambio climático. Este conflicto se aborda al final del capítulo IV.

Por otra parte, la existencia de la Reserva Natural y Cultural Manzano Histórico y la reciente creación del Área Natural Protegida Manzano Portillo de Piuquenes afirman el valor de conservación que tiene esta región y muestra su vulnerabilidad. Ciertos actores expresaron que esta última área natural serviría justamente para proteger el agua en la cabecera de cuenca.

Área Natural Protegida Manzano Portillo de Piuquenes

En el año 2012 se sanciona la Ley provincial 6.045 constituyéndose como área natural la región montañosa en el sector Oeste de los departamentos de Tunuyán, San Carlos y Tupungato (314.600 ha). Las categorías de uso que se otorgan son: Reserva de Usos Múltiples y Recreativa Natural. Sus Principales objetivos son:

- Conservar los recursos hídricos, flora, fauna, gea, paisaje y material arqueológico
- Preservar las fuentes de agua que irrigan el oasis productivo del Valle de Uco
- Potenciar los atractivos turísticos en lo que refiere a su zona de montaña
- Preservar todo lo referente al patrimonio cultural

(Dentone J. M. en sitio web: normasambientales.com)

“La función principal es proteger el recurso hídrico de las cabeceras de cueca en este caso del río Tunuyán superior. Todo lo que son los glaciares del Tupungato y aguas abajo. Y ahí involucra justamente no solamente el río Tunuyán si no el Arroyo Grande, el arroyo De La Quebrada, arroyo Pircas, río

Las Tunas y río Santa Clara. (...) Esta es la primera reserva que sale con la protección de una zona de amortiguamiento desde el límite. Porque el límite no es una línea, sino que hay una parte de dos kilómetros y medio que justamente es la parte de recarga del acuífero, acuífero libre. Eso se ha tenido en cuenta para proteger.” (Licenciado, DRNR, 2013)

Calidad del Agua: Subterránea y Superficial

Para referirnos a la calidad del agua es necesario tener una línea de base que dependerá de las particularidades y características del sistema hídrico en su interacción natural. A su vez la calidad estará dada por los usos a los que se pretenda usar las aguas.

Cuando el hombre hace uso del recurso agua, él mismo pasa a ser un componente más en la interacción del sistema y por lo tanto puede modificar la calidad de la misma. Las fuentes de contaminación en esta zona de la cuenca pueden ser:

- fuentes naturales (atmósfera, minerales disueltos, descomposición de la vegetación),
- fuentes agrícolas - ganaderas (aumento de la erosión, residuos de animales, fertilizantes, pesticidas, riego),
- aguas residuales
- otras (minería, actividades constructivas, basurales).

Por ejemplo, la presencia de cultivos intensivos bajo riego provoca la salinización del agua a nivel freático pudiendo perder sus aptitudes de riego en otra parte más baja de la cuenca. (Morabito, 2009)

El MN influye sobre la calidad del agua favoreciendo funciones; **hidrológicas**, es decir retención y estabilización de sedimentos suspendidos y **biogeoquímicas**, entendiendo por

esto el ciclado de nutrientes (N y P), la transformación y degradación de contaminantes naturales o artificiales y la regulación de la salinidad. (Kandus, et al en Laterra et al. 2009)

En cuanto a su vulnerabilidad; mientras que el agua superficial se encuentra más expuesta a una posible contaminación, el agua subterránea contaminada tiene consecuencias a largo plazo. Estos flujos subterráneos son muy difíciles de recuperar a pesar de realizarse las medidas correctivas. (Morábito, 2009)

En la cuenca del Valle de Uco, los acuíferos de agua dulce que se explotan, son más vulnerables a la contaminación en la franja occidental del Valle, en el área de acuíferos libres. En cambio, en la zona oriental los acuíferos profundos están protegidos de cualquier comunicación vertical desde el acuífero superior freático por la existencia de capas de sedimentos poco permeables que delimitan verticalmente ambos acuíferos. Además, estas capas le dan al acuífero profundo características de confinamiento, manteniendo presiones hidráulicas positivas respecto al acuífero freático, lo que impide que entre ellos se produzcan flujos verticales descendentes. (Hernandez, 2002)

Las características químicas del agua subterránea están influenciadas por las fuentes del agua superficial. Estas pueden ser ríos y arroyos que se originan en la Cordillera Principal debido a la fusión de hielo y nieve acumulada y también precipitaciones pluviales ocurridas en la cuenca. (Morabito, 2009)

El área de influencia del Arroyo Grande se caracteriza por su bajo tenor de sodio, ya que las concentraciones de este elemento menores de 5,0 mg/l la ubican entre las de mayor demanda en el mercado internacional de agua mineral para consumo humano. (Hernandez, 2002)

Al sur de esta zona, entre el norte de la localidad de Vista Flores hasta el río Tunuyán, se encuentran concentraciones de sodio variables, entre 20 y 80 mg/l aproximadamente, debido a la influencia hidroquímica del río Tunuyán. El límite entre ambas zonas, definidas respecto al contenido de sodio, tiene valores en un amplio rango y está contenida en un equilibrio dinámico entre las presiones hidráulicas de cada uno de estos sectores, producto de la situación actual de la cuenca. Una modificación de esta situación (menor recarga por impermeabilización de cauces o aumento de descarga por explotación agrícola) puede alterar ese equilibrio y provocar desplazamientos de flujos e invasión de agua subterránea desde un sector a otro. (Hernandez, 2002)

Valoración Social

Para la población del Valle de Uco en general, la protección de las fuentes de agua y su calidad es una bandera izada y defendida con fuerza. Son conscientes de que el agua es un recurso esencial para la vida de la comunidad actual y futura.

Los procesos hidrológicos y biogeoquímicos no son conocidos por los actores, es decir en qué forma y medida el monte natural contribuye a mantener la calidad del agua. Sin embargo, ante ciertas amenazas o probabilidades de contaminación muestran valorar el recurso agua con sus características actuales y consideran importante tomar las medidas necesarias para que así se conserve.

Como se dijo anteriormente existen diversas fuentes de contaminación. Las fuentes naturales, las fuentes agrícolas y las fuentes residuales no son prácticamente percibidas por los entrevistados como potenciales contaminantes. Solo un informante (n° 4, arriero) mencionó superfluamente el efecto de los agroquímicos. En contraste el informante (n° 10) de la Departamento General de Irrigación (DGI) de Tunuyán aseguró que los usos agrícolas no afectan la calidad del agua y que esta sí se ve afectada por los residuos urbanos.

En relación a las fuentes de contaminación ganadera, la enfermera del Centro de Salud del Manzano, habló de problemas en la calidad en el agua para consumo en el Distrito El Chacaye. Casos de cólicos renales son corrientes en turistas, que toman el agua en desconocimiento de su calidad. Los problemas en pobladores locales son menos frecuentes lo que podría deberse a la costumbre (resistencia a ciertas bacterias) y/o que están habituados a tratar previamente el agua para consumo. Igualmente en el centro de salud se presentan casos de cálculos renales, lo que sugeriría otros problemas de calidad que deberían estudiarse.

“En todo el distrito no hay agua potable; la potabilizamos. Cada propietario potabiliza el agua, algunos con lavandina otros tienen filtros (...). Es una de las preocupaciones de la comunidad.” (Enfermera del C. de Salud El Manzano, 2013)

La fuente de contaminación que sí mencionaron los entrevistados fueron las fuentes mineras. Seis de ellos sostuvieron, sin ser cuestionados específicamente, estar en desacuerdo con proyectos megamineros metalíferos principalmente debido a los altos riesgos de contaminación de esta actividad.

“(...) Con la minería sí. Si tengo que sacar el revolver para atajarlos a los tipos, acá no van a entrar. No nos van a contaminar el agua.” (Poblador de Villa Arroyo Grande, 2013)

“El agua vos viste que en una minera contaminante lo que más utilizan es el agua. Ellos se instalan en los reservorios de agua y a nosotros nos dejan sin agua directamente. Y bueno con todo el daño que significa hacer una perforación de 800 mts., con el uso de cianuro y la contaminación de todo lo que es las napas”. (Presidenta Club Andino Tunuyán, 2013)

“Hay una decisión de los valletanos de proteger nuestra agua y proteger nuestra tierra. Entendemos que la minería estaba dando pasos firmes y claros para producir en el Valle de Uco y la cultura valletana ha definido que no es el camino económico que queremos. No estamos en contra de la minería en sí misma si no que decimos que todavía no hay ninguna minería que el impacto sea suficientemente pequeño como para que nosotros la dejemos correr. Hoy tenemos un sistema de acueductos que nosotros no conocemos. No sabemos cómo esta interconectada, como trabaja el agua desde la montaña y llega al río Tunuyán, no lo tenemos claro entonces no sabemos. Porque habían algunos planteos que decían ‘bueno en determinada zona se podría hacer minería porque no hay afluentes’, eso no lo sabemos, realmente no lo sabemos. Entonces no sabemos si hacemos minería en el norte de Tupungato va a terminar afectando a San Carlos, no lo sabemos. Lo más probable es que no, pero científicamente como hay que manejarse, no está claro.” (Director de Desarrollo Económico de Tunuyán, 2013)

Mantenimiento de la calidad del aire

Se entiende que el beneficio que otorga el MN a la sociedad es el mantenimiento de aire limpio, libre de agroquímicos (o químicos de otras actividades) y/o de polvo en suspensión. Este último es una componente recurrente, que causa malestar en vías respiratorias y ojos. Además en ciertas ocasiones con el arribo de fuertes vientos (ráfagas de 70 km/hora) el polvo ha disminuido de tal manera la visibilidad que ha causado accidentes de tránsito según las prensas locales.

El viento Zonda, azota toda la planicie pedemontana situada a sotavento de la cordillera de Los Andes. Sin embargo los vientos predominantes provienen del S y SO y soplan durante los meses de invierno con velocidades medias de 7 a 9 km/hora. (De Marco et al, 1993)

El control de la erosión eólica de una cobertura vegetal dada puede ser estimado como la diferencia porcentual entre la erosión esperada para un determinado tipo de suelo, pendiente y régimen de vientos sin cobertura vegetal y la erosión esperada en presencia de la correspondiente cobertura vegetal. (Latterra et al, en Latterra et al. 2009)

Valoración Social

Solo tres de los entrevistados percibió el mantenimiento de la calidad del aire como un servicio del ecosistema natural. De estos uno de ellos se refieren al ecosistema como “*pulmón verde*”, otro expresa que en el campo hay *aire más puro*. El técnico de la DRNR sostuvo que el aumento del desmonte provoca un aumento mayor de polvo en suspensión en cada evento de zonda.

Conservación del Suelo

Como en la erosión eólica, la contribución de la vegetación en la conservación del suelo puede ser estimada comparando la erosión esperada para un suelo sin vegetación con una lluvia de determinadas características y el mismo suelo con vegetación. (Latterra et al. Capítulo 16 en Latterra et al. 2009)

Sin embargo según Paruelo et al. (2009) es importante tener en cuenta para la correcta evaluación del control de la erosión la perspectiva espacial. Si bien la cobertura vegetal, la pendiente y la textura del suelo de un lote en particular son elementos clave para evaluar su susceptibilidad a la erosión, el contexto geográfico del lote es esencial. Su posición

relativa en el paisaje y las perturbaciones a su alrededor son determinantes en ese lote.
(Paruelo et al, en Laterra et al. 2009)

Valoración Social

Solo los dos Ing. Agrónomos entrevistados valoraron el servicio de conservación del suelo en eventos de intensas lluvias. El factor que se identifica en este proceso es la vegetación. Sin embargo el factor posición relativa en el paisaje no es tenido en cuenta por ninguno de los profesionales, al contrario el especialista en vitivinicultura, como se dijo anteriormente, aseguró que un cambio en el uso del suelo a nivel de varias explotaciones racionalmente diseñadas, usando las tecnologías como el riego por goteo no generarían problemas de erosión del suelo.

“El campo inculto normalmente está colonizado con los arbustos y plantas naturales. Que hace mucho tiempo están en el lugar. Lo más importante que hacen es en los casos que normalmente ocurre en verano de lluvias muy fuertes, es una conservación del suelo y evita la erosión. Es una cuestión natural que se ha desarrollado en ese lugar que distintas colonias de especies, autóctonas la mayoría, viven, normalmente son plantas xerofíticas son plantas de desierto, que una de las funciones, ósea que lo que beneficia es tener una conservación natural del suelo que existe. (...) Entonces si se trabaja de esa manera, una manera razonada a respetar, que normalmente se lo permite la tecnología de riego por goteo. La tecnología hace que tenga un respeto muy importante el riego por goteo en la topografía del lugar. Y más si le sumamos este respeto a los distintos tipos de suelo y los respeto innato a las condiciones naturales de drenaje, de ríos marcados, que son de años que el agua busca por esos lugares, vamos a tener un menor problema en los viñedos y vamos a

mantener ese drenaje natural. Y con la conservación de los suelos en esos viñedos, con el adecuado manejo que todo agricultor quiere conservar su suelo sobre todo en estos suelos que son someros, creo que de esa forma no debería verse una diferencia. (Ing. Agrónomo Cuvelier los Andes, 2013)

Mantenimiento de la Biodiversidad

La definición de la biodiversidad se refiere a la variedad de la vida, los complejos ecológicos de que forman parte, la diversidad entre las especies y la que existe dentro de cada especie, incluyendo la genética, resultado del largo proceso evolutivo. En el caso de los sistemas biológicos, la diversidad se refiere a la heterogeneidad biológica, es decir, a la cantidad y proporción de los diferentes elementos biológicos que contenga el sistema. (Badii et al, 2007)

La biodiversidad contribuye directamente a través de los servicios de provisión, regulación y culturales e indirectamente a través de los servicios de soporte, al bienestar humano. La pérdida de diversidad biológica puede reducir la capacidad del ecosistema para ajustarse a los cambios ambientales variando su estabilidad (resiliencia y resistencia). La disminución de biodiversidad puede valorarse en términos económicos, ya que sus efectos repercuten en costos económicos. Sin embargo la valoración en términos utilitarios no es la única existente. La diversidad biológica tiene un valor intrínseco y provee oportunidades para las generaciones futuras por ello deben ser tenidas en cuenta en las decisiones y gestiones de los recursos de un ecosistema, lo que sucede poco a menudo.

En la Figura 5 se muestra, cómo distintas posturas frente a la conservación generan distintos escenarios para la biodiversidad en el 2100. Habría una disminución del total de biodiversidad si se conserva desde una visión estrictamente utilitaria. Incluso con una conservación que tenga en cuenta el rol de la biodiversidad en la provisión de SE, o aún el rol de mantener la capacidad de adaptación a los cambios, la tierra seguiría perdiendo

biodiversidad. Se conseguirá conservar más diversidad si se tiene en cuenta la ética y una distribución equitativa que sólo operando con parámetros imperfectos e incompletos de mercado. (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

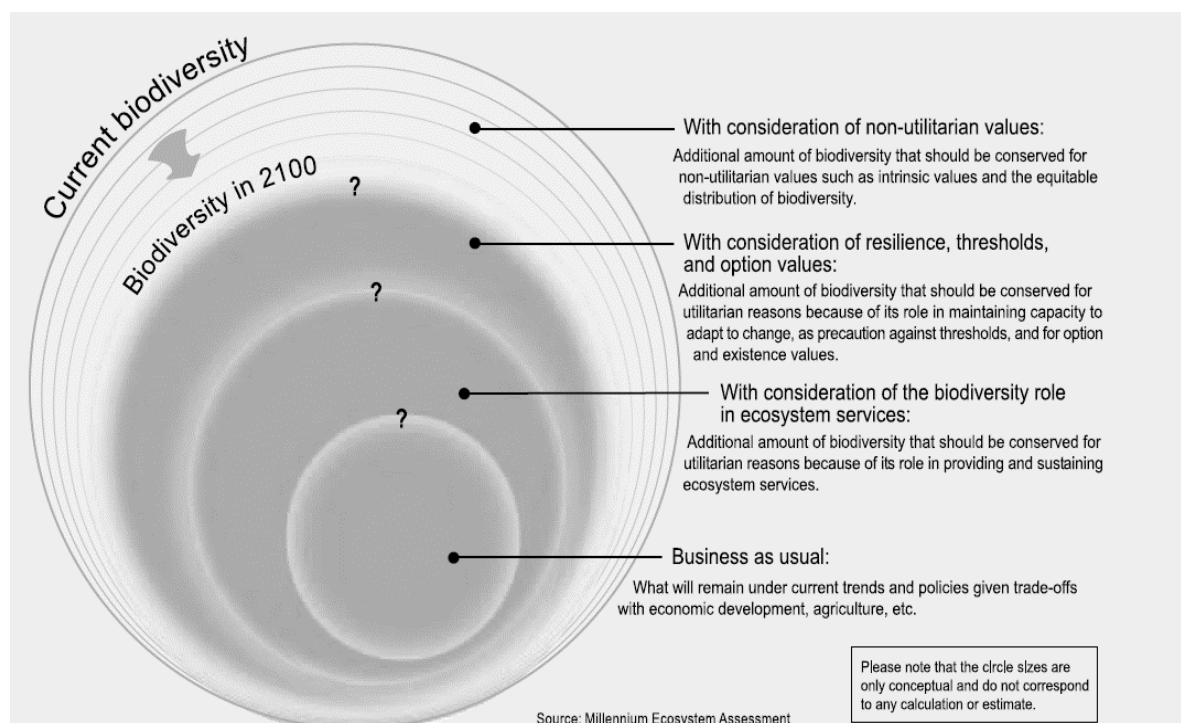


Figura 5: Diferentes niveles de biodiversidad antes distintos marcos de valores. Fuente: Millennium Ecosystem Assessment, 2005: 7

Valoración Social

Todos los entrevistados se refirieron acerca de la biodiversidad. 11 percibieron algún tipo de beneficio. Algunos tienen conciencia del proceso evolutivo de la biodiversidad y de la pérdida de esta. Por propia observación, saben que ciertas especies autóctonas están desapareciendo. Por otra parte dos informantes del total, marcados con “0” en la tabla 2, no perciben que los servicios de la flora y fauna autóctona proveen servicios en cantidad y calidad exclusivos, es decir podrían ser reemplazables por especies exóticas. Por estas

diferencias, los informantes se categorizaron según su valoración de acuerdo a 4 consideraciones propuestas por Millennium Ecosystem Assessment (Figura 5).

- 1- Con consideración de mercado tradicional, recursos económicos (caza, productividad primaria neta para el ganado), todos los informantes.
- 2- Con consideración del rol de la biodiversidad en los SE (polinización, atenuación de inundación, jardines autóctonos), informantes n°: 4, 5, 10, 12 y 13

“(...) tener parches naturales, puede ser una razón estética, me parece bárbaro de conservar. Que más que eso, que más que decir de mantener un cierto porcentaje natural sería bueno que se fomentara en forma importante la utilización de la jardinería con plantas xerófitas que son las que tenemos. Pero promover el uso de jardines xerófitos como se hace en Arizona como se hace en Texas (...) Eso es lo que quizás tiene mucho valor más que dejar un parche. Porque también uno tiene que buscar las cuestiones estéticas. Acá nosotros tenemos varios triángulos - parches que se dejan con la vegetación (...) Pero sería una buena cosa no solamente dejar parches para conservar lo que es natural sino que se utilicen. De hecho hay nuevos desarrollos que han respetado los lugares de Chañares, los lugares de jarilla y han hecho como áreas de descanso, de turismo con ese tipo de arreglos. Acá (...) todo lo que rodea a la bodega se ha hecho con jardinería xerofítica. No solamente en esta bodega Cuvelier, sino también en Flecha (...) y en otros lugares que están comenzando a trabajar con eso. Me parece muy inteligente. Aparte de no tener césped de lugares de 1200 mm de lluvia usar este tipo de jardinería.” (Ing. Agrónomo, especialista en viñedos, 2013)

- 3- Con consideración de resiliencia frente a cambios, precauciones frente a umbrales máximos y valores de opción para las generaciones futuras (regulación poblacional de plagas y malezas). Informantes n°: 7 y 8

Acerca de la pérdida de vegetación nativa por la extracción de leña en las cabalgatas, el profesional de la DRNR responde:

“afecta la parte de la fauna que utiliza esas especies para consumo o para resguardo. Por ahí hay un retroceso de algunas especies y un avance de otras. Por ejemplo tenemos problemas con algunas exóticas como es la rosa mosqueta que son colonizadoras y ese es un problema casi en toda la cordillera y acá no es la excepción.” (Licenciado, DRNR, Tunuyán, 2013)

- 4- Con consideración de valores no utilitarios (belleza). Informantes n°: 1, 2, 3, 6, 9 y 11

“Desmontar por desmontar, por poner una vista bonita, porque hay mucha gente que no le gusta romero, no le gusta la jarilla. La mayoría de la gente que viene acá es de afuera. Todo esto es gente que viene a invertir de afuera. (...) Evidentemente esto siempre fue así durante miles de años y vivió. Acá hay plantas que te das cuenta que tienen más de 200 300 años. Y nosotros hemos venido a plantar álamo, álamo plateado, sauce. Que no tienen nada que ver con esta zona pero nosotros venimos y lo ponemos porque es más bonito.” (Electricista de pozos de riego, 2013)

La Figura 6, muestra los informantes que se encuentran dentro de cada categoría. A la izquierda la categoría de valoración de la biodiversidad que más abarca, es decir considerando valores no utilitarios y a la derecha los valores utilitarios. Como los entrevistados en muchos casos dieron distintos motivos, se tiene en cuenta la valoración

más amplia que expresaron en la entrevista. En el caso de la columna de la derecha, es decir valoración de la biodiversidad en términos utilitarios o de desarrollo económico exclusivo, no aparecen valores ya que todos los entrevistados tienen una visión de la biodiversidad más amplia. De izquierda a derecha las categorías incluyen a las anteriores. La línea muestra la suma de actores totales que se encuentran dentro de una categoría.

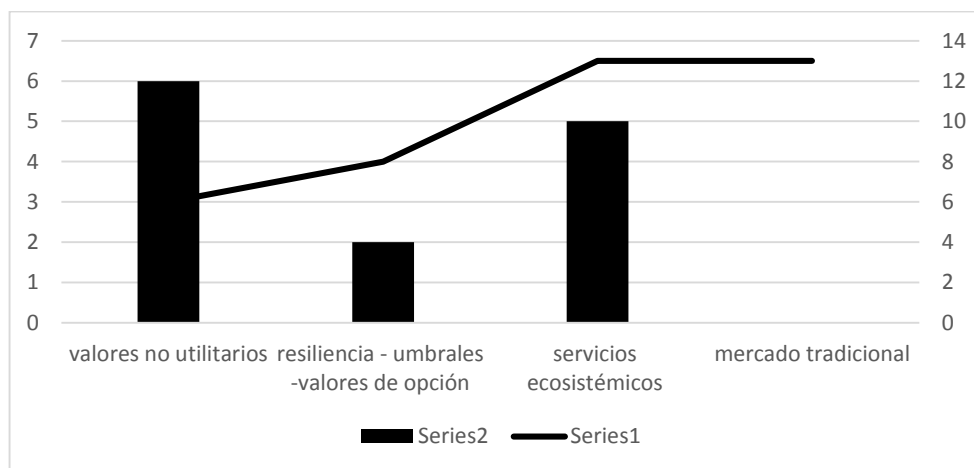


Figura 6: Informantes que valoran la biodiversidad de acuerdo a 4 consideraciones propuestas por Millennium Ecosystem Assessment. Fuente: Elaboración propia

Provisión de caza y recolección

Estas prácticas ancestrales realizada por comunidades huarpes, como seguir manadas de guanacos, hoy día se tornan ocultas. Sin embargo realizando una observación participante junto a un arriero y su hijo fue posible detectar que esta práctica aún sigue vigente.

¿Y la conservación? La caza en la provincia de Mendoza, se ve muy restringida a ciertas especies y en determinados momentos. En el caso del guanaco (*Lama guanicoe*) se ha visto una reducción de las poblaciones desde la llegada de los colonizadores. Las principales razones que explican esta declinación poblacional son: la alteración del hábitat, la competencia por introducción de ganado ovino, la caza indiscriminada (legal o no) y la carencia de planes de protección y manejo para asegurar su conservación. A partir de la

recomendación del Comité Permanente de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), Argentina estableció las directrices que regulan las actividades de exportación, tránsito interprovincial y comercialización en jurisdicción federal de productos y subproductos de guanaco, solamente a partir de ejemplares vivos. En el 2004 se realiza finalmente un plan de manejo basado en asegurar los mecanismos de conservación para que el guanaco siga cumpliendo funciones biológicas, económicas y culturales. (Baldi et al, 2006) En el Área Natural el Manzano Potrillo de Piuquenes, la gestión para el manejo de la fauna autóctona se dificulta debido a falta de recursos materiales y de personal para acceder o proteger las áreas donde este animal se alimenta.

Valoración Social

Durante la cabalgata realizada, el hijo del arriero mostró una pequeña manada de guanacos. Los presentes debieron mirar con un largavista para apenas divisar unas manchas amarillas. Al preguntársele al padre del muchacho como hacía para reconocerlos a esa distancia, él respondió: “es el hambre”.

Producción Ganadera y capturas o producción de pesca comercial

El departamento de Tunuyán cuenta en el año 2008 con más de 5.323 cabezas de bovinos, algo similar a Tupungato pero muy por debajo de San Carlos con casi 40.000 ejemplares. Los ovinos alcanzan los 362 animales para Tunuyán y los 6.795 para San Carlos. En lo que se refiere a caprinos, Tunuyán se encuentra muy por bajo de los otros departamentos del Valle con 625 cabezas en tanto San Carlos y Tupungato albergan 15.823 y 2.398 respectivamente. (INDEC, 2008)

En cuanto a la piscicultura hay que tener en cuenta la importancia en la calidad del agua para que esta actividad se mantenga. Es decir, por ejemplo, que el egreso de agroquímicos de la agricultura tradicional en ciertos sectores de la cuenca, sobre todo hacia el este, pueden provocar la pérdida casi completa de los ejemplares.

Valoración Social

Los pobladores locales tienen en cuenta la producción ganadera tanto si ellos mismos reciben los beneficios, como en el caso de un arriero, como en el caso de saberse inmersos en una comunidad e interesarse por las actividades productivas de sus vecinos. Este es el caso de un poblador de Villa Arroyo Grande que recordó acerca de 400 vacunos quemados tras un incendio producido en la villa.

Para el municipio la ganadería es una forma de diversificar la producción.

“... Nosotros estamos planteando un plan ganadero, que genera menor impacto ambiental en la zona donde todavía no se ha plantado uva. Y tampoco queremos que la uva se convierta en un monocultivo. No solamente la soja es un monocultivo, si no que para Tunuyán el Malbec se está convirtiendo en un monocultivo. Nosotros estamos planteando opciones económicas para la diversificación económica, y una es la ganadería, que no es la ganadería pampeana ni mucho menos, (...) es una forma de diversificar nuestra economía y de impactar menos el ambiente.” (Funcionario público de Tunuyán, 2013)

Sin embargo no todos los entrevistados están de acuerdo con esta visión del funcionario, para un agrónomo entrevistado, indicado con 0 en la tabla 2, la ganadería mal manejada genera impactos mayores que la vitivinicultura.

“Porque el monte por sí solo, uno puedo decir, yo tengo el monte pero... si uno analiza el deterioro que causan los rodeos de alimento indiscriminado o de mal manejo de cabras es mucho peor, que eso lo ves desde los aviones, ves cómo está todo erosionado alrededor de los puestos.” (Ing. Agrónomo especializado en vitivinicultura, 2013)

En relación a la producción piscícola, aunque prácticamente no fue tenido en cuenta como servicio por la mayoría de los entrevistados, la dirigente del Club Andino Tunuyán, lo mencionó como un servicio atrayente para turistas.

Atractividad de la fisonomía del paisaje

La percepción del paisaje es una construcción sensorial de un sujeto marcada por una componente fisiológica y una componente psicológica. Las reacciones de cada individuo ante las modificaciones sufridas por el paisaje pueden variar en función de su carácter, de la familiaridad con ese paisaje o del grado de conocimiento que tenga del mismo. Existe así mismo una percepción colectiva del paisaje, es decir que diferentes grupos sociales construyen sus propias interpretaciones paisajísticas. Al haber multitud de grupos sociales, aparecen multitud de percepciones y de comportamientos en relación con el paisaje. (Nogué i Font, 1992)

El paisaje es un recurso natural vulnerable y aunque fácilmente despreciable gran parte de los entrevistados mostraron percibir la belleza del paisaje natural y la necesidad de su conservación en una cierta proporción. (Muñoz y Pedreros, 2004) Esta proporción es difícilmente cuantificable para los actores, pero aseguran que debería haber un ordenamiento para garantizar una correcta conservación del MN.

La mitad de los informantes percibe este servicio por parte del monte. Imponente, espectacular, hermoso, belleza, son algunas palabras que dejan entrever el valor del paisaje del Arroyo Grande para los actores locales.

“... la belleza, lo imponente que tiene la montaña acá atrae mucha gente. Viene gente de todas partes del mundo. Por el tema de que hay muchas bodegas, la gente viene hace las bodegas y quedan impactados con la montaña y vienen hacia la montaña.” (Arriero del Manzano, 2013)

Recreación y ecoturismo

Los ecosistemas naturales pueden proveer oportunidades para las actividades recreativas como caminatas, cabalgatas, mountain bike, pic nics o camping entre muchas o para quienes quieren relajarse y descansar. Las tendencias actuales y los pronósticos a nivel global indican una expansión del turismo hacia nuevos destinos. El eco-turismo es una actividad en la cual los visitantes buscan circuitos alternativos a las tradicionales propuestas, el contacto con la naturaleza y el acercamiento a la cultura del lugar son valores primordiales.

Si bien todo el turismo debería desarrollarse en términos de sustentabilidad, en los circuitos alternativos debería existir una conciencia del valor ambiental y por lo tanto el interés de su protección. Es decir, contrariamente con otras actividades económicas la calidad del medio ambiente es fundamental para su desarrollo. Sin la planificación adecuada el turismo se convierte en una amenaza medioambiental.

A modo de ejemplo, actividades recreativas como cabalgatas dentro del Área Natural Protegida Manzano Portillo de Piuquenes sin el adecuado plan de gestión y plan de uso público, pueden generar erosión del suelo, sobre pastoreo y degradación de vegas,

sobreexplotación de leña, propagación de plagas, contaminación del agua a partir de los excrementos, etc. Si bien la amenaza existe, un correcto manejo debería prever la afluencia de turistas, definir correctamente las zonas de pastoreo, la habilitación de senderos al tránsito equino, entre otras. Esta actividad permite entre otras un desarrollo local de vaqueanos, almacenes, agentes turísticos locales, mejorando la situación económica y permitiendo la diversificación productiva. Como consecuencia, se produce un aumento de la conciencia sobre la calidad ambiental. Los actores comprenden la necesidad de desarrollar un turismo ambientalmente sustentable porque de eso depende su propia subsistencia.

Valoración Social

La mayoría de los actores locales (10) concuerdan en las potencialidades del turismo para el desarrollo socioeconómico de la zona. Aunque muchos critican la falta de medidas preventivas y de gestión para que el turismo en la zona sea sustentable, disminuyendo al mínimo sus impactos negativos y favoreciendo los positivos.

“Hoy en día me entusiasma mucho el turismo. Me parece que es una empresa menos agresiva que todo este otro tipo de cosas” refiriéndose por esto último a grandes explotaciones vitivinícolas. “Enseñarles que hay tantas cosas que podemos llegar a hacer y vender (...) y que nos dejan más beneficios y más satisfacciones. Enseñarles a los chicos que podemos llegar a hacer cosas sin estar dependiendo de una empresa que hoy esta y mañana no.” (Maestra, Colonia Las Rosas, 2013)

Según la enfermera del Centro de Salud una de las preocupaciones de la comunidad del distrito El Chacay es el cuidado del medio ambiente por ser esta zona reserva

natural. Luego continúa explicando estos cuidados desde una visión holística del ecosistema.

“Se está empezando a tomar mucha conciencia. Tanto de la comunidad como del turista que viene al ver más embellecido el lugar y todos están tomando conciencia de los cuidados que deben tener con el medio ambiente... Todo va de la mano: cuidar, proteger el agua, cuidar los cauces, los arroyos para que no haya contaminación porque de hecho eso es lo que después nos perjudica; para la tierra, la flora, la fauna. La mayoría de la gente vive de animales también entonces protegen eso.” (Enfermera, El Manzano, 2013)

Información artística, cultural e histórica

La naturaleza es inspiradora de las artes desde los primeros tiempos del hombre y lo continúa siendo. Libros, revistas, películas, fotos, pinturas, esculturas músicas y danzas pueden haber nacido de la interpretación e interacción con el ecosistema natural. (De Groot et al, 2002)

Por otra parte el patrimonio histórico-cultural de una región está constituido por “todos aquellos elementos y manifestaciones tangibles o intangibles producidas por las sociedades, resultado de un proceso histórico en donde la reproducción de las ideas y del material se constituyen en factores que identifican y diferencian a esa región.” Fernández y Guzmán Ramos, 2002)

El paso Portillo Piuquenes, fue un paso importante en la ruta hacia Chile, nativos, colonos y luego criollos utilizaron el valle del Arroyo Grande por razones comerciales, políticas y sociales. A comienzos del siglo XIX, el General San Martín realizó el trayecto en reiteradas ocasiones para estudiar la estrategia militar del Ejército de los Andes, esto dará paso al

popular nombramiento del paso como “Sarmantiniano”. También es reconocido este paso por haber sido la ruta del científico Charles Darwin en su viaje a Mendoza desde Chile en 1835.

Desde el punto de vista gubernamental existe interés por la preservación y difusión de este patrimonio. La primera protección del sitio sucede en 1994 cuando se declara Área de Reserva Paisajística Natural y Cultural Protegida de Uso Controlado según la ley provincial 6128. (Tribunet, Colegio de Abogados y Procuradores de Mendoza) Desde la DRNR planean habilitar senderos de uso histórico y patrimonial en la Reserva. (Licenciado, DRNR, Tunuyán, 2013)

Valoración Social

La información artística que puede tener el MN como “musa inspiradora” pasa desapercibido por los actores locales lo que se corresponde con las teorías que predicen la dificultad para los actores locales de percibir este beneficio. En cambio, el patrimonio heredado del pasado sí fue mencionado en las entrevistas y mediante la observación participante se obtuvieron pruebas de su relevancia.

Hoy en día los arrieros, conocedores de la montaña, tienen el poder de proteger ciertos objetos y sitios arqueológicos. Restos de asentamientos indígenas todavía se conservan en la cordillera. Grupos indígenas nómades, que seguían los movimientos de guanacos, se establecían en planicies a los lados de un arroyo y forjaban los elementos necesarios para su estadía. Actualmente algunas conanas (grandes morteros) resisten a los numerosos saqueos realizados principalmente por coleccionistas privados. Para conservar estos objetos in situ los arrieros que trabajan con turistas, muestran el sitio, muestran las conanas pero luego antes de partir dan vuelta estas últimas dejando al descubierto su lado no trabajado dando el aspecto solo de rocas.

Fuente: Propia mediante observación participante

Educación

El ecosistema natural y los elementos naturales (como arroyos, viejos algarrobos, etc.) proveen una sensación de continuidad y entendimiento del propio lugar dentro del universo. Estos ecosistemas proveen ilimitadas oportunidades para el estudio de la naturaleza, para la educación ambiental, para hacer pruebas de investigación in situ y hacer monitoreos de los cambios ambientales. Además estos conocimientos, junto a la percepción del espacio se expresan en la transmisión de valores éticos. (De Groot et al 2002)

Valoración Social

La cercanía a sitios naturales para realizar tareas educativas, condiciona las posibilidades de acceso.

“Hace 6 años atrás, cuando trabajábamos con la flora autóctona, hacíamos una caminata y encontrábamos una jarilla. Ahora tengo que pensar en un transporte y subir al mismo Manzano Histórico para hablar de flora autóctona. O me tengo que ir a Mendoza al Divisadero Largo. Antes era una caminata y salías y lo tenías. Decíamos bueno con la misma tráfico que trae los chicos o los papás, decíamos. Ahora no.” (Maestra, Colonia Las Rosas, 2013)

La educación no formal también se beneficia de la naturaleza para enseñar prácticas amigables con el ambiente y desde la praxis invitar a los niños y adultos a reflexionar sobre rol humano en la naturaleza, tanto sus posibilidades como sus deberes. Desde el Club Andino Tunuyán, se enseña a los niños cuando van de campamento y a los grandes cuando hacen el cruce a Chile por el paso Portillo Piuquenes a mirar y valorar la montaña.

“Por ejemplo nosotros desde el Andino, ¿qué es lo que hacemos? Directamente tratamos de transmitir a toda la gente que va a la montaña, que transita la montaña de cuidarla, sobre todo lo que es la parte de limpieza. Nosotros a la gente le transmitimos lo que significa valorar, cuidar y respetar todo lo que es el medio ambiente. Hay mucha gente que no lo hace. De todas modos mientras se logre un equilibrio medio está todo muy bien. El problema es cuando vos te vas a los extremos, todo es malo, todo. Mucha gente piensa en intereses propios, intereses personales y se olvidan, no tienen en cuenta el daño que están generando.” (Dirigente del Club Andino Tunuyán, 2013)

Capítulo IV: Agroecosistema

Este capítulo busca conocer cuáles son los beneficios del agroecosistema para los actores de la zona de la cuenca del Arroyo Grande. Primero se listan los SE del AE que identifican los entrevistados y se muestra gráficamente las diferencias entre los servicios. Luego se analiza cada uno de los 6 servicio ecosistémicos en particular, de los cuales 3 están directamente relacionados con la producción de vino fino y los otros 3 servicios se desprenden como consecuencia de las primeras. El análisis de estos servicios se realiza primero definiendo la categoría general del servicio y sus atributos específicos para el contexto de la cuenca del Arroyo Grande y explorando luego, a partir de la interpretación y análisis de las palabras de los actores, por qué estas propiedades del AE son beneficios o no y qué los lleva a valorarlos de esta manera. Finalmente se analiza las percepciones sobre las externalidades en relación al uso hídrico en esta zona de regadío.

¿Cuáles son los servicios ecosistémicos del agroecosistema que perciben los actores?

En la Tabla 4 se muestran los 6 servicios, directos e indirectos, que identificaron los informantes claves del AE vitivinícola. Es necesario aclarar que los informantes 1, 2, 3 y 4 fueron entrevistados en la primera tanda de entrevistas por lo cual la profundidad de las preguntas y la homogeneidad no fueron iguales que para los demás actores.

Se coloca “1” en los casilleros donde la función del AE es percibida como un beneficio, es decir es un servicio y “0” cuando la función es percibida pero no como un beneficio. Se entiende para este trabajo que los servicios no son percibidos si los actores no hacen alusión alguna del beneficio durante la entrevista y por lo tanto en la tabla queda el casillero en blanco.

La parte inferior de la tabla identifica las percepciones sobre las externalidades de la producción agrícola en una zona de regadío. Las percepciones sobre el “uso hídrico” se consideran positiva, cuando consideran que el recurso hídrico se utiliza correctamente y sin perjuicio para otros regantes. Una percepción negativa, es aquella que considera que la utilización no es correcta, ya sea por exceso, por impactos ambientales negativos a mediano y largo plazo o por conflicto de intereses actual.

Tabla 3: Beneficios del agroecosistema, percibidos por los informantes claves de la zona del A. Grande

Informantes claves de la zona del Arroyo Claro														
	Producción Agrícola						Empleados Públicos				Gobierno Dpto	Asoc. s/ fines de lucro	Pob. Locales con relac. al turismo	
	1	2	11	12	13	7	8	9	10	5	6	3	4	
Serv. Ecosistémico del Agroecosistema														
Empleo	1	1		1	1	1	1	0	1		1		1	
Educación				1	1									
Impacto económico			1		1		0	0		1	0		1	
Recreación y enoturismo	1	1			1				1	1	1	1	1	
Atractividad del paisaje	0	1			1			1						
Infraestructura para residentes locales		1									1			
Uso hídricos, externalidad +	1								1	1		1	1	
Uso hídricos externalidad -							1	1			1	1	1	
Fuente: Elaboración propia														

Para saber si hay beneficios que son percibidos por un número mayor de informantes se analizan visualmente utilizando un gráfico de barras (Figura 7). Puede distinguirse los entrevistados que opinaron positivamente (valores +) sobre un servicio y los que no consideran que el AE aporte tal beneficio (valores -). En este caso se destaca que mientras 4 actores piensan que el AE aporta beneficios económicos, otros 4 actores no consideran que exista tal impacto económico positivo en la región estudiada. En cuanto al recurso hídrico puede observarse que existe una tensión sobre la valoración del uso agrícola. En algunos casos se presenta de manera competitiva, es decir que un mismo actor percibe el uso del recurso hídrico de manera positiva y negativa a la vez.

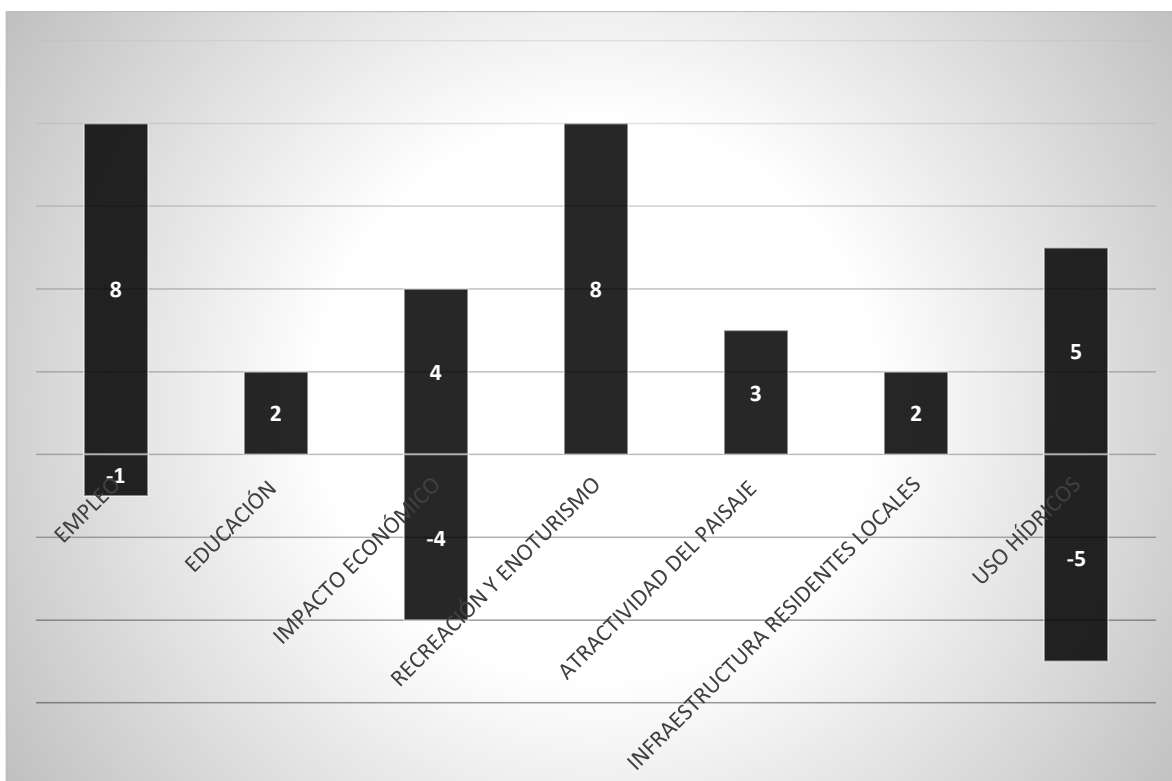


Figura 7: Entrevistados que valoran distintos servicios y externalidades (+ o -) del agroecosistema. Fuente: Elaboración propia

Los 6 servicios ecosistémicos y su valoración social

A continuación se explora los servicios identificados por los actores. Los mismos se dividieron para facilitar su comprensión en:

- directamente relacionadas a la producción agrícola (empleo, educación e impacto económico de la actividad) e
- indirectamente relacionadas a la producción (turismo, configuración del paisaje e infraestructura para los residentes locales)

Directamente relacionadas a la producción de vino fino

Actualmente, en todas las regiones vitivinícolas argentinas y particularmente la zona del Valle de Uco, se viene atravesando un proceso de reestructuración. Este sector luego de verse afectado por la crisis de la década del 80, que dejó miles de cultivos abandonados, se abre, a partir de la década del 90, a los mercados internacionales. (Bocco et al. En Delfini et al. 2007)

Empleo

La agricultura intensiva con sus características particulares tiene una clara importancia en la estructura ocupacional del Valle de Uco. En Tunuyán 25% de la población se encuentra ocupada en el sector agropecuario, lo que corresponde a al menos a 12.000 asalariados. (PRODEAR, 2012)

En la región del Valle de Uco se ha consolidando un modelo de grandes establecimientos con nuevas tecnologías agrícolas aunque coexistiendo con el viejo modelo (alto rendimiento en toneladas de uva pero de menor calidad) (Altschuler, B., 2012). Los emprendimientos

que consiguen adaptarse a las exigencias de calidad de los mercados internacionales traen como consecuencia una restructuración en las relaciones laborales.

Por un lado a nivel de la estacionalidad y por otra parte a nivel de las contrataciones. Según Quaranta y Fabio (2011) las exigencias de calidad dan equilibrio a los trabajos de las distintas estaciones ya que se necesita mano de obra para trabajos de poda, raleos, desbrotes y controles de riego. Así mismo estos trabajos temporales complejizan las contrataciones por lo que la intermediación laboral (como cuadrillas) se consolida como respuesta para resolver de manera flexible la demanda de trabajo temporal.

Valoración Social

La mayoría de los entrevistados (8) mencionó el impacto del empleo generado por la vitivinicultura. Lo consideran como un aspecto positivo y en algunos casos el único aspecto positivo. Es interesante que algunos informantes expresaron tener dudas sobre la sustentabilidad de los empleos a largo plazo.

“Un promedio de 5 años ahora es muy raro que tengas un niño que el papá sea desocupado o que estén esperando un subsidio. La mayoría es papás con trabajo estable, que es por los emprendimientos.” (Maestra, Colonia las Rosas, 2013)

Según un puestero de la zona, en relación al avance de las nuevas fincas instaladas sobre el camino al Manzano, responde:

“Esta bueno, laboralmente esta bueno. Porque viene gente. Vos ves permanente tiene que haber por cada viñedo alrededor de 80-100 personas trabajando y en la temporada de poda y cosecha 200-300 personas. En ese

sentido esta bueno. Haces que el pueblo tenga fuentes de trabajo.” (Arriero del Manzano, 2013)

Él, particularmente, recibe más trabajo ya que por su conocimiento de la zona, es contratado para acceder, cuando no hay picadas abiertas, en caballo a terrenos “vírgenes” todavía no explotados que se encuentran en la mira de algún inversionista.

Solo una persona se expresó de manera contraria, explicando que los trabajadores especializados necesarios no se encontraban en la zona por lo cual no se generaban trabajos para los locales.

Educación

A partir del nuevo consumo mundial de vinos que busca sobre todo mejor calidad y teniendo en cuenta el carácter perecedero de la uva y la necesidad de su rápido ingreso a la bodega, la vitivinicultura pos 90 es posible mediante la modernización tecnológica. Es decir que en el plano laboral se produjo un desfasaje en relación a la capacidad de reacción del mercado laboral. Se produce un decrecimiento global de la demanda de mano de obra, pero un crecimiento importante de la demanda de mano de obra calificada, frente a un decrecimiento de la demanda de obra no calificada. (Bocco et al. En Delfini et al. 2007)

Valoración Social

Desde el punto de vista de las bodegas y fincas, es necesario complementar la educación estatal; primaria, secundaria y terciaria con las necesidades de las empresas que hoy día generan fuentes laborales.

“Entonces, a medida que, este es un lugar que se va a desarrollar muchísimo la viticultura, va teniendo nombre lo que es el valle de Uco, entonces

necesitamos que la educación esté a ese nivel. Yo no puedo depender en el caso del turismo, de tener gente que tenga que venir de Mendoza porque sabe inglés. Porque se cansan. En un año, año y medio se cansaron de venir acá todos los días (tardando) 3 horas, una hora y media de venir y una hora y media de vuelta. Pero yo quiero dar trabajo a la gente de acá. Entonces de la currícula, desde la primaria debería tener incluido eso. No solo eso, sino el conocimiento desde la primaria de lo que es el cultivo de la vid, lo que es la conservación, lo que es el manejo del agua, lo que significa el agua. Bueno esos temas tienen que estar desde una primaria en las escuelas de la zona.” (Ing. Agrónomo especializado en vitivinicultura, 2013)

Impacto Económico

Los ecosistemas en los que interviene el Hombre pueden ser proveedores de bienes hacia la economía. A continuación se detalla brevemente algunos datos para contextualizar el sector agropecuario en la provincia y en la zona de estudio.

El sector agropecuario y la agroindustria contribuyen, en la provincia de Mendoza, aproximadamente en un 12% al Producto Bruto Geográfico (PBG) provincial. El sector agropecuario con un promedio en su contribución al PBG de 9% es la suma de distintos subsectores. En la Figura 8 se muestra el aporte de los distintos sectores agropecuarios en miles de pesos de 1993, sobresaliendo aunque con fluctuaciones la viticultura con una participación relativa de alrededor del 40% dentro del sector agropecuario. Cabe decir que para el año 2010 se producía un alza en el sector de la viticultura.

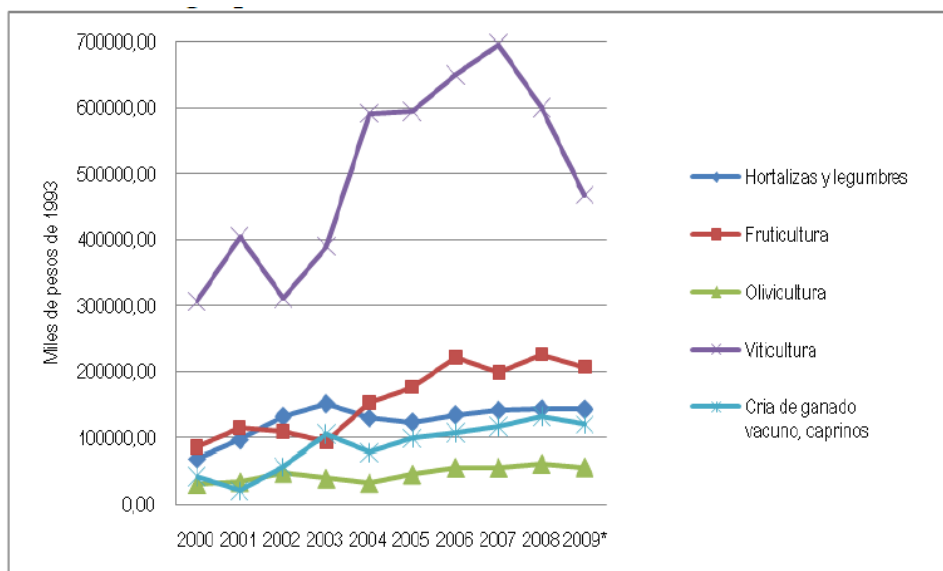


Figura 8: Sector agropecuario. Valor bruto de la Producción, años 2000-2009. Fuente: PRODEAR, 2012, en base a datos de DEIE y FC Económicas, UNCuyo: 79

Para el año 2008, Tunuyán con un PBG de 562.208 miles de pesos, contribuía al PBG provincial con un porcentaje menor al 4%. Este PBG departamental se compone en un 25% del PBG agropecuario (sin tener en cuenta las actividades agroindustriales).

En cuanto a las exportaciones provinciales, el complejo uva y vitivinicultura es el complejo de exportación con la tasa de crecimiento más alta en los últimos años (Figura 9). En el año 2012 tuvo una participación en el total provincial de 48,2%, es decir 885,9 millones de dólares, del cual el vino envasado aportó el 35%. (Argentina. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, 2014)

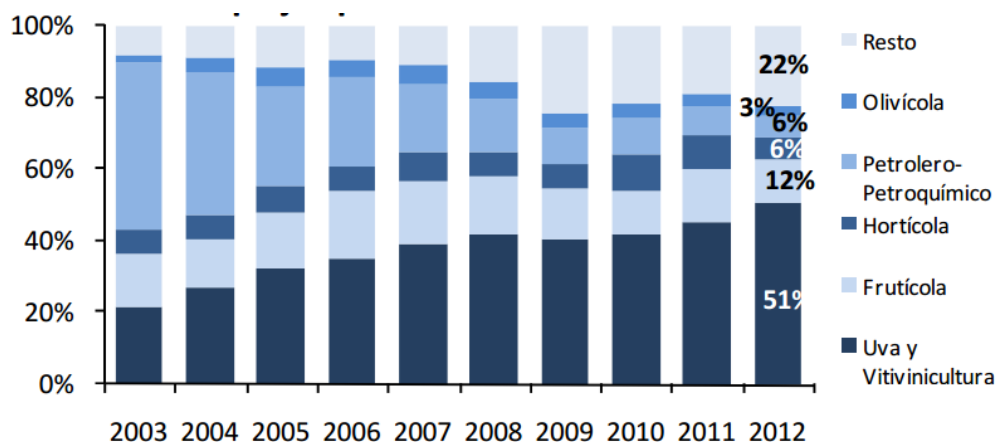


Figura 9: Evolución de las exportaciones de los principales complejos productivos – Años 2003-2012. Fuente: Argentina. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, informe regional y provincial, Mendoza, 2014: 3

Valoración Social

Del total de los actores entrevistados, 4 consideran que los nuevos emprendimientos vitivinícolas traen beneficios económicos a la zona, estos actores son: los dos Ing. agrónomos, el Director de desarrollo económico de Tunuyán y el arriero.

Por otra parte otros 4 actores consideran que los beneficios económicos no se inyectan en el valle. Algunos consideran que solo es un aporte al generar fuentes de trabajo mientras que otros ni siquiera están de acuerdo en este sentido.

“El beneficio que trae es la parte laboral, ósea salida laboral, porque otro beneficio que digamos... va todo afuera.” (Encargado de finca, 2013)

“En esos crecimientos no estoy de acuerdo. Porque te doy detalles, motivos. Uno: son grandes productores que no nos dejan regalías en absoluto. Eso sería

lo mínimo que dejen una regalía vienen compran fincas, está bien la mayoría son gringos, voy hablar ahora bien personal. La mayoría son gringos y no tengo nada en contra de los extranjeros, no soy racista con los extranjeros pero la mayoría es gente con mucho poderío que vienen compran nuestras tierras por nada, dos pesos para ellos. Hacen y deshacen, porque lo mueven justamente todo con la plata, se llevan todo, no nos dejan regalías y encima nos llevan lo más vital que tenemos; que es el agua. (...) ni siquiera (dejan) fuentes laborales o ni siquiera un ingreso de plata a la gente del lugar porque ellos tienen tanta plata que traen todo máquinas. Usan tal vez dos o tres empleados y lo demás son maquinarias que las manejan gente muy preparada así que no la traen de acá. (Enfermera del Manzano, 2013)

Indirectamente relacionadas a la producción de vino fino

Una actividad productiva como la vitivinicultura puede traer implicancias que no están directamente asociadas al producto que se quiere producir, en este caso el vino. Estas implicancias pueden ser evaluadas positivamente o negativamente según diferentes criterios. Entre estas, Power (2010), se refiere a servicios culturales como son, la recreación, el enoturismo y la atraktividad del paisaje y también la infraestructura para residentes locales.

Para abordar los servicios indirectos, “Recreación y enoturismo” y “Atraktividad del paisaje”, se hará una distinción entre el impacto turístico y qué aspectos atraen a los turistas y por otra parte la valoración del paisaje de acuerdo a los propio sentido de la estética y gustos personales de los entrevistados.

Recreación y Enoturismo

Desde un punto de vista socioeconómico, la atraktividad del paisaje vitivinícola es valorada y utilizada por las explotaciones vitivinícolas que promueven el enoturismo; obteniendo así beneficios económicos y una mejor visibilidad en el mercado. En segunda instancia desprendiéndose del valor creado por las bodegas, es decir; atraktividad del paisaje y publicidad turística (esta última apoyada por los gobiernos locales), se posibilita el desarrollo del turismo a otras escalas.

La relación vitivinicultura-turismo, es debida a la belleza paisajística de los viñedos percibida por los visitantes extranjeros y en segundo lugar al desarrollo de servicios de calidad, como restaurantes y hoteles, en torno a las bodegas.

Como consecuencia de esta afluencia de turistas que son atraídos por las bodegas, los agentes locales pueden captar parte de este turismo y desarrollar economías propias. Así diversificando sus actividades productivas pueden generar más ingresos. Algunos ejemplos de estas actividades son; cabañas de alquiler, producción artesanal de dulces, almacenes y actividades recreativas como cabalgatas y caminatas.

Valoración Social

Las entrevistas expresan estos aspectos; el turismo que se desarrolla en el Valle de Uco está ligado a la vitivinicultura y ese turismo genera externalidades positivas en la región que son aprovechadas por los locales.

“Ésta (actividad, la vitivinicultura) es la que nosotros consideramos que genera menor impacto y propone mayores beneficios para el Valle de Uco, desde lo productivo pero también desde lo turístico.” (Director de Desarrollo Económico de Tunuyán, 2013)

Atractividad de la fisionomía del paisaje

Como se mencionó en el capítulo III (Monte natural) cada paisaje será construido por la persona que lo observe. Dependerá de sus conceptos y saberes para admirar el mismo.

De manera generalizada podría caracterizarse sencillamente al paisaje vitivinícola a partir de ciertos elementos; un viñedo, que se extiende en orden bajo el celeste cielo soleado, hombres y mujeres trabajando, la calle rural empedrada y la bodega. Tanto actores externos como locales se apropian de esta imagen de la vitivinicultura aunque esta abstracción está muchas veces lejos de la realidad. El espacio natural y las condiciones histórico-culturales van forjando el paisaje de forma tal que se vuelve irrepetible. (E. Bormida 2001)

Por otra parte los sistemas de irrigación cambian y con ello los perfiles del viñedo, por un lado, la vieja finca nivelada con surcos y por otro lado aquella que conserva las ondulaciones del terreno irrigado gota a gota.

Valoración Social

Algunos actores (3) manifiestan explícitamente sobre la belleza escénica de las viñas y algunos dicen disfrutar del paisaje construido. En este apartado se centra la atención en la valoración positiva del paisaje sin embargo, como se ve en el capítulo de “monte natural” esta valoración entra en conflicto para algunos actores con la valoración por la conservación del paisaje natural.

“Si tengo que decir por lo único que me gusta (el AE) es por la vista que le da al lugar. Porque las viñas, los viñedos se ven espectaculares, después todo lo demás en absoluto.” (Enfermera del Manzano, 2013)

Infraestructura para residentes locales

En áreas rurales los planes de infraestructura deben fomentar el desarrollo productivo de comunidades rurales, permitiendo su acceso a servicios de infraestructura de agua, saneamiento, vialidad, electrificación y telecomunicaciones.

Valoración Social

Ciertos cambios en la infraestructura, como calles asfaltadas y lugares de entretenimiento se consideran mejoras de infraestructura para los locales. La infraestructura para residentes locales en tanto beneficio indirecto de la agricultura, no fue un punto tenido en cuenta por la mayoría de los actores, solo dos entrevistados mencionan algunos ejemplos.

*“Este camino era de tierra, ahora tenemos asfalto y tenemos fincas hermosas”
(Peón de finca, 2013)*

“Sí, lo que pasa que son importantes (los nuevos emprendimientos vitivinícolas), (...) son fuente de trabajo para toda la gente de la zona pero de eso nada queda acá. Todas esas son empresas extranjeras que se han instalado. Qué bueno, se ha creado infraestructura importante como el hotel, el casino, ósea mejores servicios mayores servicios para la gente del lugar, pero en realidad nosotros nos beneficia porque captamos más turismo pero lo demás se lo llevan ellos. (Dirigente del Club Andino Tunuyán, 2013)

Percepciones sobre las externalidades del uso hídrico en la agricultura

Dependiendo del manejo que se realice en los sistemas agrícolas estos pueden ser fuente de servicios o de dis-servicios. Este concepto de dis-servicios es introducido por Zhang y se ejemplifican en; la pérdida de biodiversidad, la contaminación con agroquímicos, la

competencia por el uso del agua, la pérdida de insectos polinizadores, pérdida de control de plagas entre otras. (Power A. P. 2010), (Zhang et al. 2007)

No es fácil diferenciar los dis-servicios agroecosistémicos de los SE provistos por el MN, ya que el reemplazo de uno permite la aparición del otro. Por ello en este apartado solo se tratará como externalidad los conflictos referentes al uso del agua y el resto de los puntos si bien en las entrevistas fueron explicados por los entrevistados comparando los dos sistemas aquí, son tratados desde el punto de vista de SE provistos por el MN. En términos generales el resto de los dis-servicios fueron; pérdida de vegetación por desmonte y consecuentemente pérdida de protección de inundaciones, pérdida de la fauna autóctona, problemas en la calidad del agua en los distintos lugares de la cuenca.

“En Mendoza –como en otras zonas áridas–, la producción de asentamientos humanos y su articulación en sistemas urbanos así como la configuración de los ámbitos rurales, se encuentra estrechamente ligada a la presencia de agua, una presencia que no fue dada enteramente por la naturaleza sino que se explica también por la manipulación social del recurso. En el caso de Mendoza, se trata del desarrollo de un sistema de captación y distribución de agua superficial, de la perforación de pozos para el bombeo del agua subterránea y del armado del andamiaje institucional que regula el uso de ambos.” (Montaña, 2006)

La perforación de pozos y la incorporación de tecnologías de riego (goteo, microaspersión) permiten la explotación de tierras con pendiente, en consecuencia permiten la expansión de la frontera agraria aguas arriba de las zonas de explotación tradicional. Esto es sólo posible con un gran aporte de capital, es decir que los agentes de mayor poder económico

son los que acceden al recurso agua sin tener que depender del complejo sistema de distribución de agua superficial. (Montaña, E. 2008)

Aquí se ponen en juego tres variables. Por un lado **la eficiencia de las tecnologías de riego** utilizadas. Por otro lado **el uso de agua, aguas arriba** con un efecto real o potencial sobre la **disponibilidad del recurso aguas abajo**. Y por último hay una variable externa al sistema mismo que es el **cambio climático**.

Valoración Social: Las dos caras de una misma moneda

1. Tecnología de riego

Algunos actores (5) sostuvieron que a partir de las tecnologías de los nuevos emprendimientos vitivinícolas se hace un uso más sustentable del recurso hídrico comparando con los emprendimientos tradicionales que utilizan riego por surco.

Un poblador de la zona y conocedor de la misma dice que los nuevos emprendimiento han avanzado en estos últimos 15 años hacia el pedemonte, adaptando nuevas tecnologías de riego.

“Hay que armonizar todo lo que sea naturaleza con emprendimientos que benefician a la población. Porque para el uso del agua tradicional no alcanza ni para la cuarta parte de lo cultivado. Gracias a Dios los emprendimientos nuevos tienen este sistema que gasta menos del 10% del agua que el que usaba el sistema tradicional de acequias. Quedan muchas fincas que todavía riegan con el sistema tradicional. Creo que el gobierno empieza a dar préstamos blandos, algunos subsidios para entusiasmar a los productores que pongan riego por goteo y economizar al máximo el agua. Irrigación no permite hacer más pozos. Todos los emprendimientos que ven hasta el momento, son los que se van a

desarrollar. No se van a desarrollar nuevos hasta que se adopte algún sistema.”

(Poblador de Villa Arroyo Grande, 2013)

2. Disponibilidad aguas arriba/abajo y limitación impuestas por la DGI

Los actores que se muestran de acuerdo con la utilización del agua en la zona del Arroyo Grande, consideran correcta la limitación de desarrollo de nuevos emprendimientos por restricción en los permisos de perforación según la disposición de la DGI. Demostrando así ser consciente que el agua de los acuíferos es un recurso limitado y que debe ser controlado.

La disminución del recurso hídrico en la parte baja de la cuenca es aceptada por la mayoría de los entrevistados. Las opiniones se basan en muchos casos por las experiencias personales, haciendo alusión a fincas familiares con pozos surgentes o en trabajos de irrigación.

“Y con el tema del agua está muy controlado por los pozos y el riego por goteo. Hay fincas que todavía hacen riego por manto, que cubren todo, se hace el surco se cubre todo y eso consume mucho más agua. Por eso el gobierno trata de dar ayuda para que puedan hacer riego por goteo, mucho más eficiente y no desaprovechas agua. Hace como 5, 6 años atrás no se deja perforar más. Ya habían pasado los niveles de perforación y seguían perforando. Ahora ya no, no hay más. (...) está bueno que no se puedan hacer más pozos”. (Arriero del Manzano, 2013)

Solo uno de los actores expresó “la percepción generalizada acerca del uso del acuífero” que menciona Montaña, E., (2008), en la cual se piensa que quien bombea movido sólo por su racionalidad individual “no quita nada a nadie”. El encargado de una finca, no pareció

ser consciente de los problemas que podría traer una sobreexplotación del acuífero. La percepción del trabajador sobre las consecuencias de una expansión de emprendimientos vitivinícolas en la zona fue solamente el problema energético. Al ser demandado explícitamente sobre problemas por falta de agua dijo que no, que el problema sólo era energético y estaba por ser solucionado mediante la instalación de una nueva línea de electricidad.

“No se puede prender la cantidad de pozos que hay para regar la cantidad de hectáreas, entonces se hacen turnos 24 horas de riego. Por ahí es medio complicado cuando tenés que hacer refuerzos en algunas parcelas. Por eso se está haciendo otra línea.” (Encargado de la finca, 2013)

En relación a la impermeabilización de los cauces fue discutido en la DGI y de DRNR. Con visiones disidentes, los primeros consideran importante impermeabilizar los cauces para poder dar agua a más hectáreas y los segundos consideran importante tener en cuenta la biodiversidad y la natural recarga del acuífero.

“Esto también es una apreciación personal, apresuradamente te diría que siempre tiene una problemática cuando vos impermeabilizas los cauces que son naturales porque eso no es un cauce de riego, eso es un arroyo. Ósea que saques un arroyo debe traer consecuencias. Ahí también hay todo una flora y fauna acuática que se afecta y ahí ya cambiaste el ecosistema 100% y consecuencias trae. Tenés mayor ganancia de agua “aguas abajo” más caudal pero bueno afectas otras cosas. Siempre tenés un problema, cuando hay una intervención más así tan radical hay consecuencias.” (Licenciado, DRNR, 2013)

3. Cambio Climático

Este aspecto fue aportado como variable sobre la disminución de los niveles de agua al Este de la cuenca en 3 casos. Sumando a las variables gestión del recurso por parte de las fincas y de la DGI, el cambio climático es puesto en la balanza para dar argumentos acerca la disminución de la disponibilidad de agua, en la región del oasis tradicionalmente explotado. Es decir, los actores por un lado dicen que la disminución es consecuencia de las perforaciones de pozos aguas arriba pero por otro lado reconocen que año a año hay menos nieve en la cordillera.

Un agrónomo especializado en riego, dice haber visto que los niveles de agua han bajado pero no puede asegurar un motivo. Explica que se han hecho más pozos “en el bajo”, que el ingeniero define como la zona de Villa Seca y que se han hecho más pozos “arriba” al Oeste de Vista Flores pero a continuación comenta:

“dicen que ha habido años cada vez con menos nieve, entonces no sé, la (disminución en la) carga del acueducto (acuífero) si se debe a eso o también que se ha sacado mucho.” (Ing. Agrónomo especializado en riego, 2013)

Un poblador de la zona cuenta que hace 30 años esquiaba en el Manzano y que luego fue viendo, con los años, retirarse las nevadas. Explica que ha visto el retroceso de glaciares, el avance del cambio climático y también el avance de la frontera agrícola.

“(…) Primero, el agua subterránea viene de los glaciares y cada vez se están yendo más atrás, y cada vez hay más explotaciones. (...) Todas las surgentes de allá del valle, han mermado su caudal. Esto es un fuentón, un balde, y se le están haciendo agujeritos y cada vez retiene menos, cada vez hay más filtración. Va a llegar un momento que se va a hacer la perforación y no va a

salir más agua, yo creo que ahí está el detalle. (...) Por eso yo creo que es una buena medida que hayan parado las perforaciones. (Poblador de Villa Arroyo Grande, 2013)

Discusión y conclusión

La cuenca del Arroyo Grande atraviesa un proceso de intensificación del modelo vitivinícola exportador. Al igual que el modelo agrícola nacional y latinoamericano la frontera agrícola avanza. Los diferentes usos del suelo generan distintos beneficios en función de las características intrínsecas de los mismos y de la valoración social que le otorgue cada sociedad. Esta investigación que buscó conocer la valoración social de los habitantes de la cuenca del Arroyo Grande de los distintos tipos de ecosistema: monte natural y agroecosistema, muestra heterogeneidad en la valoración de distintos servicios ecosistémicos según la percepción de los propios actores. Explorando la valoración social de los servicios ecosistémicos de la cuenca, se contribuye a conocer la importancia relativa de un ecosistema para la sociedad y de esta manera buscar criterios para el ordenamiento territorial de la región que beneficie a la población en su conjunto.

A diferencia de las metodologías cuantitativas normalmente propuestas para este tipo de estudios, ya sean económicas o de otro tipo, esta investigación complementa metodológicamente desde una mirada cualitativa sobre la percepción social de los servicios ecosistémicos. La formulación de la entrevista fue un paso clave para obtener la información buscada. Una primera etapa de entrevistas seguida por un análisis de las mismas, permitió mejorar la información brindada en la segunda etapa de entrevistas. Las percepciones de los actores se modifican a medida que transcurre la entrevista por ello la manera, las palabras y el orden en que introducimos las preguntas, afectan la visión de los informantes. Así tanto las entrevistas como la metodología desarrollada en esta tesina pueden ser de utilidad para nuevos estudios de servicios ecosistémicos en otros territorios.

En las entrevistas realizadas aparece una multiplicidad de miradas. Cada actor ha adquirido distintos conocimientos en su trayectoria de vida, algunos conocimientos provienen de la

educación formal, otros de la interacción con sus pares y finalmente otros de las propias experiencias. Estos conocimientos que se modifican en el tiempo, determinan los valores a los distintos actores. La diversidad de percepciones encontrada y analizada, se clasifica según su relevancia relativa para responder a los objetivos particulares de esta tesina, es decir explorar la importancia de los distintos servicios ecosistémicos del monte natural y del agroecosistema para los habitantes de la cuenca del Arroyo Grande.

- Servicios más relevantes, aquellos percibidos con mayor frecuencia por los actores y que sus beneficios están directamente ligados a las calidades de vida de los actores y a sus preocupaciones cotidianas. Estos son: la amortiguación hídrica del monte o la protección contra inundaciones; la recarga del acuífero y la problemática de disminución hídrica aguas abajo de la cuenca debido a la intensificación de uso aguas arriba y/o al cambio climático; la biodiversidad autóctona según valores utilitarios y no utilitarios; el turismo del monte natural y la montaña, el enoturismo y el empleo generado por la vitivinicultura.
- Servicios de relevancia media, aquellos percibidos por algunos actores y que coyunturalmente no generan grandes beneficios o perjuicios: la calidad del agua gracias a funciones del monte frente a la posibilidad de algún tipo de contaminación (principalmente minera); la capacidad de producir ganado y peces y el paisaje nativo.
- Servicios de menor relevancia, aquellos poco percibidos, que no influyen en la calidad de vida de los actores y/o que la calidad del servicio no se modifica de manera tal que disminuyen el bienestar de la población. Estos son: la calidad del aire provista por el monte natural; la conservación del suelo; la caza y la recolección; la educación; el arte, la cultura y la historia; la infraestructura para residentes locales

indirectamente relacionada con la producción vitivinícola y el impacto económico de la vitivinicultura traduciéndose en beneficios para la población local.

A partir de la importancia relativa de los servicios ecosistémicos para un grupo social determinado se puede analizar de qué manera la interacción en la provisión de servicios genera mayores o menores beneficios para la sociedad.

- Algunas interacciones son consideradas sinérgicas, es decir que la mayor provisión de un servicio aumenta la del otro, esto es el caso de: la producción vitivinícola y el turismo y la producción vitivinícola y el empleo. El caso de la producción vitivinícola y el impacto económico resulta para algunos actores sinérgico pero para otros el beneficio es nulo ya que este impacto no se traduce en mejoras para la población local.
- Otros servicios en cambio, tienen un nivel de provisión competitivo, es decir que la mayor provisión de un servicio disminuirá la provisión del otro. El avance del desmonte para aumentar la producción agrícola y el manejo de los cauces aluvionales, afecta la biodiversidad y la amortiguación de inundaciones.

Aquí resulta interesante preguntarse qué estrategias pueden aumentar los sinergismos positivos relevantes para los habitantes y disminuir los niveles de provisión competitiva de servicios. Es decir, para el caso de la producción vitícola y el empleo, es necesario explorar qué mecanismos podrán ayudar a generar trabajos en cantidad y calidad, asegurando la sustentabilidad en el tiempo. Para el caso del enoturismo, los actores locales sólo obtienen beneficios de éste en la medida que aprovechan las oportunidades para alquilar cabañas, vender dulces o realizar excursiones. Por lo tanto, el desafío desde la planificación territorial sería, por un lado articular a los actores que quieren ofrecer servicios turísticos y que ven en éste un futuro de posibilidades y por otro diversificar de manera organizada la oferta

turística. Así de esta manera se potenciaría el sinergismo producción-enoturismo en pos del bienestar de los locales.

Por el otro lado, es necesario disminuir la relación competitiva de servicios. Los resultados de esta investigación muestran que la disminución de la biodiversidad y las consecuencias de la modificación de cauces naturales son problemáticas importantes para los actores locales. Es decir, la conservación y correcto manejo de éstos, generan beneficios sociales. Estos servicios disminuyen ante un aumento de la producción vitivinícola (son competitivos) por ello sería interesante que las empresas tomen conciencia de su pertenencia a la cuenca, de sus impactos sociales y así planifiquen sus viñedos teniendo en cuenta los cauces naturales, la topografía del terreno y la conservación de la biodiversidad. Desde una visión más amplia del ordenamiento territorial de la zona es conveniente coordinar acciones entre las empresas vitivinícolas y las instituciones competentes en estas áreas como el Departamento General de Irrigación, la Dirección de Recursos Naturales Renovables y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

En relación a los usos del agua agrícola de la cuenca, hubo diferencias en la valoración entre los sectores entrevistados. Los actores del sector empleados públicos, pobladores con relación al turismo y asociación sin fines de lucro fueron consciente de que el agua de los acuíferos es un recurso limitado y que el uso del ella en un lugar determinado de la cuenca afectará el uso en otro lugar. Consideran que el recurso hídrico debe ser estrictamente controlado y utilizar técnicas eficientes. Por otra parte el sector de producción agrícola no mostró preocupación por la disponibilidad del recurso aguas aunque sí se percibe como una amenaza la disponibilidad energética para el bombeo de los pozos.

Varios de los entrevistados expresaron una incompatibilidad entre los usos mineros del agua y la vida de la población. Esto se corresponde con las acciones realizadas por diversas

asambleas y vecinos del Valle de Uco mostrando su posición frente a esta actividad. Estas acciones y las opiniones reveladas demuestran la valoración social del agua en esta zona.

El estudio de los servicios ecosistémicos necesita dos puntos de apoyo. Por un lado los conocimientos sobre los aspectos biofísicos del ecosistema a partir de imágenes satelitales y datos de campo y por el otro lado conocimientos sobre la valoración social. Es por esto que este trabajo debe complementarse necesariamente con el estudio de los procesos ecosistémicos. De esta manera se podrá conocer los beneficios que genera el ecosistema a la sociedad, calcular las vulnerabilidades del territorio, para finalmente generar y llevar a cabo propuestas de ordenamiento territorial que tengan en cuenta las potencialidades y limitaciones socioecosistémicas.

Bibliografía

- Alison G. Power (2010). *Ecosystem services and agriculture: tradeoffs and synergies*. Phil. Trans. R. Soc. B 2010 365, doi: 10.1098/rstb.2010.0143, published 16 August 2010.
- Altesor, A., Barral, M. P., Booman, G., Carreño, L., Cristeche, E., Isacch, J. P., Maceira, N. y Pérez, N. (2011) Servicios ecosistémicos: un marco conceptual en construcción. Aspectos conceptuales y operativos. Capítulo 28 Pp. 645 – 657 En: Laterra, P., Jobbágy, E.G. y Paruelo, J.M. 2011. *Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial*. Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina.
- Altschuler, B. (2012). *Fronteras sociales y asimetrías en la vitivinicultura mendocina actual*. Cuadernos de desarrollo rural, 9 (68), 151-175.
- Argentina. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (2010) *Dirección Nacional de Programación Económica Regional. Provincia de Mendoza*. Buenos Aires: Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. 4 p.; 198
- Argentina. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2008). *Estrategia de turismo sustentable: en reservas de biosfera y sitios Ramsar de Argentina*. Buenos Aires : PNUD
- Badii, M. H., J. Landeros, R. Foroughbakhch & J. L. Abreu. (2007) *Biodiversidad, evolución, extinción y sustentabilidad*. Daena: International Journal of Good Conscience. 2(2) 290-308.

- Baldi, R., De Lamo, D., Failla, M., Ferrando, P., Funes, M., Nugent, P., Puig, S., Rivera, S., Von Thungen, J., (2006). *Plan Nacional de manejo del guanaco* (Lama guanicoe) – República Argentina- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
- Balvanera, P., Castillo, A., Lazos Chavero, E., Caballero, K., Quijas, S., Flores, A., Galicia, C., Martínez, I., Saldaña, A., Sánchez, M Maass, M., Avila, P., Martínez, Y., Galindo, L.M. y Sarukhán⁵, J. (2001) Marcos conceptuales interdisciplinarios para el estudio de los servicios ecosistémicos en américa latina. Capítulo 2 Pp. 39 – 67 En: Lateral, P., Jobbágy, E. G. y Paruelo, J. M. (2011). *Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial*. Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina.
- Bormida Eliana (2001). *Paisajes culturales de la vid y el vino en Mendoza*. ICAU – FAU – Universidad de Mendoza. VII Seminario internacional sobre patrimonio paisajista “Nuestro patrimonio paisajista: los paisajes culturales”
- Chambouleyron, J., S. Salatino, A. Drovandi, M. Filippini R. Medina, M. Zimmermann, N. Nacif, C. Dediol, A. Camargo, S. Campos, D. Genovese, R. Bustos, M. Marre, E. Antonioli, (2002). *Conflictos ambientales en tierras regadías. Evaluación de impactos en la cuenca del río Tunuyán, Mendoza, Argentina*. UNCuyo-Foncyt-INA. EON ARGENTINA, Mendoza, Argentina. ISBN 987-1024-17.7
- De Groot Rudolf S., Wilson Matthew A., Boumans Roelof M.J. (2002). *A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services*. Ecological Economics 41 (2002) 393–408

- De Marco G., Roig, F. A., Wuilloud, C., (1993). *Vegetación del piedemonte andino en el centro oeste de Mendoza*.
- Delfini, M., Dubbini, D., Lugones M., Rivero, I. N. (2007). *Innovación y empleo en tramas productivas de Argentina*. Páginas 460. Ed: Prometeo libros
- Dentone J. M. <http://normasambientales.com/ver-norma-ley-8400-creacin-de-area-natural-protegida-manzano-portillo-de-piuquenes-2197.html>
- Fernández G. Guzmán Ramos A. (2002). *Turismo, patrimonio cultural y desarrollo sustentable*. Caminhos de geografia - revista on line programa de pós-graduação em geografia.
- GUBER, Rosana (2001) *La etnografía. Método, campo y reflexividad*, Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Hernandez Jorge I. (2002). *Aplicación del modelo de superficie*. Capítulo 4 en Proyecto: evaluación hidrogeológica de la cuenca del Valle de Uco. Tomo II. Mendoza. IT N° 15 – I Instituto Nacional del Agua – Centro Regional Andino (INACRA)
- INDEC, (2008). *Censo Nacional Agropecuario*
- Joan Nogué i Font (1992). *Turismo, percepción del paisaje y planificación del territorio*. Revista Estudios Turísticos, n.º 115, pp. 45-54
- Laterra, P., E. Jobbágy y J. Paruelo (Eds.) (2011). *Valoración de Servicios Ecosistémicos. Conceptos, Herramientas y Aplicaciones para el Ordenamiento Territorial*. Ediciones INTA. 740 pp. ISBN: 978-987-679-018-5.

- Marshall C. Y G. V. Rossman (1989), *Designing Qualitative Research*, Sage Publications, Ca.
- Millennium Ecosystem Assessment, (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.
- Millennium Ecosystem Assessment, (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC. Capítulo 16 Regulation of Natural Hazards: Floods and Fires.
- Montaña, E. (2008). *Las disputas territoriales de una sociedad hídrica. Conflictos en torno al agua en Mendoza, Argentina*. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 9: 1-17
- Morábito, J. El agua en Mendoza y su problemática ambiental, 2009. Centro Regional Andino del Instituto Nacional del Agua (CRA-INA). <http://www.ina.gov.ar/pdf/INA-Cra-AguayProblematica-Ambien-Mendoza.pdf>
- MUNOZ-PEDREROS, ANDRÉS. *La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental*. *Rev. chil. hist. nat.* [online]. 2004, vol.77, n.1 [citado 2014-05-12], pp. 139-156.
- Paruelo J.M. (2011). Valoración de servicios ecosistémicos y planificación del uso del territorio ¿es necesario hablar de dinero? Capítulo 5 Pp. 121-140 En: Laterra, P., Jobbágy, E. G. y Paruelo, J. M. (2011). *Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial*. Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina.

- Pizzolato, D., Costella, L, 2012. Propuesta metodológica para la construcción de grupos sociales en estudios sociales agrarios. El caso del distrito de Vista Flores, Tunuyán, Mendoza. Agencia de Extensión Rural INTA La Consulta
- PRODEAR (2012) Estudio de Línea de Base, programa desarrollo de áreas rurales de Argentina, provincias de San Juan y Mendoza
- Quaranta G. y Fabio F. Intermediación laboral y mercados de trabajo en agriculturas reestructuradas: el caso del Valle de Uco, Mendoza, Argentina (2011) *Región y sociedad* / vol. xxiii / no. 51.
- Soría, N. D., Fernández, R., Soria, E. R. Flora Y Fauna. INCIHUSA - CRICYT – CONICET
http://www.cricyt.edu.ar/institutos/incihusa/geografia/atlas/mendoza/s_ecologico/flora_y_fauna.htm
- Tribunet, sitio web <http://www.tribunet.com.ar/tribunet/ley/6128.htm>
- Vasilachis de Gialdino, I., 2006. Estrategias de investigación cualitativa. Ed. Gedisa, Barcelona, España.
- Verón, S., Jobbágy, E., Gasparri, I., Kandus, P., Easdale, M., Bilenca, D., Murillo, N., Beltrán, J., Cisneros, J., Lottici, V., Manchado, J., Orúe, E. y Thompson, J. (2011) Complejidad de los servicios ecosistémicos y estrategias para abordarla. Capítulo 29 Pp. 659 – 670 En: Laterra, P., Jobbágy, E. G. y Paruelo, J. M. (2011). *Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial*. Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina.

- Zhanga, W., Rickettsb, T.r H., Kremenc C., Carneyd K., Swintona S. M. Ecosystem services and dis-services to agriculture. (2007)

Anexo I: Guía de entrevista

Lugar:

Fecha: / /

Hora: :

Presentación personal, mencionando: mi nombre, la carrera que estudio, la universidad de la cual provengo. Contarle los intereses del trabajo: Conocer los aspectos que la gente valora en la zona del Arroyo Grande. Explicar por qué entrevistamos a ese actor particular, es decir, que pertenece a alguna categoría dentro del mapa de actores (institución pública de educación, salud, de gestión, productor, obrero rural, etc.).

Datos personales:

Nombre:

Edad:

Profesión y Trabajo:

Nivel educativo:

Permanencia en la zona:

Zona de residencia:

Preguntas:

¿Para Ud. el monte natural es importante? ¿Por qué? ¿Qué beneficios obtiene de ese lugar? (Llevar al extremo en determinados casos). ¿Cree que trae beneficios a la zona?

¿Se debería mantener el monte? ¿Por qué?

Si surge hablar de un “equilibrio”, preguntar: en qué proporción, en qué medida. Registrar que palabra usa para nombrar el “equilibrio”

¿Conoce alguna reserva en el área del Arroyo Grande? ¿Por qué o para qué fue creada?

¿Le parece importante? ¿Conoce los límites de la misma? (si no, explicar) ¿cree que son

correctos para la función que tiene? En los casos necesarios preguntar específicamente sobre el área de infiltración.

Si nombró beneficios: de los beneficios mencionados, cree que hay alguno más importante.

Las nuevas implantaciones vitivinícolas en la zona del Arroyo Grande ¿son importantes?

¿Por qué?

¿Qué beneficios obtiene de ese lugar, cree que trae beneficios a la zona, y a Ud. en particular?

Y en función a “tal” recurso/beneficio que hablamos antes como lo ve en estas explotaciones.