



V. Valoración económica y cuantificación monetaria del daño

V.1. Introducción

Como se ha mencionado a lo largo de este **Tomo I**, la carencia de un caudal fluvioecológico en la subcuenca del Río Atuel en territorio pampeano provoca un daño económico, social, cultural y ambiental que afecta en forma directa a los pobladores ribereños y de manera indirecta al conjunto de la sociedad pampeana como resultado de las diversas interrelaciones y encadenamientos económicos, sociales y ambientales.

La disponibilidad de agua proporciona en cualquier región del mundo un recurso fundamental para la vida y el desarrollo de distintas actividades productivas, sociales, culturales y recreativas entre otras. La alteración de dicha disponibilidad como consecuencia de la regulación del régimen hidrológico natural e interrupción de la esorrentía ha generado y sigue generando una afectación a estas actividades que se traduce en un daño, lo cual es el objeto central de la evaluación llevada a cabo, y en el presente capítulo en particular.

De acuerdo al marco conceptual y metodología propuesta, para poder evaluar el daño y consecuentemente proveer una estimación monetaria del mismo, ha sido preciso estimar el estado actual del sistema y compararlo con diversas condiciones que corresponden a una situación deseada, ya que se ha establecido que el daño es la diferencia entre ambos (Ver **Capítulo II**).

Bajo esta premisa se ha considerado por un lado la información provista por la línea de base que permite caracterizar la condición actual del sistema (la cual es la resultante de la alteración del régimen hidrológico desde mediados del Siglo XX al presente) y compararla con una situación surgida de un escenario dado por la presencia de un caudal fluvioecológico (CFE) en tanto situación meta. Por el otro, dado que se plantea evaluar el daño a futuro, se estimó la evolución de los bienes y servicios ambientales provistos en la condición inicial (presente) y el estado futuro buscado mediante una proyección de los daños para un horizonte de tiempo dado.

V.2. Objetivos generales

En el presente capítulo se integra finalmente el trabajo previo y se procede a la cuantificación monetaria de los bienes y servicios ambientales previamente identificados a partir de la información de base ampliada, de las visitas efectuadas al área, y de la información existente. De esta manera se ha podido cuantificar la pérdida económica representada por los ingresos no generados para la provincia como consecuencia de la carencia de un caudal fluvioecológico. Esta carencia de agua ha impedido la implementación y desarrollo de diversas actividades económicas posibles de realizar en la Subcuenca Baja del río Atuel y la Faja Aluvial de los ríos Salado-Chadileuvú-Curacó) e identificar recomendaciones para la acción.



V.3. Parámetros de cálculo y definición del horizonte de tiempo.

Para llevar adelante la valoración económica y proveer una estimación monetaria del daño causado se siguió la estrategia metodológica propuesta para este estudio (Ver Capítulo I) que incluye el desarrollo de los siguientes pasos:

1. especificación de los límites espaciales y temporales del ecosistema a ser evaluado,
2. identificación y valoración ambiental de los BySE,
3. valoración económica de los servicios ecosistémicos relevantes y
4. cálculo monetario del daño.

Teniendo en cuenta que la valoración económica de los BySE requirió información de base provista por los estudios llevados a cabo por los diversos subgrupos de trabajo participantes de este estudio, la tarea de valoración económica se ejecutó por **medio de aproximaciones sucesivas**, siguiendo los pasos antes detallados. Es decir, que a medida que avanzaba la investigación y se identificaban determinados bienes y servicios ambientales, se iba definiendo la técnica de valoración, todo ello sujeto siempre al tiempo otorgado a la consultoría y a la disponibilidad de información posible de obtener.

En función de esta premisa, se valorizaron aquellos bienes y servicios ambientales considerados de importancia para el estudio y se descartaron otros bienes y servicios ambientales ya que por falta de información precisa y/o de tiempo para aplicar la técnica de valoración correcta, no fue posible concretarlo.-

1. Especificación de los límites espaciales y temporales del ecosistema a ser evaluado: esta tarea se llevó a cabo bajo la situación con CFE y bajo la situación inicial (actual). Para la valoración económica se plantearon los siguientes interrogantes previos:

- a. si la carencia de un CFE o la presencia del mismo genera impactos fuera de los límites espaciales definidos para el ecosistema evaluado,
- b. si los límites espaciales cambian según sea bajo la condición inicial (actual) o bajo la condición con un CFE.
- c. definición del límite temporal durante el cual el ecosistema será evaluado. En otras palabras, ¿para qué tiempo deben proyectarse los daños futuros?

Las respuestas permitieron definir:

- a. los impactos por la carencia de un CFE y los impactos que surgen por la presencia del mismo tienen incidencia en **toda la Provincia de La Pampa**, es decir dentro y fuera del área del ecosistema.
- b. los límites espaciales cambian conforme sea las distintas condiciones en las cuales se asigne un CFE
- c. el horizonte o tiempo a futuro del daño se estimó en 25 años por cuanto se considera que es a partir de ese momento un daño permanente a nivel ecosistémico (los daños permanentes son aquellos superiores a los diez años conforme la doctrina). Además ese es el tiempo mínimo que llevaría al ecosistema alcanzar un equilibrio de una



pradera de riego similar a las producidas cuando el río no se encontraba regulado o interrumpido teniendo presente que distintas especies llevan más de 15 años de ciclo.-

2. Identificación y valoración ambiental de los BySE provistos por el ecosistema: Esta tarea se efectuó sobre la base de la información elaborada por los distintos grupos de trabajo participantes los cuales son descriptos en la síntesis de la línea de base (Ver **Capítulos II y III**, así como en los diversos volúmenes del **Tomo II**). Una vez efectuada esta actividad, se procedió a una identificación y valoración ambiental de los diversos bienes y servicios ecosistémicos que son provistos por los humedales en general, y aquellos que son provistos por los humedales en la cuenca media y baja de la subcuenca del río Atuel en particular. Esta tarea de consultoría se practicó en base a una síntesis de los estudios llevados a cabo considerando la ausencia o la presencia de un CFE, sin dejar de incluir la presencia de dis-servicios (invasiones biológicas). Ello permitió obtener la diferencia en el “volumen” de BySE provistos bajo una condición y otra.

Cabe destacar que del total de bienes y servicios ambientales identificados y valorados ambientalmente, solo se valorizaron económicamente aquellos considerados de relevancia para la Provincia de La Pampa y que tenían un valor de mercado reconocido o era posible encontrar información para la técnica seleccionada. Ellos fueron los identificados y detallados en la Tabla V.5, que se encuentra más adelante. Los otros bienes y servicios ambientales que en esta oportunidad no reciben una valoración económica podrían tenerla en posteriores consultorías (por falta de tiempo en la presente) y se podría aplicar las técnicas específicas para ellos como precios hedónicos o valuación contingente (entre otras).

3. Valoración económica de los servicios ecosistémicos relevantes bajo la situación con CFE y bajo la situación inicial (actual). Esta tarea es sintetizada en diversas Tablas a lo largo de este **Capítulo V**. Las tareas llevadas a cabo incluyeron una estimación del valor económico de los BySE seleccionados (Ver **Tabla V.5**) y la descripción cualitativa de aquellos que fueron identificados pero que no son factibles de ser valorizados económicamente en esta instancia.

4) Cálculo monetario del daño: Las tareas desarrolladas permitieron efectuar a la cuantificación monetaria del daño para lo cual, se siguió la siguiente estrategia:

a. estimación de los VET bajo la situación con CFE y bajo la situación inicial (actual)

Corresponde aclarar que no se tomó el VET (valor económico total) sino una porción de aquellos bienes y servicios ambientales, de uso directo y con mercado de referencia)

b. estimación económica del daño actual. (es el diferencial entre los valores definidos en a)

c. estimación del VPN del daño a futuro. (flujo de fondos netos por el tiempo de estudio)



El criterio general utilizado fue medir cuál es el flujo de fondos que deja de percibir la Provincia de La Pampa por la no escorrentía del Río Atuel. Se plantea como un diferencial entre la situación actual y cada uno de los escenarios hidrológicos seleccionados como posibles conforme a estudio específico. Se considera el producto bruto dejado de percibir en la Provincia de La Pampa de manera similar a otros estudios internacionales donde se mide el “**impacto total**”. (Cita: humedales costeros de Louisiana, Constanza, Farber y Maxwell 1989). Es decir, se toma la evaluación total de las contribuciones económicas totales reportados a la sociedad por el sistema del humedal. Este criterio es simple y no pone en juego la mejor o peor capacidad de gestión del productor por cuanto se evalúa el daño a la Provincia de La Pampa como un todo y no solo la zona ribereña.

Algunos supuestos que sustentan este cálculo de valoración usado en esta instancia son:

- a. No se considera el efecto inflacionario a lo largo del periodo de planificación a 25 años ya que sería improbable estimar de manera razonable el nivel inflacionario de dicho periodo
- b. Se consideraron volúmenes de producción de bienes (según aportes del grupo productivo) con rindes normales y factibles para la zona. Además se tomaron los productos con el grado de terminación que salen de la propia naturaleza o por mano del productor, pero sin considerar ninguna transformación posterior. Esta elección le trae simplicidad al cálculo y obviamente prudencia en su estimación económica.
- c. Los precios surgen de un estudio de precios (Ver anexo respectivo) realizado conforme a los distintos mercados homogéneos y transparentes en los cuales los productores acostumbran a operar (ejemplo Mercado de Liniers, Mercado Cooperativo Concentrador de Guaymallén) y se tomaron series normales promedio del último año.

Sin perjuicio de lo mencionado, más adelante (Ver V.7.4) se detallan más parámetros relacionados.

V.4. Objetivos específicos de la valoración económica

Los objetivos específicos incluyen una valoración económica entre escenarios alternativos el daño económico total comparando la situación actual con la deseada, y luego determinar en moneda nacional la cuantificación de ese daño. Se trata de conocer los bienes y servicios ecosistémicos provistos por la naturaleza (cuantificación física), y valorarlos económicamente.

Se entiende por valor al peso o contribución de una acción, un objetivo o una meta específica señalada de una sociedad/individuo. Este valor:

- está acotado por el sistema de valores
- plantea una dicotomía (beneficio vs. perjuicio)
- posibilita crear una “escala de valores” (ordinal, $A > B$) (Constanza, 2000)



Se entenderá por valoración al proceso de expresar un valor para una acción u objeto en particular. En el caso de los ecosistemas, la valoración de los mismos representa el proceso de expresar un valor para los bienes y servicios ecosistémicos provistos por el mismo. Es el proceso que provee la oportunidad para la observación científica y su medición (Farber et al., 2002)

V.6. Resultados esperados

La cuantificación monetaria del daño requirió como insumo indispensable la identificación y la selección de los bienes y servicios ambientales provistos en los departamentos Chalileo, Chical Co y Limay Mahuida así como en el departamento Curacó, cubriendo toda el área de influencia de este estudio. Esto contempla el escurrimiento del Atuel en la confluencia con el río Salado, lo que indudablemente acarrea la dificultad de individualizar concretamente el impacto de aquel sobre los aspectos económicos-productivos y los bienes y servicios ambientales identificados.

Esta identificación orientó la selección de la metodología de valoración para que sea más acorde a cada uno de ellos, teniendo en cuenta la posibilidad de contar con información suficiente para su aplicación. Como resultado de esta tarea se seleccionaron aquellos bienes y servicios ambientales a los cuales es posible realizar una valoración económica concreta, tarea que recae especialmente sobre el aprovechamiento de bienes y servicios ambientales de aprovisionamiento, como también de algunos culturales y sociales relacionados con actividades como el turismo y la recreación.

V.7. Situación actual de la actividad económica del área bajo estudio

V.7.1. Bienes y servicios ambientales de aprovisionamiento

Ganadería

El área de influencia de Río Atuel ha presentado y presenta en la actualidad la existencia de actividad ganadera, en especial de ganado bovino, caprino y ovino. También se registra ganado porcino y equino aunque en menor medida.

La actividad ganadera bovina en general se desarrolla en la modalidad de cría bajo el esquema de pastura natural, con producción de terneros. Las ventas en general son solo de terneros machos con poco o escaso desarrollo, por no poder mantener dichos rodeos en condiciones de invernada. Los terneros hembras se mantienen como reposición de vientres, dándose además muy bajos índices reproductivos e importante índices de mortalidad producto de los inconvenientes mencionados. Esto hace que la comercialización de la producción sea con muy escaso valor agregado y consecuentemente ello deriva en una baja rentabilidad. La escasez del recurso agua redundo en la insuficiencia de forraje natural, como también en la posibilidad de implantar este tipo de pasturas que permitiría brindar un mayor grado de terminación a la producción. Esta situación contribuye a disminuir las posibilidades económicas de los pequeños y medianos emprendimientos ganaderos en la zona de influencia del Río Atuel.



Respecto al ganado caprino, se ha constituido en una de las fuentes de ingresos más importantes de los lugareños, dado que es una especie muy bien adaptada a las condiciones agronómicas de la zona, en especial en lo relacionado con la carencia de agua en cantidad y calidad, como asimismo en las pasturas naturales de muy baja calidad.

El ganado ovino si bien ha sido importante en el área en estudio, ha ido perdiendo dicha posición con el tiempo, habiendo sido reemplazado por el ganado bovino. En la actualidad es muy baja la cantidad de cabezas registradas, utilizándose fundamentalmente su carne para consumo particular, situación esta que se estaría revirtiendo en los últimos años como consecuencia de políticas llevadas adelante por el gobierno provincial.

En los últimos años se ha dado mayor impulso a la producción caprina y ovina como resultado de políticas concretas llevadas adelante por el estado provincial, con la implementación del Plan de Desarrollo Rural del Oeste. Como parte del mismo se concretó en la localidad de Santa Isabel la instalación de un frigorífico que permite la faena de caprinos y ovinos. Este emprendimiento en el cual participan también los municipios y los productores de la zona, permite acompañar el crecimiento de estas actividades productivas, e integrar a los productores en el agregado de valor mediante las actividades de procesamiento y comercialización de dicha producción.

El frigorífico de Santa Isabel se ha transformado en la actualidad en el eslabón que permite sacar parte de la producción caprina y ovina del área con mayor valor agregado, transformándose además en fijador de precios de referencia de dichas producciones.

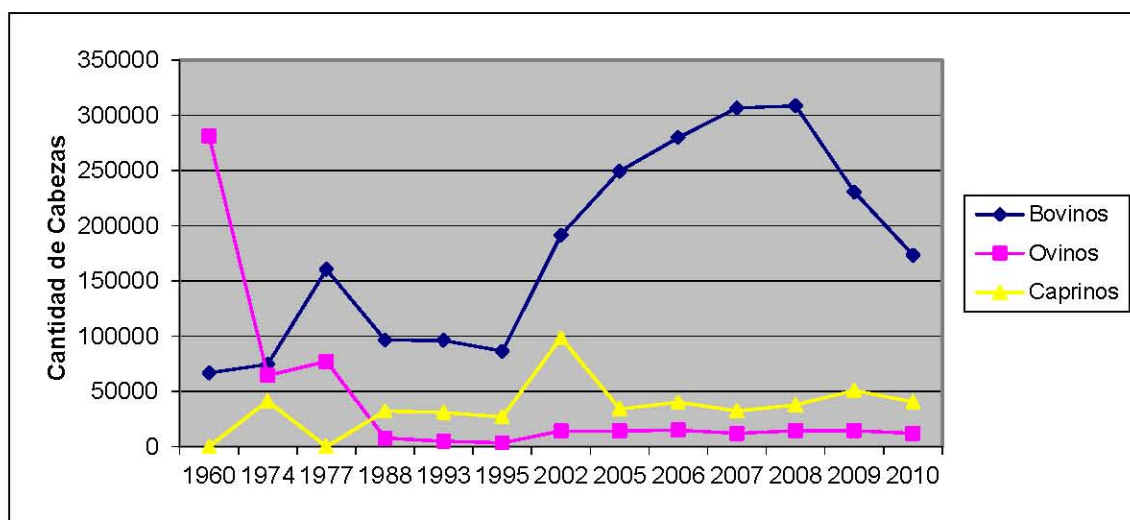
Esta intervención del estado implica que el posible incremento en la producción de estas especies presentaría una situación muy favorable desde el punto de vista de las posibilidades de procesamiento y comercialización de las mismas. Ello permitiría generar inclusive nuevos mercados para la colocación de los productos, dando un mayor valor agregado a la producción primaria, todo sustentado en la capacidad instalada en el mismo y la tecnología con que está dotada dicha planta, que ha permitido contar con habilitaciones de órganos de control necesarias para llevar adelante operaciones de exportación directa a algunos mercados internacionales.

De la recopilación de información y en base al Anuario Estadístico de La Pampa 2008, Anuario Estadístico de La Pampa 2010, Repagos 1993 y 1995, e información proporcionada por la Dirección de Estadísticas y Censo de la Provincia de La Pampa, se desprende que las distintas categorías de ganado han tenido una presencia permanente en los departamentos bajo estudio, evolucionando el ganado bovino, ovino y caprino (Ver **Figura V.1**).

La composición en número de cabezas de las distintas categorías, con datos desde el año 1960 hasta el 2010, con intervalos en los que no se cuenta con suficiente información, se encuentra incluida en la **Tabla V.1** (Anexo al **Capítulo V**), que incluye además el departamento Curacó, por la incidencia del Río Atuel al incorporarse al Salado, no obstante ser un departamento que se encuentra influenciado también por el Río Colorado. (Ver **Tabla V.1**).



Figura V.1: Evolución del ganado bovino, ovino y caprino. 1960-2010.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Repago y Dirección de Estadísticas y Censo de la Provincia de La Pampa, 2011

Acuicultura

Como resultado de los estudios bióticos se han identificado diversas especies que se desarrollan en la actualidad solo en lagunas y/o charcos que se mantienen en el lecho del río, siendo por lo tanto muy escasa su cantidad. Por las características de la no existencia de escorrentía permanente cabe considerar que desde el punto de vista económico, la producción debe considerarse como nula, toda vez que no permite en esas condiciones totalmente precarias el desarrollo de alternativas de aprovechamientos de tipo comercial, turístico o recreativo.

Lo expuesto permite razonablemente inferir que de contarse con un caudal fluvioecológico permanente la actividad adquiriría gran trascendencia en base a la comprobación que surge del crecimiento de las especies detectadas en el río cuando escurre, teniendo en cuenta además, que es una actividad que no compite con otras en lo que se refiere al uso del agua.

Pesca comercial

Se ha identificado la presencia de carpa, pejerrey y mojarra como especies con potencial para la producción de carnada natural y de carne de muy buena calidad, además de subproductos que puedan elaborarse a partir del procesamiento de alguno de ellos. No obstante, las condiciones ambientales en las que se encuentran presentan las mismas observaciones del ítem anterior, siendo una actividad nula actualmente pero con un importante potencial de desarrollo en escenarios con caudal permanente.

Caza comercial-cinegética

Las especies posibles por algunos datos recopilados son en especial el zorro y el jabalí, con la variante de cacería del jabalí con jauría. También podría darse la caza de nutrias, vizcachas, ciervos, ñandú, puma, entre otras.



Respecto a las nutrias se constató que su presencia ha permitido en años anteriores (con escorrentía del río) llevar adelante una importante actividad de caza con destino a la comercialización de su cuero y su carne. En la actualidad, al no contarse con un caudal permanente del Río Atuel, no existe la posibilidad de desarrollar dicha actividad.

La caza de los zorros para la comercialización de la piel es una actividad regulada por el estado provincial, que presenta oscilaciones en la magnitud de las piezas capturadas acorde a que exista un precio razonable de mercado para la comercialización de sus cueros. Según el Departamento de Fauna de la Dirección de Recursos Naturales de la provincia, en el año 2006 se registraron ingresos por \$ 111.500 por piezas declaradas y legalizadas, monto este que para el presente año (2011) llega a \$ 21.481. No obstante ello, los datos de dicha fuente de información para los últimos 8 años permite inferir que la situación actual de esta especie se mantendrá a futuro en lo relacionado con la comercialización de sus cueros, pues si bien la presencia del río podría incrementar las piezas, esto no necesariamente permite inferir mayores capturas si el precio del cuero no es un inductor de la actividad desde el punto de vista económico.

En lo relacionado con los cotos de caza (actividad cinegética), existen en la región varios establecimientos rurales dedicados al rubro con distintas modalidades. Según información del Anuario Estadístico de la Provincia de La Pampa 2010 con referencia al 2009, se sitúan en el área cuatro (4) sitios registrados para caza mayor (en especial Ciervo Colorado) en el Departamento Chalileo y uno (1) en Limay Mahuida.

Asimismo, por información suministrada por la Dirección de Recursos Naturales del Ministerio de la Producción de la provincia en su página de internet, al 2011 existen dos (2) cotos de caza y seis (6) campos habilitados para caza (Pumalen, El Yauyín, Don César, Doña Juana, Quimey Có SA y Doña Paula).

Es de destacar que los sitios dedicados a la cacería en la provincia reciben en general un importante caudal de visitantes nacionales y extranjeros que pernoctan entre 15 y 30 días, lo cual genera un ingreso a la provincia no solo relacionado con el alojamiento y las comidas, sino también por otros conceptos como los permisos de caza y las tasas por pieza cazada. Esto permite inferir un comportamiento similar en el área bajo estudio si se incrementara la oferta de piezas, lo cual depende de la oferta de mejores condiciones de habitabilidad para las distintas especies posibles.

Respecto a este punto los ingresos a la provincia surgen de los permisos de caza, los permisos del dueño del campo donde se practica la actividad, la tarjeta sanitaria de la jauría aprobada por el Colegio Veterinario de La Pampa para esta especialidad, y los certificados de vacunas, a lo que cabe adicionar los trofeos conseguidos cuyo valor ronda entre \$ 890 y \$ 2287 según el largo de los colmillos de la pieza.

Bajo estas limitaciones, el grupo de recursos bióticos ha estimado un monto anual de \$ 564.750 originado en el monto de las habilitaciones para cazadores de jabalí con jauría, además de \$ 714.825 en concepto de trofeos y \$ 90.000 por el precio de la carne, lo que



hace un total anual de \$ 1.369.575. Estos cálculos responden a la cantidad de jaurías que actualmente tienen registros en la Dirección de Recursos Naturales.

Por otra parte, respecto a la caza deportiva de jabalí y ciervo, y teniendo en cuenta la venta de permisos, precintos, permisos de los campos, trofeos de cada especie y valor de la carne, se ha estimado un monto anual de \$ 631.200, valor que corresponde a los registros para el presente año (2011). Esta práctica en general es realizada por cazadores pampeanos y por otros procedentes de Mendoza, San Luis, Córdoba, Buenos Aires, Neuquén, Santa Fe y Río Negro. Esta actividad también genera ingresos derivados del pernocte de los cazadores en el área, rubro del cual no se cuenta con datos suficientes pues en general es una actividad que se concentra en campos que permiten la cacería, pero que no están registrados.

Apicultura

Respecto a la apicultura, de los datos relevados de Estadísticas y Censos de la Provincia e información proporcionada por la Dirección General de Agricultura y Ganadería de la Provincia, se puede verificar la existencia de esta actividad en el área bajo estudio, aunque en escasa cantidad, dado que la escasez de agua y con ello también la reducida floración, hace que sea dificultosa la posibilidad de explotar en mayor medida la misma.

En visita realizada al área de influencia del Río Atuel en el mes de mayo de 2011, se pudo observar la existencia de colmenas en el Paraje Jacinto Ugalde y en el área de La Puntilla. En general esta actividad es fundamentalmente de trashumancia, en especial durante los meses de octubre a mediados de diciembre cuando se aprovecha la floración en la zona bajo estudio, luego de haber polinizado los frutales del Valle de Río Negro y Neuquén.

Es de destacar la existencia de dos salas extractoras, una en Santa Isabel y otra en La Humada, como también una fraccionadora en Santa Isabel, lo que constituye una interesante infraestructura instalada por el potencial de desarrollo que presentaría la actividad ante la existencia de un caudal fluvioecológico.

La información respecto a la cantidad de apicultores, colmenas y salas extractoras localizadas en el área bajo estudio se encuentran sintetizadas en la **Tabla V.2.**

Tabla V.2: Actividad apícola 2008-2010.

Departamento	2008			2009			2010		
	Apicultores	Colmenas	Sala Extractoras	Apicultores	Colmenas	Sala Extractoras	Apicultores	Colmenas	Sala Extractoras
Chalileo	14	1408	2	11	2122	2	11	3204	2
Chical C6	19	620		13	685		10	633	1(*)
Limay Mahuida					350			31	
Curacó				1	100				

(*) Corresponde a una fraccionadora localizada en Santa Isabel

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos y Dirección General de Agricultura y Ganadería de la Provincia de La Pampa.



Desde el punto de vista de la organización formal de los apicultores, se registra una Cooperativa Apícola en Algarrobo del Águila.

La producción de miel en la zona se halla comercialmente desaprovechada, pues es un producto que se obtiene de floración nativa, cuyas especies son únicas en el mundo y pertenecen a una región donde la actividad humana no genera alteraciones en el medio ambiente y contaminaciones por uso de herbicidas, como sucede en la pradera.

En función a la información recopilada es posible inferir que la existencia de un caudal fluvioecológico del Río Atuel redundaría en un importante incremento de la actividad apícola, con mayor cantidad de apicultores y colmenas locales, además de la utilización de la zona como trashumancia por apicultores de otras regiones.

Recursos forrajeros - pastizal natural

Las áreas naturales de la zona bajo estudio constituyen fundamentalmente el principal alimento del ganado bovino y caprino, observándose sobrepastoreo en las áreas circundantes a las aguadas y subpastoreo en las parcelas más alejadas. Esto ha provocado los mayores problemas en el manejo de los pastizales naturales, como consecuencia de ello menor provisión de alimento y en definitiva, una importante incidencia en la baja productividad de las majadas y rodeos. Por lo descripto y a efectos de cuantificar y valorar el daño que el recurso forrajero provisto por los pastizales naturales representa para el presente estudio, se lo considerará a través de cuantificar la carga ganadera y el producto que esta permite en las condiciones actuales, para contrastar con lo que potencialmente permitiría ante distintos escenarios deseables de caudal fluvioecológico, haciendo un manejo adecuado del pastizal y mejorando los apotreramientos. En definitiva se trabajará con el diferencial medido en cantidad de cabezas de determinado peso (kilogramos de producto) para su comercialización, como resultado de contar con más y mejor recurso forrajero natural.

Agricultura de cereales y oleaginosas

La carencia de un escurrimiento permanente del Río Atuel ha impedido el desarrollo de actividades agrícolas como las que se analizan, las que necesariamente deben sustentarse a través de sistemas de regadíos suplementarios.

La posibilidad de contar con caudales apropiados para riego, permitiría implantar maíz, trigo, girasol, sorgo granífero, con destino alguno de ellos para forraje como complemento de alimento ganadero (permitiendo así trabajar más en condiciones de invernada), además de la comercialización como grano de los excedentes.

Esta alternativa de suplementar con forraje a los rodeos como también poder comercializar excedentes, produciría un importante impacto en la economía regional, pues se incrementaría sustancialmente los ingresos de los productores por mayor producción en kilogramos de producto, a lo que debe agregarse la diversificación de ingresos, lo que permitiría mejorar la rentabilidad de las explotaciones que actualmente son muy bajas.



Horticultura

Es una actividad nula en la actualidad por no contarse con agua para implementar sistemas de riego, pero presenta un interesante potencial a futuro si se contara con un caudal fluvioecológico.

A modo de inferir las posibilidades de desarrollar esta actividad, se Verificó la existencia de una huerta bajo riego llevada adelante por la Escuela Hogar de Algarrobo del Águila, lo que concretamente sugiere que sería posible desarrollar emprendimientos similares si se contara con agua para implementar sistemas de riego.

Podrían prosperar cultivos de ajo, cebolla, tomate, papa, todo bajo riego, en similares condiciones a las que se vienen desarrollando estas actividades en Mendoza por el aprovechamiento de las aguas del Atuel.

Fruticultura

Al igual que la actividad hortícola y por las mismas razones allí expuestas no existe este tipo de emprendimientos como explotación comercial en la zona bajo estudio.

De las visitas realizadas por uno de los grupos se detectó un emprendimiento privado de plantación de frutales bajo riego en Algarrobo del Águila, lo que permite inferir que de correr el río sería posible desarrollar actividades relacionada con diversas variedades de frutas.

Existe la posibilidad de cultivar duraznos, ciruelos, peras, vid, todo bajo sistemas de riego, en similares condiciones a las que estas actividades se han desarrollado en territorio mendocino a partir de la utilización del agua del Río Atuel.

Forestales

Es otra de las actividades con posibilidades de desarrollo en la zona en estudio, pero que en la actualidad y como consecuencia de no contar con agua para riego es inexistente.

La implantación de salicáceas es posible, con destino especial a la obtención de madera tanto de álamos como de sauces, destinados a la fabricación de envases y el acondicionamiento para el transporte de frutales y hortalizas. Los álamos sirven además como cortinas protectoras de plantaciones de frutales.

De la recorrida realizada por el grupo de coordinadores que abarco desde General Alvear en Mendoza hasta Algarrobo del Águila en La Pampa, se observa en la vecina provincia importante cantidad de plantaciones en especial de álamos, lo que sugiere que similar situación podría darse en la zona bajo estudio si se contara con un caudal fluvioecológico suficiente.

Agua para abrevado de ganado



El principal problema en la actualidad es la falta de agua en cantidad y calidad para el ganado, como consecuencia de no contarse con un escurrimiento permanente del Río Atuel.

Ante la ausencia del río el agua se obtiene de jagüeles o pozones existentes, de baja calidad. Como respuesta a esta situación e intentando suplir en parte esta deficiencia, en los últimos años algunos municipios entregan agua a los puestos a través de camiones cisternas, y en general en forma mensual. Esta tarea ocasiona un importante costo derivado de la prestación de este servicio (\$ 1500 por viaje aproximadamente - *La Arena* - 22/09/2011), lo que significa un sacrificio económico de recursos monetarios que soporta la comunidad pampeana por no correr normalmente el río.

V.7.2. Bienes ambientales de recreación y turismo en general

La zona bajo estudio y en especial la localidad de Santa Isabel, se encuentra ubicada en un punto estratégico por su conectividad con otras regiones del país con importantes desarrollos turísticos.

El trazado de las Rutas Nacionales N° 143 y 151 conforman un corredor norte-sur que vincula el noroeste argentino con el sur del país, en especial con la región de los lagos y viceversa.

Por otra parte, la ruta provincial N° 10 permite conectar el este de la Provincia de La Pampa, la Provincia de Buenos Aires y a quienes transiten por la Ruta Nacional N° 35, con la región de Cuyo e incluso tránsito hacia Chile por pasos internacionales de Mendoza, como así también los residentes de estas últimas con destino a la costa atlántica argentina.

La particularidad descripta, a lo que debe sumarse la actividad turística a nivel nacional, el desarrollo que paulatinamente viene experimentando la Provincia de La Pampa en los últimos años, el impacto que genera el contar con varios fines de semana de los denominados "largos", han convertido al área en estudio en una zona con una importante movilidad de turistas desde y hacia otros centros. Esta serie de circunstancias favorables, suponiendo un CFE permanente, bien podrían aprovecharse con lo que generalmente se llama "turismo de paso".

Si bien se ha observado un interesante incremento en los servicios del tipo de los demandados por el turismo y la recreación, en especial en lo relacionado con mayores plazas para alojamiento (**Tabla V.3**), ello obedece en general a la necesidad de pernoctar en el trayecto desde y hacia otros centros turísticos o comerciales, no concretamente a permanecer en la zona como destino turístico o de recreación, dado que la no presencia del río hace inexistentes atractivos o actividades relacionados con dicho objetivo.

Tabla V.3: Cantidad de Plazas de Servicio de Hotelaría y Hospedajes Existentes

Departamento.	2002 - 2008		2009	
	Estab.	Plazas	Estab.	Plazas
Chalileo-Santa Isabel	3	42	8	116

Fuente: Elaboración Propia, 2011 – Datos Dirección General Estadísticas y Censos – La Pampa.



A lo detallado puede adicionarse la posibilidad de caminatas, avistaje de flora y fauna, turismo de estancias, ecoturismo, entre otros.

La presencia del río con un caudal fluvioecológico permanente permitiría el desarrollo de actividades turísticas y recreativas, dado que es muy significativo contar con un recurso paisajístico atractivo por la presencia de agua, y asimismo posibilitaría desarrollar otras actividades relacionadas con el uso y disfrute de ese recurso, como puede ser la pesca deportiva y diversas actividades náuticas.

Todo lo descripto permite prever que la existencia de una escorrentía constante redundaría en contar con visitantes (turistas) interesados en los atractivos del área, con una permanencia en la zona que bien puede estimarse en la media que se registra en la Provincia de La Pampa como provincia de paso, significando un importante beneficio económico del producto turístico en general. Es posible prever este comportamiento basado en lo que viene sucediendo en la Provincia de La Pampa en los últimos años, respecto de parámetros como: cantidad de personas alojadas en alojamientos hoteleros pampeanos, días promedio de pernoctada, porcentaje de ocupación de la oferta hotelera y camas efectivamente ocupadas.

La evolución de los parámetros citados según datos de la Subsecretaría de Turismo – Departamento de Servicios Turísticos, publicados por la Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia para el período 2000-2008, muestra un importante incremento en todos los rubros, como se muestra en la **Tabla V.4**.

Tabla V.4: Evolución de la Demanda Alojamiento Hotelera - La Pampa 2000-2008.

Tipo	Temporada	Evolución
• Personas alojadas	Invernal	+ 45,39%
	Estival	+ 60,97%
• Días promedio de ocupación	invernar	+ 32,80%
	Estival	+ 29,10%
• Porcentaje de ocupación	invernar	+ 48,07%
	Estival	+ 55,82%
• Cantidad de camas ocupadas	invernar	+ 93,08%
	Estival	+ 109,23%

Fuente: Elaboración Propia, 2011 - Datos Subsecretaría de Turismo – Dpto. Servicios Turísticos de La Pampa.

La información de la Encuesta de Ocupación Hotelera del Ministerio de Turismo de la Nación y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), que mide el impacto del turismo internacional e interno sobre el sector hotelero en general, medida a octubre del 2010, arroja una estadía media que según la categoría de los hoteles oscila entre 2,1 a 2,5 días promedio.

En la Provincia de La Pampa, la información publicada por la Subsecretaría de Turismo – Dpto. de Servicio Turístico, respecto a la demanda por alojamiento, indica que la misma se ha incrementado desde un total de 37245 personas alojadas en el año 2000 a 58037 personas en el año 2008. También se ha incrementado la estadía media pasando de 1,24 días en el 2000 a 1,73 días en el 2008.



V.7.3. Determinación del daño futuro

A efectos de determinar el daño futuro por la carencia de un caudal fluvioecológico se establecieron cuatro condiciones que han derivado en distintas posibilidades de aprovechamientos, ya sea por una intensificación de las actividades que actualmente existen como el desarrollo de nuevos emprendimientos de carácter productivo, resultantes del aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales ya identificados.

Los datos empleados para la evaluación económica fueron aportados por la línea de base en cuanto a los volúmenes de producción potencial, modelos productivos factibles, rendimientos de cada uno de ellos para distintas condiciones, todo ello elaborado por los grupos de aspectos bióticos, productivos y socio-culturales, este último en especial en los temas relacionados con el turismo (Ver Tomo II).

Respecto a los precios, se trabajó a partir de la recopilación de información de mercados oficiales, transparentes y homogéneos donde normalmente se comercializan los bienes y servicios ambientales identificados y para los cuales existen este tipo de mercados (Mercado de Liniers, Bolsa de Cereales, Programa Prolana dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, Dirección de Mercados Agrícolas del mismo ministerio).

Si se observa el comportamiento de los mercados internacionales y la demanda potencial de productos alimenticios derivados del agro, cabe inferir la tendencia de la estabilidad a la suba, dado que: a) la mejora en el nivel de vida de los habitantes de países como China, India y Brasil han modificados sus hábitos alimentarios, consumiendo más carnes, razón por la cual hay que criar más ganado, consumiendo estas mayor parte de las cosechas de cereales y oleaginosas y b) parte de la producción alimentaria se destina ahora a la producción de agrocombustibles, situación que se va a incrementar con el devenir de los próximos años. Para otros bienes se han tomado referencias de mercados regionales, tal el caso para ovinos y caprinos, cuyos precios se consignaron según información aportada por el frigorífico Carnes Naturales de La Pampa SA, situado en la localidad de Santa Isabel, el que se ha transformado luego de su puesta en marcha, en un fijador de precios de mercado para los productores del área de influencia del mismo. Igual criterio de mercados regionales se utilizó para producciones hortícola, caso de ajo y cebolla que fueron las cuantificadas, para lo cual se trabajó con precios mayoristas del Mercado Cooperativo de Guaymallen, en Guaymallen, Provincia de Mendoza, según publicaciones de la página Web de la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas dependiente del Ministerio de la Producción, Tecnología e Innovación del Gobierno de Mendoza. Respecto a los precios de la acuicultura, pesquerías, pesca recreativa y deportiva y valoración de las aves en sus diversos servicios ambientales, se ha trabajado con los precios mínimos informados por el grupo de aspectos bióticos, para lo cual nos remitimos al citado trabajo que integra el Tomo II a efectos de su descripción, análisis y fundamentos.

Con la información recopilada se analizó el comportamiento de los diversos precios en distintos períodos según los datos logrados, de manera de constatar que los de los últimos períodos no contemplen influencias estacionales o coyunturales que tornen a los mismos no representativos de la realidad económica del bien que se pretende evaluar.



Luego se tomó un promedio simple de los precios de cada bien para un período que en ningún caso supera los dos (2) años, con el objetivo de considerar la incidencia normal de oscilaciones de mercado respecto de los ciclos productivos habituales de cada bien. El análisis descriptivo y detallado de lo expuesto se encuentra incorporado como **Anexo V.II: Estudio de Precios**.

Las proyecciones de producción potencial tomados para la construcción de los flujos de fondos, fueron efectuadas por el equipo de trabajo de este estudio en base al análisis de la situación presente, identificándose otras que tendrían posibilidades de implementarse según diversas condiciones de caudal disponible, empleando para ello modelos productivos factibles en base a un aprovechamiento sustentable de los bienes y servicios identificados. En todos los casos fueron considerados los rendimientos mínimos esperados en cada situación analizada.

Las unidades de producción combinadas con los precios de mercado analizados (Ver **Anexo V.II**) permitieron obtener montos de ingresos brutos dejados de percibir por la Provincia de La Pampa por la carencia de un caudal fluvioecológico del Río Atuel. Los montos totales anuales calculados se proyectaron para cada condición y para un horizonte temporal de 25 años, estableciendo así el flujo de fondos total para cada condición hidrológica definida.

Considerando los precios de mercado, también se proyectaron los ingresos brutos para el mismo horizonte de tiempo, considerando que de continuar el Río Atuel sin escorrentía, es esperable que la situación actual se reitere año a año y con las mismas actividades, con las mismas limitaciones y con los mismos problemas que en la actualidad. Es de hacer notar que de mantenerse la situación actual, se incrementará el deterioro por la carencia del recurso agua, no obstante, con el objetivo de simplificación y prudencia de los cálculos, se ha adoptado que los daños debido a la situación actual se mantienen constantes para el horizonte temporal establecido.

La diferencia entre los flujos de fondos anuales esperados para cada una de las condiciones futuras y el flujo de fondos de la situación actual, ambos proyectados para los próximos 25 años, permitieron determinar los flujos de fondos anuales incrementales que reflejan el daño económico que año a año se genera a la comunidad pampeana por la carencia de un caudal fluvioecológico. Esto obedece a la imposibilidad de generar mayores producciones de diversas actividades que, actualmente y a futuro, presentan posibilidades ciertas de desarrollo en el área bajo estudio, si se contara con el recurso agua en forma permanente.

A efectos de medir el valor actual neto de esos flujos de fondos considerando el horizonte temporal de 25 años para cada condición deseada, se ha procedido a descontar los flujos incrementales a diversas tasas de corte anuales (0%, 4% y 6%). Es considerada la tasa del 0%, pues es de entender que los bienes y servicios ambientales no deben ser descontados por la incertidumbre que su propia característica presenta. También se analizó como pertinente llevar a cabo la actualización de los valores monetarios de los flujos de fondos tomando otras tasas. Con esa premisa se utilizó la tasa del 4% anual dado que corresponde a un valor de tasa de descuento internacionalmente referenciada en estudios similares. Por



último, se hicieron los cálculos para una tasa del 6% anual, atento a que es aquella que la Provincia de La Pampa establece como tasa máxima para sus programas de gobierno, en especial aquellos que tienen relación con financiamiento de actividades productivas de interés provincial.

La metodología descripta se aplicó para la evaluación del daño económico en dos instancias complementarias para dos subzonas del área de influencia de este estudio:

Subcuenca del río Atuel en la Provincia de La Pampa: Para esta subzona se cuenta con datos de base acerca de los bienes y servicios ambientales seleccionados para este estudio por lo cual fue posible calcular el daño económico actual y futuro para cada una de las condiciones definidas y para cada una de las tasas de corte elegidas.

Faja aluvial Salado-Chadileuvú-Curacó: Para esta subzona la información es más limitada y orientada solo a algunas actividades productivas, por lo que la valoración del daño económico se expresa en forma global. Esto obedece a la dificultad que se presenta para identificar la influencia directa del Salado, lo cual implicaría un análisis de detalle, fuera del alcance del presente estudio.

V.7.4. Parámetros de la cuantificación monetaria

El principio rector de la valoración y cuantificación económica del daño ha sido la **prudencia**. Se considera como daño la diferencia entre lo producido en la actualidad y lo que podría producirse de venir el agua del río de manera natural, considerando como flujo de fondos el valor agregado a La Pampa como zona de influencia del daño. Al considerar cifras de producción nos basamos en condiciones de riego y rindes considerados normales (detallados por el grupo productivo y biótico) y su valuación a precios normalizados en mercados transparentes y de uso habitual. La valuación se hizo en base a la información y al tiempo de la consultoría disponibles para el cometido. Por lo tanto a continuación se detallan los criterios considerados más aptos en la tarea de la cuantificación monetaria en base a dicho principio rector:

1.- Cantidades físicas de producción y precios

Se ha efectuado una valoración monetaria considerando cantidades mínimas de rendimientos productivos (o costos de viaje), y precios promedio del año 2011, evitando tomar valores máximos, estacionales o afectados por cuestiones coyunturales, como se ha descrito en párrafos anteriores. Si bien el horizonte prospectivo es de veinticinco años, no se ha considerado el efecto inflacionario en la valoración monetaria por la significativa incertidumbre que su cálculo implicaría. Por lo tanto la cuantificación monetaria del daño ambiental llevada a cabo para las distintas condiciones, siempre están calculadas por defecto y **son siempre las mínimas posibles**,

2.- Condiciones productivas con flujo natural del agua de río

El cálculo de los daños se efectuó sin considerar la posible construcción de obras de regulación del río que potencien la producción. Las condiciones productivas consideraron la



disponibilidad del recurso según la continuidad del caudal fluvioecológico y la subsecuente escorrentía, lo cual brinda una mayor simplicidad y transparencia al cálculo de la valoración monetaria.

3.- Producción primaria/Servicio primario

Se consideró razonable y prudente tener como base de cálculo la producción de bienes y servicios que se podrían obtener con la escorrentía de agua prevista para las distintas condiciones establecidas, pero sin considerar el efecto multiplicador que dicha actividad primaria tiene en un mercado común. Es decir, se valoran los bienes y servicios en el estado primario en el cual se obtienen de la naturaleza/productor y sin considerar ningún valor agregado o de industrialización. De considerar el efecto multiplicador en la economía que haría el sector primario, los valores seguramente serían mayores, no obstante en virtud de la simplicidad del cálculo se tomó la decisión de no especular sobre las capacidades de gestión de los actores.

A continuación se enumeran los bienes y servicios ambientales identificados y su correspondiente técnica de valoración empleada en este estudio. (Ver **Tabla V.5**).

Tabla V.5: Bienes y Servicios Ambientales y su Método de Valoración

BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES	MÉTODO DE VALORACIÓN
Ganado Bovino	Valoración directa Cambio de productividad: precio de mercado
Ganado Ovino	Valoración directa Cambio de productividad: precio de mercado
Ganado Caprino	Valoración directa Cambio de productividad: precio de mercado
Forrajes	Valoración directa Cambio de productividad: precio de mercado, ya sea como valor propio/insumo de ganado
Horticultura	Valoración directa Cambio de productividad: precio de mercado
Apicultura	Valoración directa Cambio de productividad: precio de mercado
Acuicultura	Valoración directa Cambio de productividad: precio de mercado
Pesca Comercial	Valoración directa Cambio de productividad: precio de mercado
Pesca Deportiva	Valoración indirecta Costo de viaje, estadía y consumo
Aves	Valoración indirecta Servicio ambiental múltiple: valor de referencia mercado por ha/año
Caza Comercial	Valoración indirecta Costo de viaje
Turismo de paso	Valoración indirecta Costo de viaje

Fuente: Elaboración propia, 2011.

V.7.5. Subcuenca del río Atuel

Análisis para Condición 1

Esta condición se corresponde con el escurrimiento de un caudal medio anual de 4,5m³/s, con un derrame hídrico total anual de 140,7 Hm³, que permitiría solo mantener activo el



sistema aunque con un área de bañados reducida. Por esta razón no es posible prever actividades que puedan desarrollarse a partir de sistemas de riego.

Bajo las condiciones descriptas se establecieron estimaciones de cantidades físicas de producción de los distintos bienes y servicios ambientales identificados (Ver **Anexo V.I, Base de Datos**), y su posterior valuación con los precios seleccionados (Ver **Anexo V.II, Estudio de Precios**), por lo cual en todo el desarrollo del proceso de cuantificación del daño económico actual y futuro de las distintas alternativas de escenarios seleccionados según condición hidrológica, la información de base de la misma se encuentra detallada en dichos anexos, por lo que no se abundará en citarlos permanentemente salvo situaciones que lo ameriten por alguna situación especial.

En razón de lo expuesto con anterioridad, respecto a la ganadería en general (bovina, ovina, caprina), se ha estimado el incremento posible de cabezas de ganado de los distintos tipos como consecuencia del mejoramiento que experimentarían las pasturas naturales.

La mejora estimada es producto de la mayor humedad existente en el área de influencia directa del escurrimiento, y que provocaría un aumento en la cantidad y calidad del forraje natural. No obstante esta mejoría que redundaría en mayor cantidad de cabezas y como consecuencia mayor kilos producidos de carne, en la Condición 1 se debe seguir manteniendo el esquema de comercialización actual, es decir, la venta de terneros sin agregado de valor, dado que las condiciones no permiten el proceso de infemada en el área. La Condición 1 no permite implementar áreas bajo riego, y como consecuencia de ello llevar adelante producción de forrajes implantadas con destino a dar mejor terminación a la producción.

En el caso del ganado ovino también se analiza la producción de lana, que constituye otro producto del área de estudios.

Asimismo, el escurrimiento permanente en el sistema si potenciaría las posibilidades de la apicultura, lo que ha sido estimado solo teniendo en cuenta que contar con un caudal fluvioecológico asegura agua para la abejas y floración por la mejora de las pasturas y floración natural. No se ha considerado en esta condición ni en las siguientes, el impacto que tendría para esta actividad la introducción de la forrajicultura y otras especies de floración.

Por otra parte contar con el caudal de la Condición 1 permitiría la implementación de diversas actividades como la acuicultura (truchas arco iris y pejerrey para producción de huevos y larvas), pesca comercial (pejerrey, carpas y mojarra para pesca deportiva), pesca deportiva de pejerrey, y en general, diversas actividades turísticas y de recreación, dado que estas actividades hacen, en general, un uso no consuntivo del agua del río.

Respecto a la acuicultura se han estimado la probable producción de trucha arco iris y de pejerrey bonaerense. La primera seleccionada por ser una especie para la que se dispone de la tecnología de cultivo en sus distintas fases, y de la cual en la provincia de La Pampa existen dos criaderos (Puelén y Casa de Piedra). El pejerrey por tratarse de una especie



relevante en la región pampeana, siendo muy buscada para la pesca deportiva y por la calidad de su carne, siendo una especie muy tolerante a una amplia gama de salinidad y temperatura del agua.

La estimación de producción de kilos de trucha arco iris se basó en considerar una superficie de cultivo y producción para la condición en análisis, de 7920 m², con 2 recambios de agua y una densidad de cultivo de 10 kg/m³, según información de Línea de Base Ambiental-Grupo recursos bióticos.

Respecto al pejerrey bonaerense el grupo de recursos bióticos ha estimado un número razonable y posible de alcanzar de producción de larvas y alevines, sobre la base experiencia de acciones en tal sentido realizadas con la Universidad Nacional de La Pampa y participación de la Dirección de Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa.

Para evaluar lo relacionado con la pesquería en general, el grupo cartográfico ha estimado la superficie de bañados y lagunas como espejos de aguas sobre el Río Atuel, siendo la cantidad de hectáreas tomadas para este trabajo de aproximadamente el 10% de la superficie según IGN (190.293,40 hectáreas), lo que implica que los valores económicos resultantes son muy conservadores para la actividad. La superficie estimada para la condición 1 y que se mantendrá como parámetro de mínima para las restantes condiciones es de 18.412,20 hectáreas, compuesta de bañados y lagunas.

Sobre la superficie estimada se han proyectado producciones de pejerrey bonaerense por las razones antes expuestas, a lo que se agregó como complemento la carpa y las mojaras plateadas, dado que son estas especies encontradas en los relevamientos, y que además presentan, la carpa, una creciente demanda en el mercado gastronómico y deportivo y las mojaras por constituir un excelente cebo para emprendimientos de pesquerías recreativas y deportivas del pejerrey.

La estimación de la producción posible de dichas especies con fines comerciales, según el relevamiento y análisis realizado por el grupo de recursos bióticos, define como posible un rendimiento respecto al pejerrey de 30 kg./hectárea/año como piso y 60 kg./hectárea/año como techo. A los efectos del presente trabajo se ha utilizado el rendimiento de piso manteniendo un criterio conservador.

Respecto a la carpa el rendimiento tomado es de 60 kg./hectárea/año, considerando que es un rendimiento razonable si se tiene en cuenta que hay publicaciones en la que el mismo oscila entre 16 kg./hectárea/año a más de 400 kg./hectárea/año.

En lo relacionado con las mojaras plateadas, dado que su utilización tiene relación de causalidad con la pesca recreativa-deportiva del pejerrey, se ha estimado la producción de las mismas a partir de las jornadas de pesca posibles, asumiendo una utilización de una bolsa de mojaras (de 40 a 55 mojaras cada bolsa) por pescador en cada jornada de pesca, considerando que el número de piezas a extraer por pescador y jornada puede oscilar entre 20 a 50 ejemplares. Nuevamente con criterio conservador se ha estimado tomado 20 piezas de captura y el rendimiento de piso en lo relacionado con la producción del pejerrey.



En cuanto a la pesca deportiva, se ha trabajado solo sobre el pejerrey, con idéntico criterio de mínima tanto de rendimiento de producción del pejerrey como en número de capturas, estimando así la cantidad de entradas a vender para realizar esta práctica.

Un análisis especial han merecido las aves por parte del grupo de recursos bióticos, dado que las aves en general, aportan a las cuatro clases de servicios ecosistémicos según Milenium (2003), esto es:

- **De provisión:** por la provisión directa de carne, huevos, plumas a los lugareños, y de caza menor de patos, palomas, perdices entre otros.
- **Regulatorias:** por la función de ser controladoras de plagas, las carroñeras que consumen ratones o cadáveres de otros animales lo que permite eliminar desechos y prevenir enfermedades y además, contribuyen activamente con el ciclo de nutrientes.
- **Culturales:** por lo que significan como valor estético y recreativo, como es el avistaje de aves, actividad esta que se ha incrementado en los últimos años en el mundo. Si tenemos en cuenta que los bañados del Atuel han contado con una importante población de especies, dos de ellas en peligro de extinción como el águila coronada y el cardenal amarillo, la pérdida de los servicios culturales por la disminución y/o desaparición de poblaciones es importante.
- **De soporte:** las aves también prestan el servicio de polinización (aves nectarívoras), como dispersoras de semillas siendo esta una función de gran relevancia para los ecosistemas en especial en zonas áridas o semiáridas como la que se estudia (aproximadamente el 33% de las aves actúan como dispersoras), son además transformadoras del entorno toda vez que algunas producen modificaciones que benefician a otras especies, como son los grandes nidos, cavidades en los troncos o en el suelo que son aprovechados por otras especies u organismos.

Todas las funciones detalladas representan servicios ambientales que se han visto seriamente afectados por la no escorrentía del río y por lo tanto la no existencia de bañados. Esto ha provocado la disminución y/o desaparición de poblaciones de aves y con ello la desaparición y/o disminución de dichos servicios ambientales.

Al respecto, los beneficios que aportan al mundo los servicios ecosistémicos detallados son de enorme importancia y los humedales entre ellos, por lo que algunos estudios lo han estimado en 15.000 dólares por hectárea por año (Costanza 1997). Otros trabajos y estudios previos sobre humedales en distintos casos han estimado valores que oscilan entre 75 dólares y 310 dólares por hectárea por año. El grupo que analizó los aspectos bióticos además ha relevado apreciaciones de los habitantes del lugar, de todo lo cual ha estimado la pérdida de ganancias por hectárea que representan los servicios ambientales provistos por las aves en 80 dólares por hectárea por año, que incluye el valor asignado a los cuatro servicios enumerados anteriormente (Ver Tomo II). Para cuantificar monetariamente este dato se han tomado las 18.412,20 hectáreas determinadas por el grupo cartográfico y que



ya fuera citada en párrafos anteriores, con criterio de mínima, toda vez que el ambiente solo de los bañados y lagunas que aquella superficie considera, no es el único hábitat de las aves en consideración, pero si permite estimar un valor. Este valor representa en cuanto estimativamente se beneficiaría el área bajo estudio si existiera un escurrimiento tal que permitiera volver a contar con la superficie de bañados y lagunas citada. Esto crearía las condiciones de hábitat propicias para el re poblamiento del área con las diversas especies de aves que hoy no existen o que han visto muy reducida su magnitud como consecuencia del deterioro que ha sufrido ese espacio por la no presencia del río.

También se abordó la actividad cinegética, y sus posibilidades de desarrollo en el área bajo estudio, cuantificando solo lo relacionado con la caza del zorro y caza de jabalí con jauría, aunque reconociendo que no son las únicas especies con posibilidades de explotarse, pero de lo cual si bien se conoce su existencia no existen datos suficientes para su valoración económica, tales como la nutria, vizcachas, pumas, ñandú, entre otras.

La caza del zorro se ha venido practicando en la provincia siguiendo la existencia de precios de mercado razonables para el cuero. Esto hace que los datos relevados se presenten por períodos, no obstante, según la Dirección de Recursos Naturales de La Pampa, los cueros comercializados en los últimos 8 años permite estimar un promedio anual de 24520 cueros disponibles para la comercialización, manteniendo este parámetro a futuro para las distintas condiciones de escenarios.

Por su parte la caza del jabalí está mucho más regulada en la Provincia de La Pampa, lo que implica que el cazador debe erogar una serie de conceptos para poder practicar esta actividad, como permiso de caza (oscila entre \$ 55 y \$ 83 según el cazador sea residente en la provincia de La Pampa o no), permiso del dueño del campo, tarjeta de identificación de la jauría y libreta sanitaria reglamentaria para el caso de esta modalidad, a lo que se adiciona el trofeo según la pieza capturada. Como ya se expresara, existen limitaciones de información respecto a esta actividad, por lo que siguiendo con criterio conservador se considera que a futuro y de mínima sería posible lograr los valores de ingresos actuales, es decir \$ 1.369.575 anuales. Igual análisis merece la caza deportiva de jabalí y ciervo, manteniendo la suma de \$ 631.200 anuales. Los antecedentes de esta información con la descripción detallada de la misma, consta en los informes de base actualizados que se encuentran agregados en el **Tomo II**.

La actividad de caza deportiva genera además ingresos por pernoctada en cotos de caza, campos habilitados para la cacería, estancias turísticas, hotelería tradicional, todo lo cual se analiza integrando lo que comúnmente se denomina turismo de paso, dado la carencia de datos específicos para la misma, asumiendo que en general la permanencia por pernocte es mayor al promedio del turismo de paso en general, por lo cual dicho ingreso se estima como de mínima.

En lo relacionado con las actividades turísticas en general (que como ya se expresó se incluye aquí la cacería en lo relacionado con gastos por pernoctada), se ha estimado el potencial del denominado turismo de paso, teniendo en cuenta la cantidad de personas que



transitan por las rutas nacionales que atraviesan de sur a norte y de este a oeste el área bajo estudio, en especial en temporadas vacacionales.

El Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable – 2016, Perfil del Turismo Rural, según información de la Encuestas de Viajes y Turismo en los Hogares (EVyTH), define que el turismo rural es aquel que considera al menos las siguientes actividades: ecoturismo, turismo cultural, travesías, circuitos fluviales, cabalgatas, paseos, senderismo y caminatas, observación de flora y fauna, contemplación de entornos naturales, actividades de elaboración y venta de artesanías, actividades étnico culturales, gastronomía rural regional, safaris fotográficos. Esto nos permite poder estimar los ingresos potenciales que generaría la actividad turística desde la óptica del turismo rural, toda vez que las actividades que lo integran son en general las que podrían ofrecerse en el área de influencia del Río Atuel.

En el 2006, según datos de la EVyTH, el grupo de trabajo de los aspectos socio-culturales ha estimado que aproximadamente se desplazaron 79874 personas solo desde la región patagónica a la región de cuyo, con un gasto promedio por pernocte y por persona es de \$ 47,80 a dicha fecha (2006), lo que si bien es indicativo para ese período no refleja indudablemente el valor presente y menos aún futuro para esta actividad, razón por la cual se han analizado otras fuentes que nos permitan reflejar razonablemente este valor.

Datos del PFETS-2016¹ informan que el porcentaje de viajeros que eligen a la Provincia de La Pampa como destino de esparcimiento, ocio y recreación relacionado con turismo rural es del 11,20%. Por otra parte, la misma fuente informa un gasto total por persona de \$ 1526,70 para una estadía promedio de 5,45 noches, de lo que resultaría un gasto diario por persona de aproximadamente \$ 280, valor este razonable a la fecha como indicativo de probables ingresos por el desarrollo de esta actividad.

Por otra parte los datos publicados por la Subsecretaria de Turismo – Dpto de Servicio Turístico, de la Provincia de La Pampa, informan que la estadía promedio en esta provincia se ha ido incrementando en los últimos años, llegando en el 2008 a 1,73 días promedio de pernocte.

Con la información detallada en los párrafos anteriores es posible estimar que aproximadamente 8946 personas al año elegirían pernoctar 1,73 días en el área de influencia del Río Atuel, erogando \$ 280 por día, si se contara con un caudal fluvioecológico permanente que permitiera el desarrollo de infraestructura y oferta turística apropiada para la actividad.

Un análisis particular realizó el grupo de recursos bióticos respecto a la invasión de *Tamarix* sp en el área de influencia del Río Atuel. Del mismo surge que la presencia de esta especie constituye una severa limitante para la normal generación de bienes y servicios que son posibles de lograr en el área bajo estudio, por lo que la presencia de dicha especie se considera un dis-servicio. Por otra parte, los pulsos de humedad y sequía que provocan los

¹ Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable – 2016, Perfil del Turismo Rural, según información de la Encuestas de Viajes y Turismo en los Hogares (EVyTH), Septiembre 2009 – Dirección Nacional de Desarrollo Turístico – Dirección de Estudios de Mercado y Estadísticas – Secretaría de Turismo de la Nación.



permanentes cortes en el escurrimiento normal del río, favorece la diseminación e instalación de la especie.

Dada la situación planteada y a efectos de que el actual ecosistema en el área bajo estudio no se vea perjudicado más a futuro por dicha invasión, y que por lo tanto la situación productiva actual se vea más afectada y disminuida, es necesario prever medidas de restauración del daño que implica continuar incrementando el área invadida. Esto significa la previsión de erogaciones como consecuencia de tener que restaurar cada hectárea invadida por tamarix sp que se considere adicional a las existentes, como consecuencia de no contar con un CFE, lo que implica suponer la reiteración de la situación de falta de caudales de los últimos 30 años o sea, pulsos de humedad y sequía producto de los permanentes cortes en el escurrimiento.

A efectos de cuantificar la cantidad de hectáreas que se estiman podrían verse invadidas por tamarix sp a futuro por no contar con un CFE, el grupo de aspectos bióticos ha trabajado con distintas hipótesis a partir de información de estudios previos y de estudios propios.

Al respecto, si se toma como referencia un área de un millón de hectáreas que se estiman de bañados, según el Inventario Integrado de Recursos Naturales de la provincia de La Pampa (INTA, 1980), se encontraban con cobertura a esa fecha entre el 1% y el 5%, de lo que podría inferirse que en promedio a esa fecha, unas 25.000 hectáreas se encontraban afectadas.

Por otra parte, del estudio llevado adelante por el grupo de trabajo en recursos bióticos en tres campañas, analizando puntos georeferenciados y utilizando el programa Google Earth Versión 6.0, ha estimado una superficie invadida de 130.729 hectáreas. Asimismo, de las visitas al área se han verificado superficies afectadas por la especie en análisis formando bosques tan cerrados que no permiten el acceso al ganado disminuyendo de esta manera la superficie aprovechable para el pastoreo.

Dado los datos observados el grupo citado concluye que es razonable estimar que a la fecha de mínima unas 100.000 hectáreas se encuentran invadidas. Realizando una comparativa se puede inferir que en los últimos 30 años (1980 – 2010) la superficie invadida se ha incrementado en aproximadamente 75.000 hectáreas, lo que permite concluir que en promedio en dicho lapso de tiempo, la superficie invadida se incrementó a razón de 2500 hectáreas por año. Tomando esta referencia bien puede inferirse que de continuarse con los cortes en el normal escurrimiento del río, provocando por ello los pulsos de humedad y sequía antes mencionados, el incremento de superficie invadida que se adicionaría a la ya existente sería de aproximadamente 2500 hectáreas por año.

El daño que provocaría a la provincia de La Pampa la necesidad de restaurar como mínimo 2500 hectáreas incrementales se calculó considerando el costo de erradicar anualmente dicha superficie incremental, bajo condiciones de programas de erradicación utilizando métodos de desmonte manual, lo que indudablemente resulta más costoso respecto al uso de métodos químicos, pero estos últimos no son recomendables para el ecosistema.



Evaluado los bienes y servicios ambientales mencionados, con la metodología expuesta en párrafos anteriores y para los 25 años de horizonte de planeamiento previsto, surgen los resultados (flujo de fondos) que se explican en los párrafos siguientes y constan en **Tabla V.6**.

Se desprende de la Tabla citada que **los ingresos estimados que produce la Cuenca Alta en la actualidad ascienden a \$ 13.082.000 anuales**, como resultado de los ingresos brutos provenientes de la explotación primaria de los distintos bienes y servicios ambientales que fue posible cuantificar y valorar monetariamente. Estos ingresos se ven reducidos a punto tal que se transforman en **un resultado negativo anual de \$ 21.918.000**, por el impacto adverso que significa, de mantenerse la situación actual de no río, la necesidad de invertir fondos en la restauración del dis-servicio provocado por el tamarix sp, a razón de 2.500 hectáreas por año como se explicara anteriormente.

Resulta de lo mencionado que el valor económico anual de la producción actual no alcanza a cubrir el perjuicio económico que ocasiona la cada vez mayor cobertura de tamariscos, medido solo por el costo de restauración.

Respecto a la situación futura bajo la Condición Hidrológica 1, y para los 25 años de horizonte de planeamiento previsto, surge un flujo de fondos (Ver **Tabla V.6**) que muestra los ingresos brutos anuales y totales que sería posible lograr bajo los parámetros que se han expuesto para dicha condición 1.

Así, los ingresos probables que se lograrían de darse la condición hidrológica 1, significarían para la Provincia de La Pampa la suma de \$ 75.004.000 anuales, que contrastados con los ingresos negativos de la situación actual, se convierten en ingresos incrementales por \$ 96.921.000 por año. Este último monto representa el daño económico anual para la Provincia de La Pampa.

Lo determinado significa que la Provincia de La Pampa, por no contar con un caudal fluvioecológico del Río Atuel que tan solo permita mantener activo el sistema en forma continua, sufre un daño económico que, como mínimo, es de aproximadamente 100 millones de pesos por año, medido en los bienes y servicios ambientales que se han incluido en la **Tabla V.6**. Se insiste en que es mínimo dado que no se han incluido en este análisis otros bienes y servicios ambientales identificados por no contarse con información suficiente que permita una razonable valoración económica de los mismos, como ya se ha expresado con anterioridad, además de haberse tomado tanto para las unidades físicas de producción o desarrollo como para los precios, los valores más conservadores.

Por otra parte, es aceptado en cualquier evaluación *que el dinero, solo porque transcurre el tiempo, debe ser remunerado con una rentabilidad que el inversionista le exigirá por no hacer uso de él hoy y aplazar su consumo en un futuro conocido*². Esto significa contemplar el *valor tiempo del dinero*.

² Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain - Preparación y Evaluación de Proyectos – 3° Edición – MacGraw-Hill.



La forma de contemplar el efecto que el tiempo tiene respecto a un flujo de fondos que asume un determinado horizonte de planeamiento (en el caso en estudio 25 años), es la aplicación del criterio del **Valor Actual Neto (VAN)**. Para ello es necesario descontar dichos flujos de fondos, tomando determinada tasa de corte que permita expresar todo el flujo de fondos en moneda de un mismo momento.

Por aplicación del criterio expuesto y teniendo en cuenta que se previó utilizar tres tasas de corte (0%, 4% y 6%), se ha calculado el Valor Actual Neto del flujo de fondos incremental determinado para la Condición Hidrológica 1, lo que arroja los valores que se observan en la **Tabla V.7**.

Así, del daño económico que significa no contar con un caudal fluvioecológico a futuro con los parámetros de mínima que representa la Condición 1, expresado a valores actuales, (Ver **Tabla V.7**), significan para la provincia de La Pampa la pérdida de una suma de \$ 2.423.037 miles de pesos (**VAN 0%**), o \$ 1.514.115 miles de pesos (**VAN 4%**) o \$ 1.238.982 miles de pesos (**VAN 6%**), según cada tasa tomada.

Tabla V.7: Daño Económico – Condición 1 - Valor Actual Neto

DETERMINACION VALOR ACTUAL NETO	
Tasa de corte	VAN (En miles de \$)
0%	\$ 2,423,037
4%	\$ 1,514,115
6%	\$ 1,238,982

Fuente: Elaboración Propia. 2011.

Análisis para la Condición 2

Bajo esta condición hidrológica que se corresponde con un caudal medio anual de 9,5m³/s, y un derrame hídrico anual de 299,5 Hm³, existiría la posibilidad de utilizar parte del escurrimiento para riego, siempre con la premisa de reservar un caudal de alrededor de 150 Hm³ para el mantenimiento del agroecosistema mínimo indispensable definido como **Condición 1**.

Esta alternativa permite contar con un excedente de agua que se destinaría a poner en producción bajo riego unas 4000 hectáreas.

Unas 3000 hectáreas se destinarían a implantar maíz (2400 hectáreas) y alfalfa (600 hectáreas) por sus características forrajeras, con rendimientos razonables (8000 kg./ha para el maíz y 10000 kg./ha para alfalfa), por debajo de su potencial genético. El objetivo es el uso como forraje para la ganadería bovina para engorde a corral, lo que podría darle terminación a unos 9000 animales por año.



Tabla V.6: Evaluación Económica – CUENCA ALTA: Condición 1 - Caudal Medio Anual 4,5 m3/seg.

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$.)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Ganado bovino										
Ternero Macho	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744
Ternero Hembra	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551
Vaquillonas 2 años	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301
Vaca descarte	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337
Ternero Macho Inv/Nov hasta 350 kgs	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ternero Hembra Inv./Vaq.hasta 320 kgs.	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaquillonas hasta 400 kgs.	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaca refugo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ganado Ovino										
Corderos machos	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278
Corderos hembras	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138
Oveja descarte	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175
Lana	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74
Ganado Caprino										
Cabritos machos	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954
Cabritos hembras	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551
Cabra descarte	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232
Forrajes										
Maíz	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Alfalfa	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Horticultura										
Prod Ajo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Prod Cebolla	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Apicultura										
Miel	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060
Núcleos	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600
Acuicultura										
Trucha arco iris sin faenar	\$ 1,390	\$ 1,390	\$ 1,390	\$ 1,390	\$ 1,390	\$ 1,390	\$ 1,390	\$ 1,390	\$ 1,390	\$ 1,390
Pejerrey (Prod huevos y larvas)	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360



Tabla V.6: Evaluación Económica – CUENCA ALTA: Condición 1 - Caudal Medio Anual 4,5 m3/seg. (Cont.)

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$.)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Pesquería										
Pesca comercial de pejerrey	\$ 3,867	\$ 3,867	\$ 3,867	\$ 3,867	\$ 3,867	\$ 3,867	\$ 3,867	\$ 3,867	\$ 3,867	\$ 3,867
Pesca comercial de carpa	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663
Pesca comercial de mojarra	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520
Pesca deportiva-recreativa										
Pejerrey- Jornadas de pesca	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520
Aves	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048
Cinegética-Caza comercial										
Caza de zorros	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307
Caza de jabalí	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001
Turismo de paso										
Visitantes promedio	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333
Totales por año -Condición 1	\$ 75,004	\$ 75,004	\$ 75,004	\$ 75,004	\$ 75,004	\$ 75,004	\$ 75,004	\$ 75,004	\$ 75,004	\$ 75,004
Situación Actual										
Ganado bovino										
Ternero Macho	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349
Ternero Hembra	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaquillonas 2 años	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaca descarte	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705
Ganado Ovino										
Corderos machos	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15
Corderos hembras	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Oveja descarte	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18
Lana	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ganado Caprino										
Cabritos machos	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233
Cabritos hembras	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36
Cabra descarte	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116
Forrajes										
Maíz	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Alfalfa	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0



TABLA V.6: Evaluación Económica – CUENCA ALTA: Condición 1 - Caudal Medio Anual 4,5 m3/seg. (Cont.)

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$.)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Horticultura	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Prod Ajo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Prod Cebolla										
Apicultura										
Miel	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102
Núcleos	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200
Acuicultura										
Trucha arco iris sin faenar	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pejerrey (Prod huevos y larvas)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesquería										
Pesca comercial de pejerrey	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca comercial de carpa	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca comercial de mojaras	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca deportiva-recreativa										
Pejerrey- Cant pescadores	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aves	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Cinegética-Caza comercial										
Caza de zorros	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307
Caza de jabalí	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001
Turismo de paso										
Visitantes promedio	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Dis-servicios										
Inv tamariscos	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000
Totales por año-Situación actual	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918
Esc Cond 1 - Situación Actual	\$ 96,921	\$ 96,921	\$ 96,921	\$ 96,921	\$ 96,921	\$ 96,921	\$ 96,921	\$ 96,921	\$ 96,921	\$ 96,921

Fuente: Elaboración Propia. 2011.



Esto ocasionaría que parte de la producción de terneros que hoy se venden sin valor agregado, se pueda invernarse en la zona, permitiendo lograr un importante incremento de kilos de carne (llevarlos a unos 350 kg.) y como consecuencia generar mayores ingresos de la actividad. También se mejoraría la vaca de descarte y terneras. O sea que el producido de forraje no se considerará por su probable valor de mercado, sino por su transformación en más kilogramos de carne bovina.

Las restantes categorías de ganado (ovino y caprino) se consideran sin variantes ante la nueva condición de escorrentía, al igual que la apicultura, pesca comercial y deportiva, las actividades relacionadas con el turismo y la recreación e igual criterio se tomó para la valoración de los servicios ambientales provistos por las aves.

En lo relacionado con la acuicultura y en referente a la explotación de trucha arco iris en la Condición Hidrológica 2, el grupo de recursos bióticos ha estimado una superficie de 17100 m² con 2 recambios de agua, manteniendo los rendimientos de la Condición 1.

Las otras 1000 hectáreas que el modelo planteado prevé para riego se destinarían a la implantación de ajo y cebolla, por ser especies que se adaptan bien a las condiciones agroecológicas del área, permitirían alcanzar los prudentes rendimientos estimados (10000 kg./ha para ajo y 35000 kg./ha para cebolla), además de poder utilizar gran parte del derrame de otoño-invierno que es la época en que históricamente estos se dan con mayor intensidad.

Las unidades físicas de producción y precios tomados para la valoración de cada uno de los BySE como ya se expresara, conforman el **Anexo V.I** y **Anexo V.II** respectivamente.

Realizada la valoración monetaria de los bienes y servicios ambientales analizados para la Condición 2 descrita, con la metodología expuesta en párrafos anteriores y para el horizonte temporal de 25 años previsto, surgen los resultados expresados en la **Tabla V.8**.

Los ingresos estimados que se lograrían de darse la condición hidrológica 2, significarían para la Provincia de La Pampa ingresos anuales por la suma de \$ 201.213.000 anuales, que contrastados con los ingresos negativos de la situación actual, se convierten en ingresos incrementales por \$ 223.130.000 por año dejados de percibir por falta de un CFE como el que prevé la Condición 2. Nuevamente se aclara que el monto de ingresos que se pierde anualmente es de mínima por estar medido solo en los bienes y servicios ambientales sobre los que fue posible determinar su valoración económica y tomando rendimientos posibles conservadores.

Asimismo, y con igual metodología que para la Condición 1, el daño económico futuro se determinó con resultados que se exponen en la **Tabla V.9**. El mismo surge del cálculo considerando el transcurso de tiempo para el flujo de fondos de los ingresos incrementales anuales, para el horizonte temporal de 25 años fijado y asumiendo las tasas de corte seleccionadas. Los valores arrojan un daño económico futuro de 5.578.251 miles de pesos (VAN 0%), 3.485.756 miles de pesos (VAN 4%) y 2.852.351 miles de pesos (VAN 6%), para cada tasa.



Tabla V.8: Evaluación Económica – CUENCA ALTA: Condición 2 - Caudal Medio Anual 9,5 m3/seg.

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$.)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Ganado bovino										
Ternero Macho	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744
Ternero Hembra	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551
Vaquillonas 2 años	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301
Vaca descarte	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337
Ternero Macho Inv	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608
Ternero Hembra Inv	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619
Vaquillonas	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774
Vaca refugo	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527
Ganado Ovino										
Corderos machos	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278
Corderos hembras	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138
Oveja descarte	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175
Lana	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74
Ganado Caprino										
Cabritos machos	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954
Cabritos hembras	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551
Cabra descarte	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232
Forrajes										
Maíz	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Alfalfa	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Horticultura										
Prod Ajo	\$ 77,000	\$ 77,000	\$ 77,000	\$ 77,000	\$ 77,000	\$ 77,000	\$ 77,000	\$ 77,000	\$ 77,000	\$ 77,000
Prod Cebolla	\$ 20,825	\$ 20,825	\$ 20,825	\$ 20,825	\$ 20,825	\$ 20,825	\$ 20,825	\$ 20,825	\$ 20,825	\$ 20,825
Apicultura										
Miel	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060
Núcleos	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600
Acuicultura										
Trucha arco iris sin faenar	\$ 3,010	\$ 3,010	\$ 3,010	\$ 3,010	\$ 3,010	\$ 3,010	\$ 3,010	\$ 3,010	\$ 3,010	\$ 3,010
Pejerrey (Prod huevos y larvas)	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600



Tabla V.8: Evaluación Económica – CUENCA ALTA: Condición 2 - Caudal Medio Anual 9,5 m3/seg. (Cont.)

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$.)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Pesquería										
Pesca comercial de pejerrey	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864
Pesca comercial de carpa	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663
Pesca comercial de mojaras	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520
Pesca deportiva-recreativa										
Pejerrey- Jornadas de pesca	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520
	\$ 0									
Aves	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048
Cinegética-Caza comercial										
Caza de zorros	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307
Caza de jabalí	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001
Turismo de paso										
Visitantes promedio	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333
Totales por año -Condición 2	\$ 201,213	\$ 201,213	\$ 201,213	\$ 201,213	\$ 201,213	\$ 201,213	\$ 201,213	\$ 201,213	\$ 201,213	\$ 201,213
Situación Actual										
Ganado bovino										
Ternero Macho	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349
Ternero Hembra	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaquillonas 2 años	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaca descarte	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705
Ganado Ovino										
Corderos machos	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15
Corderos hembras	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Oveja descarte	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18
Lana	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ganado Caprino										
Cabritos machos	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233



Tabla V.8: Evaluación Económica – CUENCA ALTA: Condición 2 - Caudal Medio Anual 9,5 m3/seg. (Cont.)

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$.)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Horticultura	\$ 0									
Prod Ajo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Prod Cebolla	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Apicultura										
Miel	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102
Núcleos	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200
Acuicultura										
Trucha arco iris sin faenar	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pejerrey (Prod huevos y larvas)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesquería										
Pesca comercial de pejerrey	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca comercial de carpa	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca comercial de mojarra	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca deportiva-recreativa										
Pejerrey- Cant pescadores	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aves	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Cinegética-Caza comercial										
Caza de zorros	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307
Caza de jabalí	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001
Turismo de paso										
Visitantes promedio	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Dis-servicios										
Inv tamariscos	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000
Totales por año-Situación actual	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918
Totales por año -Condición 2	\$ 223,130	\$ 223,130	\$ 223,130	\$ 223,130	\$ 223,130	\$ 223,130	\$ 223,130	\$ 223,130	\$ 223,130	\$ 223,130

Fuente: Elaboración Propia. 2011.



Tabla V.9: Daño Económico – Condición 2 - Valor Actual Neto

DETERMINACION VALOR ACTUAL NETO	
Tasa de corte	VAN (En miles de \$)
0%	\$ 5,578,251
4%	\$ 3,485,756
6%	\$ 2,852,351

Fuente: Elaboración Propia. 2011.

Análisis para la Condición 3.

La condición hidrológica 3 se corresponde con un caudal medio de 12,1 m³/s., un derrame hídrico anual de 382,9 Hm³ y una considerable ampliación del área de bañados. Esto permitiría incrementar la superficie bajo riego a 9000 hectáreas, reservando un derrame hídrico anual de alrededor de 150 Hm³ para el mantenimiento del agroecosistema mínimo indispensable previsto en la **Condición 1**.

En estas condiciones el modelo prevé destinar 9000 hectáreas bajo riego. El uso sería 3000 has para maíz y 3000 has para alfalfa por sus características forrajeras. El destino de esta producción forrajera se utilizaría con dos objetivos:

1. Como forraje para invernada en las mismas condiciones que la **Condición 2**, por lo que se destina a este objetivo la misma cantidad de toneladas y se mantendrían los mismos kilos de carne incrementales que en esa alternativa y la misma evaluación económica.
2. El forraje excedente con destino a la venta como tal evaluado a valores normales de mercado de los mismos.

Las restantes 3000 hectáreas bajo riego con destino a incrementar la implantación y producción de ajo y cebolla por las mismas razones y características de rendimiento ya expuestas en la caracterización de la **Condición 2**.

Se mantienen las restantes actividades con las mismas valuaciones económicas que las condiciones ya descritas, dado que se considera que el mayor caudal no permite prever, con la información disponible, variaciones significativas en las mismas, a excepción de la acuicultura para producción de trucha arco iris donde se incrementa la superficie para cultivo a 21 789 m² con dos recambios, manteniéndose los restantes parámetros ya analizados.

Realizada la valoración económica de la Condición 3 descrita, con la metodología expuesta en párrafos anteriores y para el horizonte temporal de 25 años previsto, surgen los resultados expresados en la **Tabla V.10**.



Los ingresos probables que se obtendrían de darse la condición hidrológica 3 y con el modelo productivo descrito, significarían para la Provincia de La Pampa la suma de \$ 422.434.000 anuales, que contrastados con los ingresos negativos de la situación actual, se convierten en ingresos incrementales por \$ 444.351.000 por año, dejados de percibir por la comunidad pampeana. Este monto representa el daño actual para la provincia por no contar con un caudal fluvioecológico de Condición 3, y al igual que en los escenarios ya analizados, se considera que es mínimo por las mismas razones ya descriptas.

A efectos del cálculo del daño futuro por considerar el efecto del transcurso del tiempo, para el escenario de Condición 3, el cálculo arrojó los resultados que se exponen en la **Tabla V.11**. De la misma se desprende que lo que representan los ingresos incrementales dejados de percibir a valores actuales, para el horizonte temporal previsto de 25 años, descontados a las tasas de corte seleccionadas, arrojan valores del daño económico de 11.108.781 miles de pesos (**VAN 0%**), **6.941.691** miles de pesos (**VAN 4%**) y 5.680.300 miles de pesos (**VAN 6%**), para las distintas tasas tomadas.

TABLA V.11: Daño Económico – Condición 3 - Valor Actual Neto

DETERMINACION VALOR ACTUAL NETO	
Tasa de corte	VAN(En miles de \$)
0%	\$ 11,108,781
4%	\$ 6,941,691
6%	\$ 5,680,300

Fuente: Elaboración Propia. 2011.

Análisis para la Condición 4.

La condición 4 se corresponde con el que permitiría el restablecimiento de las condiciones ecológicas del sistema fluvial a lo largo de todo el año hidrológico, con un derrame hídrico anual de 485,3 Hm³.

Realizando el mismo análisis que en las situaciones anteriores, es decir, reservando alrededor de 150 Hm³ para el mantenimiento del agroecosistema, mínimo indispensable definido en la **Condición 1**, se incrementaría nuevamente la superficie con regadío.

En esta situación se trabaja con un modelo similar al de la Condición 3 pero incrementando las unidades de producción a obtenerse como consecuencia de llevar la superficie bajo riego a 11.666 hectáreas.



Tabla V.10: Evaluación Económica – CUENCA ALTA: Condición 3 - Caudal Medio Anual 12,1 m3/seg.

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$).									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Ganado bovino										
Ternero Macho	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744
Ternero Hembra	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551
Vaquillonas 2 años	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301
Vaca descarte	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337
Ternero Macho Inv	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608
Ternero Hembra Inv	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619
Vaquillonas	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774
Vaca refugo	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527
Ganado Ovino										
Corderos machos	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278
Corderos hembras	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138
Oveja descarte	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175
Lana	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74
Ganado Caprino										
Cabritos machos	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954
Cabritos hembras	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551
Cabra descarte	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232
Forrajes										
Maíz	\$ 3,984	\$ 3,984	\$ 3,984	\$ 3,984	\$ 3,984	\$ 3,984	\$ 3,984	\$ 3,984	\$ 3,984	\$ 3,984
Alfalfa	\$ 24,000	\$ 24,000	\$ 24,000	\$ 24,000	\$ 24,000	\$ 24,000	\$ 24,000	\$ 24,000	\$ 24,000	\$ 24,000
Horticultura										
Prod Ajo	\$ 231,000	\$ 231,000	\$ 231,000	\$ 231,000	\$ 231,000	\$ 231,000	\$ 231,000	\$ 231,000	\$ 231,000	\$ 231,000
Prod Cebolla	\$ 62,475	\$ 62,475	\$ 62,475	\$ 62,475	\$ 62,475	\$ 62,475	\$ 62,475	\$ 62,475	\$ 62,475	\$ 62,475
Apicultura										
Miel	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060
Núcleos	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600
Acuicultura										
Trucha arco iris sin faenar	\$ 3,837	\$ 3,837	\$ 3,837	\$ 3,837	\$ 3,837	\$ 3,837	\$ 3,837	\$ 3,837	\$ 3,837	\$ 3,837
Pejerrey (Prod huevos y larvas)	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360



Tabla V.10: Evaluación Económica – CUENCA ALTA: Condición 3 - Caudal Medio Anual 12,1 m3/seg. (Cont.)

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$.)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Pesquería										
Pesca comercial de pejerrey	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864
Pesca comercial de carpa	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663
Pesca comercial de mojarra	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520
Pesca deportiva-recreativa										
Pejerrey- Jornadas de pesca	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520
Aves	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048
Cinegética-Caza comercial										
Caza de zorros	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307
Caza de jabalí	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001
Turismo de paso										
Visitantes promedio	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333
Totales por año -Condición 3	\$ 422,434	\$ 422,434	\$ 422,434	\$ 422,434	\$ 422,434	\$ 422,434	\$ 422,434	\$ 422,434	\$ 422,434	\$ 422,434
Situación Actual										
Ganado bovino										
Ternero Macho	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349
Ternero Hembra	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaquillonas 2 años	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaca descarte	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705
Ganado Ovino										
Corderos machos	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15
Corderos hembras	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Oveja descarte	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18
Lana	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ganado Caprino										
Cabritos machos	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233
Cabritos hembras	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36
Cabra descarte	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116
Forrajes										
Maíz	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Alfalfa	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0



Tabla V.10: Evaluación Económica – CUENCA ALTA: Condición 3 - Caudal Medio Anual 12,1 m3/seg.

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$.)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Horticultura										
Prod Ajo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Prod Cebolla	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Apicultura										
Miel	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102
Núcleos	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200
Acuicultura										
Trucha arco iris sin faenar	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pejerrey (Prod huevos y larvas)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesquería										
Pesca comercial de pejerrey	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca comercial de carpa	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca comercial de mojaras	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca deportiva-recreativa										
Pejerrey- Cant pescadores	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aves	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Cinegética-Caza comercial										
Caza de zorros	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307
Caza de jabalí	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001
Turismo de paso										
Visitantes promedio	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Dis-servicios										
Inv tamariscos	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000
Totales por año-Situación actual	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918
Totales por año -Condición 3	\$ 444,351	\$ 444,351	\$ 444,351	\$ 444,351	\$ 444,351	\$ 444,351	\$ 444,351	\$ 444,351	\$ 444,351	\$ 444,351

Fuente: Elaboración Propia. 2011.



La mayor superficie bajo riego se dispondrán 8333 has para la producción de forraje, con mayor implantación de maíz (5000 has) y mayor para alfalfa (3333has), con los mismos rendimientos ya analizados, y con los mismos destinos que en la **Condición 3**. Como resultado de esta alternativa se mantendrán las toneladas de dichos forrajes que se destinarán para infiernada del ganado bovino y que se evaluarán por su transformación en kg. de carne.

La producción de toneladas de maíz y alfalfa que configuren excedentes se consideran en la evaluación como venta de forraje a los precios normales de mercado de dichas producciones.

Las restantes 3333 hectáreas nuevamente el modelo prevé su utilización para el cultivo de ajo y cebolla, por las mismas razones ya expuestas en párrafos anteriores e iguales rendimientos.

Al igual que en la Condición 2 y Condición 3, se considera que el mayor caudal fluvioecológico no afectaría a los restantes bienes y servicios ambientales que se vienen evaluando, por lo que se mantienen los guarismos de las condiciones anteriores a los efectos de la valoración monetaria del daño, con excepción de la acuicultura para producción de trucha arco iris, que dispondría de una superficie de cultivo de 27.720 m², con dos recambios, para igual rendimiento de cultivo que el analizado con anterioridad.

Realizada la valoración económica del daño actual de la Condición 4 descripta, con la metodología expuesta en párrafos anteriores y para el horizonte temporal de 25 años previsto, surgen los resultados expresados en la **Tabla V.12**.

De la Tabla citada se desprende que los ingresos probables que se obtendrían de darse la condición hidrológica 4 y con el modelo productivo descrito, significarían para la Provincia de La Pampa la suma de \$ 472.657.000 anuales, que contrastados con los ingresos negativos de la situación actual, se convierten en ingresos incrementales por \$ 494.575.000 por año, que son dejados de percibir por la comunidad pampeana. Este monto representa el daño económico actual que sufre la provincia por no contar con un caudal fluvioecológico como el expresado como Condición 4 y, al igual que los escenarios anteriormente analizados, son considerados montos de daños mínimos, por las razones que oportunamente se expusieron.

Respecto al cálculo del daño económico futuro provocado por el escenario de Condición 4, considerando el transcurso del tiempo, el mismo arrojó los resultados expuestos en la **Tabla V.13**. En la misma se desprende que, los flujos de fondos de los ingresos incrementales para el horizonte temporal de 25 años, descontados a las tasas de corte seleccionadas, determinan valores de daños de 12.364.370 miles de pesos (**VAN 0%**), **7726.287** miles de pesos (**VAN 4%**) y 6.322.326 miles de pesos (**VAN 6%**), para cada tasa aplicada.



Tabla V.12: Evaluación Económica – CUENCA ALTA: Condición 4 - Caudal Medio Anual 15,4 m3/seg.

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$).									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Ganado bovino										
Ternero Macho	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744	\$ 19,744
Ternero Hembra	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551	\$ 5,551
Vaquillonas 2 años	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301	\$ 4,301
Vaca descarte	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337	\$ 12,337
Ternero Macho Inv	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608	\$ 16,608
Ternero Hembra Inv	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619	\$ 4,619
Vaquillonas	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774	\$ 774
Vaca refugo	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527	\$ 1,527
Ganado Ovino										
Corderos machos	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278	\$ 278
Corderos hembras	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138	\$ 138
Oveja descarte	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175	\$ 175
Lana	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74	\$ 74
Ganado Caprino										
Cabritos machos	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954	\$ 954
Cabritos hembras	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551	\$ 551
Cabra descarte	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232	\$ 232
Forrajes										
Maíz	\$ 17,264	\$ 17,264	\$ 17,264	\$ 17,264	\$ 17,264	\$ 17,264	\$ 17,264	\$ 17,264	\$ 17,264	\$ 17,264
Alfalfa	\$ 27,330	\$ 27,330	\$ 27,330	\$ 27,330	\$ 27,330	\$ 27,330	\$ 27,330	\$ 27,330	\$ 27,330	\$ 27,330
Horticultura										
Prod Ajo	\$ 256,641	\$ 256,641	\$ 256,641	\$ 256,641	\$ 256,641	\$ 256,641	\$ 256,641	\$ 256,641	\$ 256,641	\$ 256,641
Prod Cebolla	\$ 69,409	\$ 69,409	\$ 69,409	\$ 69,409	\$ 69,409	\$ 69,409	\$ 69,409	\$ 69,409	\$ 69,409	\$ 69,409
Apicultura										
Miel	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060	\$ 3,060
Núcleos	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600	\$ 3,600
Acuicultura										
Trucha arco iris sin faenar	\$ 4,875	\$ 4,875	\$ 4,875	\$ 4,875	\$ 4,875	\$ 4,875	\$ 4,875	\$ 4,875	\$ 4,875	\$ 4,875
Pejerrey (Prod huevos y larvas)	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360	\$ 360



Tabla V.12: Evaluación Económica – CUENCA ALTA: Condición 4 - Caudal Medio Anual 15,4 m3/seg.(Cont.)

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$.)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Pesquería										
Pesca comercial de pejerrey	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864	\$ 3,864
Pesca comercial de carpa	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663	\$ 663
Pesca comercial de mojarra	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520
Pesca deportiva-recreativa										
Pejerrey- Jornadas de pesca	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520	\$ 2,520
Aves	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048	\$ 6,048
Cinegética-Caza comercial										
Caza de zorros	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307
Caza de jabalí	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001
Turismo de paso										
Visitantes promedio	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333	\$ 4,333
Totales por año -Condicion 4	\$ 472,657	\$ 472,657	\$ 472,657	\$ 472,657	\$ 472,657	\$ 472,657	\$ 472,657	\$ 472,657	\$ 472,657	\$ 472,657
Situación Actual										
Ganado bovino										
Ternero Macho	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349	\$ 5,349
Ternero Hembra	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaquillonas 2 años	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaca descarte	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705	\$ 4,705
Ganado Ovino										
Corderos machos	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15
Corderos hembras	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Oveja descarte	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18
Lana	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ganado Caprino										
Cabritos machos	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233	\$ 233
Cabritos hembras	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 0	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36	\$ 36
Cabra descarte	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116	\$ 116
Forrajes										
Maíz	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Alfalfa	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0



TABLA V.12: Evaluación Económica – CUENCA ALTA: Condición 4 - Caudal Medio Anual 15,4 m3/seg.(Cont.)

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$.)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Horticultura										
Prod Ajo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Prod Cebolla	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Apicultura										
Miel	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102	\$ 102
Núcleos	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200
Acuicultura										
Trucha arco iris sin faenar	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pejerrey (Prod huevos y larvas)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesquería										
Pesca comercial de pejerrey	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca comercial de carpa	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca comercial de mojarra	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca deportiva-recreativa										
Pejerrey- Cant pescadores	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aves	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Cinegética-Caza comercial										
Caza de zorros	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307
Caza de jabalí	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001	\$ 2,001
Turismo de paso										
Visitantes promedio	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Dis-servicios										
Inv tamariscos	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000	\$ 35,000
Totales por año-Situación actual	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918	-\$ 21,918
Totales por año -Condición 4	\$ 494,575	\$ 494,575	\$ 494,575	\$ 494,575	\$ 494,575	\$ 494,575	\$ 494,575	\$ 494,575	\$ 494,575	\$ 494,575

Fuente: Elaboración Propia. 2011.



Tabla V.13: Daño Económico – Condición 4 - Valor Actual Neto

DETERMINACION VALOR ACTUAL NETO	
Tasa de corte	VAN
0%	\$ 12,364,370
4%	\$ 7,726,287
6%	\$ 6,322,326

Fuente: Elaboración Propia. 2011.

Los resultados expuestos respecto a la Cuenca Alta y para cada escenario futuro deseado según las distintas condiciones hidrológicas, incluyen las valoraciones económicas de los bienes y servicios ambientales que identificados, a la fecha y con la información disponible, se han podido evaluar.

A modo de resumen, respecto a la cuantificación del daño económico ocasionado a la provincia de La Pampa por la carencia de un CFE, considerando los escenarios futuros descriptos como Condición Hidrológica 1, Condición Hidrológica 2, Condición Hidrológica 3 y Condición Hidrológica 4, para el horizonte temporal establecido en 25 años y previendo las tasas de corte del 0%, 4% y 6% seleccionadas para determinar el Valor Actual Neto por efecto del transcurso del tiempo, se presentan los valores en **Tabla V.14** siguiente.

Tabla V.14: Resumen daño económico (VAN) – Cuenca Alta

AREA	TASA DE CORTE	Valor Actual Neto (En miles de pesos)			
		CONDICION 1	CONDICION 2	CONDICION 3	CONDICION 4
CUENCA ALTA					
	0%	\$ 2,423,037	\$ 5,578,251	\$ 11,108,781	\$ 12,364,370
	4%	\$ 1,514,115	\$ 3,485,756	\$ 6,941,691	\$ 7,726,287
	6%	\$ 1,238,982	\$ 2,852,351	\$ 5,680,300	\$ 6,322,326

Fuente: Elaboración Propia. 2011.

V.7.6. Otros Bienes y Servicios Ambientales con daño potencial

Resulta conveniente destacar que existen una serie de bienes y servicios ambientales afectados en la zona de estudio, que no han sido incluidos en la valoración económica final, por falta de información sólida y fundada o porque significaría mayor tiempo de investigación. No obstante, queremos dejar sentado que a los valores monetarios consignados para las distintas condiciones hidrológicas, podrían agregarse a futuro, las siguientes cuantificaciones monetarias de los bienes y servicios ambientales que se detallan a continuación:



1.- Agua para abrevado de ganado y otros usos productivos

Como se expresara, la falta de agua en cantidad y calidad para el ganado, como consecuencia de no contarse con un escurrimiento permanente del Río Atuel, es cubierta por la de jagüeles o pozones existentes, que son de baja calidad. Como respuesta a esta situación e intentando suplir en parte esta deficiencia, en los últimos años algunos municipios entregan agua a los puestos a través de camiones cisternas, y en general en forma mensual.

Por tal hecho es que el agua de abrevado debe transportarse desde el acueducto Punta de Agua-Santa Isabel, o de pozos o acueductos ajenos al área de estudio. Puestos en situación de evaluar el daño emergente, el equipo productivo, optó por formular una hipótesis de la situación, la cual totalizaría un daño ambiental de 202.500 \$/mes o 2.202.500 \$/año, estimando una necesidad de abastecimiento de diez meses que considera la normal baja pluviometría de la zona y la ausencia de un caudal fluvioecológico.

Un análisis más integral que incluye el uso del agua del río para el desarrollo de otros aspectos productivos, ha permitido al grupo de aspectos socio-culturales establecer una vinculación entre la importante pérdida de población ocurrida en el área en el período 1947-1970 y la interrupción del escurrimientos de los ríos, dado que ello provocó un efecto directo sobre las posibilidades de desarrollo de actividades económicas y por lógica en las condiciones de vida de la población.

Como consecuencia de lo anterior se induce que de continuar las condiciones del escenario actual (sin río) el comportamiento de las tasas de crecimiento vegetativo de la población seguirá manifestando oscilaciones pero con tendencia al bajo crecimiento natural e incrementando las emigraciones, siendo que estas últimas involucran en general a jóvenes y adultos que constituyen la población económicamente activa, permaneciendo en los lugares las personas de mayor edad. Al respecto los testimonios de los pobladores/campesinos manifiestan la importancia de contar con un escurrimiento permanente encauzado para permitir aumento en las producciones y como consecuencia de ellos en los ingresos posibles, impactando directamente en la calidad de vida de la población.

Es indudable que las posibilidades de contar con más actividades económicas, además de incrementar los ingresos por las mismas (los que si se han evaluado económicamente en diversos bienes), redundaría en el comportamiento demográfico de las poblaciones y en el crecimiento vegetativo de las mismas, por alentar la no emigración de dichas áreas. Este impacto no ha sido evaluado desde el punto de vista económico en el presente trabajo por las razones expuestas en apartados anteriores, no obstante existen metodologías posibles de aplicar para ello.

2.- Agua para consumo humano

La problemática que significa no contar con agua de calidad para consumo humano, o sea el consumo doméstico para beber, cocinar, higiene personal, limpieza de los hogares, riego, implica un daño que va más allá de la cantidad de litros promedio necesarios para esos



destinos y su valor de mercado, sino que está sumamente ligado a la higiene y esto con la salud de los habitantes, es decir con la supervivencia humana. Los testimonios de las mujeres y niños que en general son los responsables de su aprovisionamiento, manifiestan la dificultad cotidiana que ello demanda.

De las entrevistas surge que los habitantes de localidades a las que llega el acueducto no sufren en demasía el problema del agua, por el contrario los pobladores alejados de los centros urbanos y en los puestos, deben recorrer en algunos casos hasta 75 km por semana para proveerse de agua de calidad, en vehículos propios en algunos casos, lo que importa un significativo costo para dichas economías hogareñas. Manifiestan que en épocas de escurrimiento permanente del río el agua se obtenía del propio lecho y de molinos ubicados en la ribera. Ante la ausencia de río se obtiene de jagüeles y/o pozones, disminuyendo la calidad. En algunos casos lo provee el municipio, otros almacenan agua de lluvia en tanques que usan preferentemente para preparar infusiones y alimentos, en general estos últimos casos se dan en la población rural dispersa. En cualquiera de los casos, a excepción de la provisión que hacen los municipios en forma gratuita para los pobladores pero no para la comunidad toda, el agua es de menor calidad, lo que conlleva a ocasionar problemas de salud que por lógica implica erogaciones en tal sentido. Estos impactos que repercuten directamente en la calidad de vida de esas poblaciones no se han valorizado desde el punto de vista económico en el presente trabajo, por idénticas razones a las ya expuestas.

3.- Bienes provistos por la diversidad botánica

La diversidad botánica tiene un valor de uso muy alto por el aprovechamiento que se hace de la misma, en especial en el área bajo estudio. Ello puede describirse por lo que significa para la construcción (armado de corrales, techos, cercos...), para la alimentación en algunos casos en especial como forrajeras, como combustible para cocinar y calefaccionarse, como recurso medicinal en otros casos, para la extracción de tinturas naturales para teñidos y posterior elaboración de artesanías autóctonas con técnicas ancestrales, a lo que debe adicionarse la existencia de un paisaje que ya no existe.

La carencia de esorrentía normal del río ha provocado la pérdida de algunas especies y/o una importante disminución en la densidad de otras. Esto no solo se debe traducir en la pérdida física del bien (según consultas realizadas en diversas campañas los pobladores han manifestado que hacerse de aquellas especies que aún se encuentran implica tener que hacer grandes recorridos para encontrarlas y lograr suficiente cantidad para el uso de las mismas) sino, y seguro lo más significativo, en la pérdida de un patrimonio cultural, paisajístico y de conductas sociales asociadas. Estos aspectos ambientales, cuya valoración económica requiere de metodologías específicas y tiempo suficiente por la complejidad de su medición, en este trabajo no ha sido posible llevarlo a cabo, no obstante, es factible hacerlo y bien puede ser planteado en acciones futuras si fuese requerido. Esto no significa desconocer el importante impacto negativo que ha sufrido el recurso botánico en sus distintos aspectos.



4.- Bienes provistos por los recursos bióticos

Si bien en el desarrollo del trabajo ha sido posible la cuantificación y valoración económica de varias actividades relacionadas con los peces, algunas provistas por la fauna silvestre (ej. jabalí, zorros,...) y por las aves en sus diversos servicios ecosistémicos, es necesario mencionar que no ha sido posible en este trabajo hacer lo mismo con otros aspectos, tal el caso del pool genético que representa la diversidad de peces, como asimismo, los valores de uso en sí y en lo relacionado con el patrimonio cultural y social provisto por otros recursos faunísticos, como el derivado de la presencia y uso de especies como la vizcacha, coipo, piche, patos, nutrias, perdices, palomas, liebre europea, entre otros. Es indudable que la disminución y/o pérdida de diversidad de fauna silvestre presenta una relación causal importante con la pérdida de diversidad botánica expuesta en el ítem 3 precedente.

Al respecto, la diversidad de especies de peces representa un significativo valor como reserva, como disfrute del ser humano y como corredor ictiogeográfico por la vinculación funcional entre las provincias Subandino cuyanas y patagónicas.

De estudios existentes (Arratia et al., 1983) y crónicas militares se desprende la existencia de una importante cantidad de especies autóctonas que poblaban la Cuenca Baja y los Bañados del Río Atuel (pecarí de collar, aguará guazú, carpincho, lobito de río, macacito gris, tordo amarillo, playero esquimal) que actualmente no existen. Además, de consultas a residentes surge que otras especies que ictiogeográficamente cabría esperar no solo no se encuentran en la actualidad físicamente, sino más importante aún, no se registran en la memoria de dichos pobladores, lo que implica una significativa pérdida cultural y de conductas sociales asociadas. Más aún, no solo la pérdida de biodiversidad originaria, sino la remoción de las especies endémicas propias de la región bajo estudio y el reemplazo por las especies trasplantadas e introducidas que actualmente habitan el sistema. Es importante mencionar especies en riesgo de conservación como son el águila coronada y el cardenal amarillo.

Todo lo descripto da cuenta del importante impacto sufrido en el área ya que el río cumple funciones ecológicas irremplazables, cuya cuantificación y valoración no ha sido posible realizar en el presente trabajo por las mismas razones expuestas anteriormente, reconociendo incluso que si bien existe metodología que con mayores datos y tiempo permitirían valorizar estos aspectos, pueden algunos de ellos presentar una mayor complejidad para hacerlo como puede ser justamente el valor posible de asignar a la remoción y reemplazo de especies.

5.- El patrimonio y la identidad cultural

Si bien este aspecto ya ha sido citado en los párrafos anteriores, es importante dimensionar su alcance.

El patrimonio y la identidad cultural asociada al río se puede apreciar en los topónimos utilizados para nombrar lugares y parajes e incluso algunos puestos, producto de un lenguaje originario de fuerte pertenencia hídrica, con lo que se revalorizaban los rasgos



paisajísticos que fueron mutando con el transcurso del tiempo, ocasionando *cambios en los modos de vida* de los lugareños, llegando a una irreparable *pérdida de valores culturales ancestrales*, que significan además, la ruptura en las formas de relacionarse la sociedad con la naturaleza. Se traduce en pérdida de creencias, costumbres, valores, idiomas, dialectos, símbolos, inspiración religiosa y artística, en ausencia de calidad estética del paisaje.

La utilidad de un bien como el río podría evaluarse por el valor emocional que se le pueda asignar al bien por su paisaje natural, por el sentido de pertenencia al lugar que genera en la población, es decir un conjunto de valores de no uso, pero que si el recurso desapareciera (como ocurrió con el río), implican una clara sensación de pérdida, donde *el olvido es considerado una estrategia de supervivencia vinculado a la "adaptación" a las condiciones sin río*, como dice una milonga inspirada en no existencia del río y que refleja el real y sentido sentimiento de dolor y pérdida de valores culturales.

Este es un valor cuyo cálculo requiere de metodologías muy específicas (valor contingente) cuya aplicación no se ha podido concretar en esta instancia del trabajo.

6.- Otros aspectos

El escurrimiento normal del río provoca además otros beneficios que se han citado a lo largo del trabajo en distintas circunstancias, que tienen que Ver con la regulación de la salinidad, recarga de los acuíferos, control de sedimentos entre otras, todo lo cual se transforma en un daño ambiental por la carencia de un CFE. Estos aspectos han sido descriptos y evaluados desde el punto de vista ambiental pero no desde el punto de vista económico, lo que podría realizarse en trabajos futuros si se requiriera.

Asimismo, los permanentes cortes con pulsos de humedad de distinta magnitud ha provocado y lo mismo ocurriría a futuro, inundaciones en distintos sectores. Ello, de persistir dicho comportamiento trae aparejada una serie de pérdidas por daños en los predios (como de alambrados, corrales, bebederos, molinos), en las viviendas (humedad en la mampostería y en otros materiales además de desborde de pozos ciegos), corte de caminos y vías de comunicación con el consiguiente aislamiento de pobladores y mortandad de animales en algunos casos. Estas pérdidas no se han valorizado en esta instancia del trabajo, como tampoco lo que deriva de tener que construir obras de infraestructura para prevenir o mitigar dichos daños, tales como terraplenes, canalizaciones, represas, puentes u otras que cumplan con dicho objetivo.

V.7.7. Faja aluvial Salado-Chadiluevú-Curacó

Respecto a la cuenca ampliada, que corresponde a la incorporación al análisis del Departamento Curacó, y como se expresara con anterioridad, presenta la dificultad de aislar el impacto del Río Atuel en dicho sector de escurrimiento, dado que este se suma al caudal del Río Salado. Dada esta situación el grupo de aspectos productivos como el grupo de aspectos bióticos han podido determinar algunas estimaciones pero que no abarca a todos los bienes y servicios ambientales que se valoraron en la Cuenca Alta y además, para un único escenario denominado genéricamente como escenario con caudal fluvioecológico. El



detalle de las producciones estimadas se han volcado al **Anexo V.I: Base de Datos**, y los precios a los que se han evaluado desde el punto de vista económico en el **Anexo V.II: Estudio de Precios**.

Ante las limitaciones detalladas, se han estimado cabezas de ganado bovino, ovino y caprino y sus correspondientes equivalencias en kilos de carne a la salida de las explotaciones, tanto para la situación actual como para el escenario previsto.

La producción prevista para el ganado bovino se han basado en el manteniendo del modelo productivo ya analizado como Condición Hidrológica 1 de la Cuenca Alta, es decir, venta de terneros machos sin agregado de valor en el área de producción por la falta de vientres y generar otro ingreso por la venta de vacas de descarte.

Asimismo se han estimado kilos de carne ovina y bovina para las mismas categorías de ganado que en la Cuenca Alta y la posible producción de lana.

También se ha podido estimar alguna producción adicional relacionada con la actividad apícola, tanto para el producto miel como para la producción de núcleos.

En lo relacionado con actividades como la acuicultura y pesquerías, se han estimado producciones de las especies ya analizadas en la Cuenca Alta, pero solo con destino a pesca comercial y pesca deportiva. Para esta determinación se ha trabajado nuevamente con la superficie de espejos de agua elaborados por el grupo cartográfico, la que entre bañados y lagunas suman una superficie de 91.929,70 m², superficie esta que es muy inferior a la determinada por el Instituto Geográfico Militar (IGM), la que asciende a 229.476,30 m².

Las estimaciones evaluadas desde el punto de vista económico para el horizonte temporal de 25 años establecido para el presente estudio se han volcado en la **Tabla V.15**. De la información contenida en dicha Tabla puede inferirse que la situación actual significa para la provincia de La Pampa un ingreso anual de \$ 9.072.000, el que, de contarse con un CFE se elevaría a \$ 85.855.000. Este incremento de producción traducido a ingresos, implica que la provincia sufre un daño económico por carencia de escurrimiento continuo por un monto mínimo estimado de \$ 76.783.000 por año.

Asimismo, teniendo en cuenta el efecto del transcurso del tiempo, los valores actuales netos (VAN) determinados para el flujo de fondos detallados en la **Tabla V.15**, para cada una de las tasas de corte seleccionadas para el presente trabajo y en el horizonte de 25 años previsto, arroja el daño futuro que se exponen en la **Tabla V.16**. Así se aprecia que el daño ocasionado tomando la tasa de corte del 0% asciende a 1.919.568 miles de pesos, con una tasa del 4% ascendería a 1.199.506 miles de pesos y por último, con una tasa del 6% a 981.541 miles de pesos.

En resumen, se concluye que la carencia de un caudal fluvioecológico del Río Atuel provoca concretamente a la provincia de La Pampa un daño económico, el que asume diversas magnitudes según el área de influencia que se analice, los escenarios futuros esperados y la



tasa de corte que se tome para contemplar el efecto del paso del tiempo como consecuencia de evaluarse un horizonte temporal de 25 años.

Tabla V.16: Daño Económico - Valor Actual Neto - CFE – Cuenca Ampliada

DETERMINACION VALOR ACTUAL NETO	
Tasa de corte	VAN (En miles de \$)
0%	\$ 1,919,568
4%	\$ 1,199,506
6%	\$ 981,541

Fuente: Elaboración Propia. 2011.



Tabla V.15: Evaluación Económica – CUENCA AMPLIADA (Incremental) – CFE.

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$.)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Ganado bovino										
Ternero Macho	\$ 16,508	\$ 16,508	\$ 16,508	\$ 16,508	\$ 16,508	\$ 16,508	\$ 16,508	\$ 16,508	\$ 16,508	\$ 16,508
Ternero Hembra	\$ 4,641	\$ 4,641	\$ 4,641	\$ 4,641	\$ 4,641	\$ 4,641	\$ 4,641	\$ 4,641	\$ 4,641	\$ 4,641
Vaquillonas 2 años	\$ 3,590	\$ 3,590	\$ 3,590	\$ 3,590	\$ 3,590	\$ 3,590	\$ 3,590	\$ 3,590	\$ 3,590	\$ 3,590
Vaca descarte	\$ 10,311	\$ 10,311	\$ 10,311	\$ 10,311	\$ 10,311	\$ 10,311	\$ 10,311	\$ 10,311	\$ 10,311	\$ 10,311
Ternero Macho Inv	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ternero Hembra Inv	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaquillonas	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaca refugo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ganado Ovino										
Corderos machos	\$ 168	\$ 168	\$ 168	\$ 168	\$ 168	\$ 168	\$ 168	\$ 168	\$ 168	\$ 168
Corderos hembras	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86
Oveja descarte	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86	\$ 86
Lana	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44
Ganado Caprino										
Cabritos machos	\$ 917	\$ 917	\$ 917	\$ 917	\$ 917	\$ 917	\$ 917	\$ 917	\$ 917	\$ 917
Cabritos hembras	\$ 522	\$ 522	\$ 522	\$ 522	\$ 522	\$ 522	\$ 522	\$ 522	\$ 522	\$ 522
Cabra descarte	\$ 223	\$ 223	\$ 223	\$ 223	\$ 223	\$ 223	\$ 223	\$ 223	\$ 223	\$ 223
Forrajes										
Maíz	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Alfalfa	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Horticultura										
Prod Ajo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Prod Cebolla	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Apicultura										
Miel	\$ 472	\$ 472	\$ 472	\$ 472	\$ 472	\$ 472	\$ 472	\$ 472	\$ 472	\$ 472
Núcleos	\$ 592	\$ 592	\$ 592	\$ 592	\$ 592	\$ 592	\$ 592	\$ 592	\$ 592	\$ 592
Acuicultura										
Trucha arco iris sin faenar	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pejerrey (Prod huevos y larvas)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0



Tabla V.15: Evaluación Económica – CUENCA AMPLIADA (Incremental) – CFE. (Cont.)

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$.)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Pesquería										
Pesca comercial de pejerrey	\$ 19,305	\$ 19,305	\$ 19,305	\$ 19,305	\$ 19,305	\$ 19,305	\$ 19,305	\$ 19,305	\$ 19,305	\$ 19,305
Pesca comercial de carpa	\$ 3,309	\$ 3,309	\$ 3,309	\$ 3,309	\$ 3,309	\$ 3,309	\$ 3,309	\$ 3,309	\$ 3,309	\$ 3,309
Pesca comercial de mojarra	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540
Pesca deportiva-recreativa										
Pejerrey- Jornadas de pesca	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540	\$ 12,540
Aves	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Cinegética-Caza comercial										
Caza de zorros	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Caza de jabalí	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Turismo de paso										
Visitantes promedio	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Totales por año -Condición CFE	\$ 85,855	\$ 85,855	\$ 85,855	\$ 85,855	\$ 85,855	\$ 85,855	\$ 85,855	\$ 85,855	\$ 85,855	\$ 85,855
Situación Actual										
Ganado bovino										
Ternero Macho	\$ 4,688	\$ 4,688	\$ 4,688	\$ 4,688	\$ 4,688	\$ 4,688	\$ 4,688	\$ 4,688	\$ 4,688	\$ 4,688
Ternero Hembra	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaquillonas 2 años	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vaca descarte	\$ 4,116	\$ 4,116	\$ 4,116	\$ 4,116	\$ 4,116	\$ 4,116	\$ 4,116	\$ 4,116	\$ 4,116	\$ 4,116
Ganado Ovino										
Corderos machos	\$ 48	\$ 48	\$ 48	\$ 48	\$ 48	\$ 48	\$ 48	\$ 48	\$ 48	\$ 48
Corderos hembras	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Oveja descarte	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44	\$ 44
Lana	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21	\$ 21
Ganado Caprino										
Cabritos machos	\$ 89	\$ 89	\$ 89	\$ 89	\$ 89	\$ 89	\$ 89	\$ 89	\$ 89	\$ 89
Cabritos hembras	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28	\$ 28
Cabra descarte	\$ 39	\$ 39	\$ 39	\$ 39	\$ 39	\$ 39	\$ 39	\$ 39	\$ 39	\$ 39
Forrajes										
Maíz	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Alfalfa	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0



Tabla V.15: Evaluación Económica – CUENCA AMPLIADA (Incremental) – CFE. (Cont.)

Tipo de bien o servicio ambiental	FLUJO DE FONDOS FUTUROS DEJADOS DE PERCIBIR POR LA PROVINCIA DE LA PAMPA (En miles de \$.)									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10-25
Horticultura	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Prod Ajo	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Prod Cebolla										
Apicultura										
Miel	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Núcleos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Acuicultura										
Trucha arco iris sin faenar	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pejerrey (Prod huevos y larvas)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesquería										
Pesca comercial de pejerrey	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca comercial de carpa	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca comercial de mojaras	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pesca deportiva-recreativa										
Pejerrey- Cant pescadores	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aves	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Cinegética-Caza comercial										
Caza de zorros	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Caza de jabalí	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Turismo de paso										
Visitantes promedio	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Dis-servicios										
Inv tamariscos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Totales por año-Situación actual	\$ 9,072	\$ 9,072	\$ 9,072	\$ 9,072	\$ 9,072	\$ 9,072	\$ 9,072	\$ 9,072	\$ 9,072	\$ 9,072
Esc Cond CFE - Situación Actual	\$ 76,783	\$ 76,783	\$ 76,783	\$ 76,783	\$ 76,783	\$ 76,783	\$ 76,783	\$ 76,783	\$ 76,783	\$ 76,783

Fuente: Elaboración Propia. 2011.



V.7.8. Daño económico - Resumen

A modo de resumen se inserta la **Tabla V.17**, donde se puede apreciar los diversos valores de daño económico que se han determinado teniendo en cuenta lo que surge de considerar lo esperado en la Cuenca Alta, bajo distintas condiciones de CFE, y por otro lado se expresa el cálculo del daño económico total de la cuenca en estudio (Cuenca Alta + Cuenca Ampliada), adicionando a los valores determinados en la Cuenca Alta para cada una de las condiciones hidrológicas establecidos como CFE, el valor por el daño determinado en la Cuenca Ampliada, todo ello medido por los valores Actuales Netos (VAN) que surgen de cada situación planteada y con las tasas de corte seleccionadas.

Tabla V.17: Daño Económico Total por ausencia de un CFE

AREA	TASA DE CORTE	Valor Actual Neto (En miles de pesos)			
		CONDICION 1	CONDICION 2	CONDICION 3	CONDICION 4
CUENCA ALTA					
	0%	\$ 2,423,037	\$ 5,578,251	\$ 11,108,781	\$ 12,364,370
	4%	\$ 1,514,115	\$ 3,485,756	\$ 6,941,691	\$ 7,726,287
	6%	\$ 1,238,982	\$ 2,852,351	\$ 5,680,300	\$ 6,322,326
AREA	TASA DE CORTE	Valor Actual Neto (En miles de pesos)			
		COND 1 + AMPLIADA	COND 2 + AMPLIADA	COND 3 + AMPLIADA	COND 4 + AMPLIADA
CUENCA TOTAL: ALTA MAS AMPLIADA					
	0%	\$ 4,342,605	\$ 7,497,820	\$ 13,028,350	\$ 14,283,938
	4%	\$ 2,713,621	\$ 4,685,262	\$ 8,141,197	\$ 8,925,793
	6%	\$ 2,220,523	\$ 3,833,892	\$ 6,661,841	\$ 7,303,867

Fuente: Elaboración Propia. 2011.

V.7.9. Dimensión del daño económico

A efectos de dimensionar lo que representan para la provincia de La Pampa los valores determinados, se realiza a continuación algunas comparaciones con diversos ítems que se han seleccionado por su significación desde el punto de vista social y económico, y que corresponden a partidas presupuestarias del presupuesto provincial para el período 2011³.

Se exponen en la **Tabla V.18** las comparaciones realizadas tomando los montos de daño anual total (Cuenca Alta + Cuenca Ampliada) respecto de los montos anuales presupuestados por la provincia de La Pampa, para las partidas presupuestarias seleccionadas. Manteniendo el criterio conservador de análisis se ha trabajado solo para la Condición 1 y Condición 2, expresando el resultado en valores relativos.

³ Presupuesto General – Ejercicio 2011 – Ley N° 2607.



Tabla V.18: Análisis del daño económico total
(Subcuenca del Río Atuel y Faja Aluvial Salado-Chadileuvú-Curacó)
Condiciones hidrológicas 1 y 2.

Presupuesto General - Ejercicio 2011 Prov. La Pampa	Presupuesto Anual	Condición 1 + Ampliada		Condición 2 + Ampliada	
		Daño Anual	%	Daño Anual	%
Asistencia Social	\$ 87,811,462	\$ 173,704,208	197.81	\$ 299,912,789	341.54
Construcción, mantenimiento y re pavimentación de rutas	\$ 239,947,230	\$ 173,704,208	72.39	\$ 299,912,789	124.99
Viviendas Plan Plurianual 2° y 3° etapa.	\$ 540,955,197	\$ 173,704,208	32.11	\$ 299,912,789	55.44
Salud: atención médica	\$ 592,310,514	\$ 173,704,208	29.33	\$ 299,912,789	50.63
Desarrollo económico: Industria	\$ 93,121,703	\$ 173,704,208	186.53	\$ 299,912,789	322.07

Fuente: Elaboración Propia. 2011.

Si observamos la información contenida en la **Tabla V.18**, puede deducirse que el daño ambiental producido anualmente a la Provincia de La Pampa por no contar con un CFE con Condición 1 representa el 197,81% del presupuesto asignado para **Asistencia Social**, porcentaje este que se eleva al 341,54% si se considera un caudal de Condición 2 ampliada para el mismo rubro.

Similar situación a la del párrafo anterior se presenta si comparamos el daño ambiental provocado anualmente a la provincia por no contar con un CFE de los escenarios mencionados, con el monto asignado por presupuesto al **Desarrollo de la Economía Provincial en el rubro industria** (representa un 186,53% y 322,07% respectivamente).

Respecto al monto asignado en el presupuesto 2011 para **Construcción, mantenimiento y re pavimentación de rutas**, el daño anual para la provincia para las dos condiciones que se analizan, representan el 72,39% y 124,99% respectivamente.

En lo relacionado con la **Salud: atención médica** el daño para los mismos escenarios representa un 29% y hasta un 50% del monto presupuestado.

Si observamos el daño ambiental de ambos escenarios respecto al monto asignado en el presupuesto para la **Construcción de viviendas**, el mismo representa el 32% y 55% respectivamente.

A modo de presentar otra comparación que nos permita dimensionar aún más lo que significa para la provincia de La Pampa el daño calculado, con fecha 21 de noviembre de 2011 se informa en el sitio oficial de la provincia (www.lapampa.gov.ar), que el Ministerio de Obras Públicas ha concluido la construcción de dos (2) escuelas en la Ciudad de Santa Rosa (Barrio Plan 3000 y Barrio Santa María de Las Pampas), con una superficie de 4197,05 m² cada una y un presupuesto total para ambas de \$ 16.452.540,13.

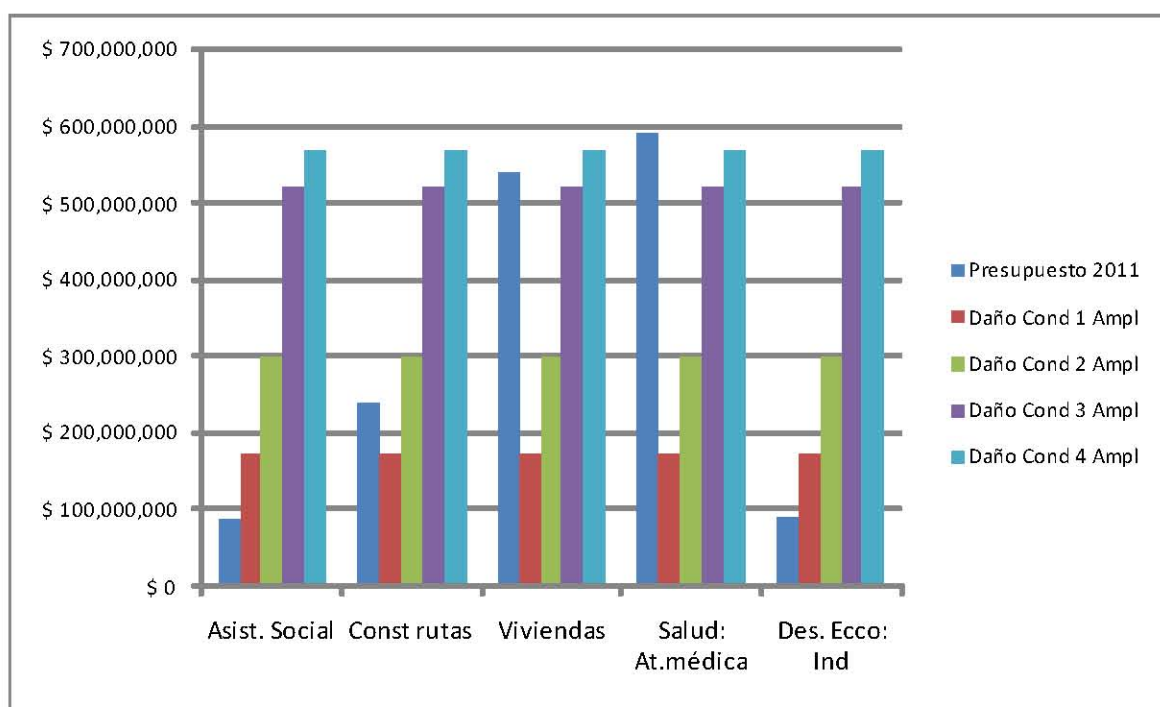
La información recabada permite dimensionar que el monto del daño ambiental anual para la Provincia de La Pampa por no contar con un CFE de Condición I y Condición II, equivale al



valor de construcción de entre 10 a 18 establecimientos educativos de aproximadamente 4200 m². Este número se elevaría al equivalente de 31 escuelas o 35 escuelas, si comparamos el daño ambiental anual que provocan a la Provincia de La Pampa no contar con un CFE de Condición 3 ampliada (\$ 521.133.989 por año) y Condición 4 ampliada (\$ 571.357.519 por año).

A modo de visualizar las comparaciones realizadas respecto a distintas partidas presupuestarias del presupuesto 2011 de la provincia de La Pampa y el daño económico total por año según cada condición hidrológica analizada se inserta el **Figura V.2** siguiente.

Figura V.2: Comparación entre presupuesto 2011 Prov. De La Pampa y daño económico anual del área de estudio.



Fuente: Elaboración Propia. 2011.

De lo analizado se aprecia la dimensión e importancia que representa para la Provincia de La Pampa no contar con un escurrimiento permanente del Río Atuel en este territorio. Medido desde el punto de vista económico tan solo en los BsSE que se identificaron y de los cuales fue posible relevar información suficiente para llevar adelante la misma, permite concluir el daño determinado para las distintas alternativas de escurrimiento y tasas de corte seleccionadas, constituyen montos de daño ambiental mínimos para la comunidad pampeana toda.

CONCLUSIONES

La carencia de un caudal fluvioecológico del Río Atuel en la Provincia de La Pampa ha provocado una importante modificación en las condiciones ambientales, productivas y sociales en la zona de los Bañados del Atuel y en la cuenca hidrológica inferior de dicho río.



Estas alteraciones representan un daño ya que las mismas han generado cambios desfavorables en los ecosistemas aguas abajo.

El daño se ha identificado en: actividades productivas que han visto disminuido su desarrollo por bajos rendimientos y sin posibilidades de expansión (ganadería bovina, ovina, caprina, cinegéticas), otras actividades económicas que han desaparecido (todas las relacionadas con peces y de recreación y turismo en la que esos bienes y el agua son el soporte), disminución y/o desaparición de pool genético originarios de peces, de aves, de flora y fauna, todo lo cual no solo impacta por no encontrarse dichos bienes físicamente para sus usos normales en las comunidades, sino por el valor cultural y social que representan que bien puede afirmarse su valor puede ser muy superior al valor de uso directo. A esto se adiciona que la no presencia permanente del río impacta en la cantidad y calidad de agua tanto para uso productivo como para uso humano, en la regulación de la salinidad de la misma, de la recarga de los acuíferos, control de sedimentos, en la pérdida de rasgos paisajísticos que han ocasionado un gran impacto en las costumbres, creencias, símbolos, inspiración espiritual y artística en la que el río se constituye en generador para las comunidades ribereñas.

Asimismo, los cortes permanentes sin previo aviso ocasionan pulsos de humedad que se han convertido en la causa que ha generado una gran invasión de la especie tamarix sp, especie exógena para la zona en estudio, la que por su densidad y características impide la utilización de importantes superficies para recursos forrajeros, impactando en las potencialidades de actividades económicas naturales del área por lo que se constituye en un dis servicio. Esto deriva en la necesidad de prever acciones y por ende erogaciones para la restauración, con el objetivo de que el área no se vea más perjudicada a futuro de persistir el comportamiento de cortes en el escurrimiento. Otro impacto de dichos cortes es el de las inundaciones, que provocan daños en vías de comunicación, viviendas, infraestructura productiva y mortandad de animales.

El presente trabajo ha evaluado el daño económico solo de algunos BsSE identificados, medido en valor bruto de la producción que no ingresa a la Provincia de La Pampa y como diferencial entre el valor potencial de producción considerando diversos escenarios esperados y la situación actual, lo que arroja una pérdida de valor bruto de producción anual que oscila desde un mínimo de \$ 96.921.000 en la Condición 1 de mínimo escurrimiento a \$ 571.358.000 anuales en la Condición 4 de máximo escurrimiento registrado, siendo dichos cálculos lo que resulta de considerar mínimos rendimientos productivos y a precios razonables para el área en estudio, lo que hace que el daño económico determinado en las diversas situaciones analizadas sean con criterio de prudencia.

Dado el horizonte temporal tomado en 25 años, el cálculo del Valor Actual Neto de los ingresos anuales determinados, según las diversas tasas de corte seleccionadas y sin considerar efectos inflacionarios a futuro, arrojan valores netos de pérdida económica que oscilan desde un mínimo de \$ 1.239 millones a \$ 14.284 millones, según se tome la Condición 1 de mínimo escurrimiento a la mayor tasa de corte y la Condición 4 de máximo escurrimiento registrado con la tasa de corte mínima tomada en el 0%.



Lo detallado permite dimensionar la magnitud del daño provocado a la Provincia de La Pampa solo por aquellos BsSE que se pudieron cuantificar y monetizar. Queda una importante cantidad de BsSE identificados que por no contar con información suficiente en el tiempo asignado al presente trabajo no ha sido posible medir desde el punto de vista económico, existiendo metodologías específicas para ello (valuación contingente, precios hedónicos, valores de reemplazo, entre otros), que bien puede desarrollarse en futuros trabajos. En el presente estudio si se ha incorporado la evaluación social y ambiental de dichos bienes, expresado en una matriz de impactos.

Por lo expuesto el daño económico determinado es considerado mínimo, no solo por su forma de cálculo (criterio de prudencia) sino por no estar integrado por todos los BsSE que potencialmente puede proveer la zona de los Bañados del Atuel y la cuenca hidrológica inferior de dicho río.

Bibliografía

Publicaciones

Aguilera Klink, Federico y Alcántara, Vicente (comp.). "De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica". Barcelona: Icaria:Fuheman, D.I. 1994.

Arias Carlos. Estimación del Valor del regadío a partir del precio de la tierra. Economía Agraria y Recursos Naturales, ISSN: 1578-0732, Vol.1,1 (2001), pp. 115-123.

Azqueta, D. Valoración Económica de la Calidad Ambiental. Editorial McGraw Hill. Bogotá. 1994

Azqueta, D. "Monografías de economía y medio ambiente, No. 4. 1994.

Barbier Edward B., Acreman Mike y Knowler Duncan. Valoración económica de los Humedales. Guía para decisores y planificadores. Oficina de la Convención de Ramsar (1997).

Barbier Edward B, UniVersity of Wyoming. Valuing ecosystem services as productive inputs (2006).

Barzev Radoslav (Editor). Guía metodológica de valoración económica de bienes, servicios e impactos ambientales. Corredor Biológico Mesoamericano. Managua, Nicaragua, Agosto 2002.

Campos, 1999. An agroforestry economic accounting system. En: M. Merlo, H. Jöbstl and L. Venzi (ed.), Centro Interamericano para el desarrollo de ecosistemas sustentables. Centro de Investigaciones para el Desarrollo, Facultad de Ciencias Económicas, UniVersidad Nacional de Colombia. Bogotá. 1994.



Clawson, Marion and Jack L. Knetsch (1966) *Economics of Outdoor Recreation*. Washington, D.C.: Resources for the Future.

Cristeche Estela y Penna Julio A. Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales. (2007).

De Groot, R.S., Stuij, M.A.M., Finlayson, C.M. & Davidson, N. 2007. *Valoración de humedales: Lineamientos para valorar los beneficios derivados de los servicios de los ecosistemas de humedales*, Informe Técnico de Ramsar núm. 3/núm. 27 de la serie de publicaciones técnicas del CDB. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza), y

Secretaría del Convenio sobre la DiVersidad Biológica, Montreal (Canadá). ISBN 2-940073-31-7 (2007). del Valle Manuel Castañón. Valoración del Daño Ambiental. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2006).

Dixon John y Pagiola Stefano. Análisis Económico y Evaluación Ambiental. Environment Department The World Bank. (Abril 1998).

Espinosa, Nelson y Otros, El pago de servicios ambientales y el desarrollo sostenible en el medio rural, junio 1999.

Gaviño Novillo Marcelo (editor), Porcel Gonzalo y Malán José (directores). Estudio para la determinación del caudal mínimo necesario para el reestablecimiento del sistema ecológico fluvial en el curso inferior del río Atuel. UNLPam (2005).

Hein Lars, van Koppen Kris, de Groot Rudolf, van Ierland Ekko. Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services. (2006).

Lambert Alain. Economic Valuation of Wetlands: an Important Component of Wetland Management Strategies at the River Basin Scale. (Mayo 2003).

Martínez Alier, Joan. "La Economía Ecológica como Ecología Humana". III Foro del Ajusco Colegio de México. Septiembre 1996.

Moreno Carlos, González María. Proyecto Piloto de Contabilidad Económico – Ambiental Integrada para Colombia. DANE. Bogotá. 1998.

Naredo, J, Manuel. "Fundamentos de la Economía Ecológica". Icaria-Fuheman, Barcelona. 1994

Naredo, J, M y Valero, A. "Desarrollo Económico y deterioro Económico". Madrid. Fundación Argentina. 1999.

Pearce, D. And Turner. "Economía de los Recursos Naturales y Ambientales". Colegio de Economistas de Madrid.



Pere R. Posibilidades y limitaciones del instrumental utilizado en la valoración de externalidades. *Artículo para la revista ICE*. 1992.

Pere R. Manual de Valoración Contingente. 1993

Rosen, Sherwin (1974) "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition" *Journal of Political Economy* vol. 82, pp. 34-55.

Sturzenegger Adolfo, Dagnino Pastore José, Charreau Eduardo y Vardé Oscar (Directores).

La cuestión del Agua. Algunas consideraciones sobre el estado de Situación de los Recursos Hídricos de la Argentina. Academias Nacionales de Ciencias Económicas; Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Ingeniería. (2010).

Tietenberg, T. Environmental and natural resource economics. Scott Foresman And Company. Boston. 1988.

Whitehead, John C., A Practitioner's Primer on Contingent Valuation, April 2000.

Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain - Preparación y Evaluación de Proyectos – 3° Edición – MacGraw-Hill.

Información Oficial

Anuario Estadístico de La Pampa 2009.

Anuario Estadístico de La Pampa 2010.

Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de La Pampa.

Gobierno de La Pampa – Ministerio de la Producción – Gestión 2003-2007.

Subsecretaria de Turismo de La Pampa – Departamento Servicio Turístico

Repagro 1993.

Repagro 1995.

Frigorífico Carnes Naturales de La Pampa SA.

Frigorífico Santa Isabel

Dirección General de Agricultura y Ganadería – Ministerio de la Producción – La Pampa.

Dirección de Recursos Naturales –Ministerio de la Producción – La Pampa.

Diario La Arena – 22-09-2011.

Presupuesto General – Ejercicio 2011 – Ley N° 2607.

3- Recursos de Internet

<http://www.lapampa.gov.ar>

<http://www.estadisticalapampa.gov.ar>

<http://www.mercadodeliniars.com.ar>

<http://www.oncca.gov.ar>

<http://www.programaovino.gba.gov.ar>



<http://www.inta.gov.ar>.
<http://www.deie.mendoza.gov.ar>
<http://www.turismolapampa.gov.ar>
<http://www.turismo.gov.ar>
<http://www.indec.gov.ar>
<http://www.mercadodeliniars.com.ar>
<http://prolana.gov.ar>
<http://www.apinews.com/es/contenido/argentina-precio-de-la-miel>
<http://www.bolcereales.com.ar/>
<http://www.mercadocentral.com.ar>
<http://www.idr.org.ar>
<http://www.bolcereales.com.ar>



ANEXO I del Capítulo V: Base de Datos

Detalle de los valores productivos de cada uno de los bienes y servicios ecosistémicos identificados, con su respectiva unidad de medida y precio considerado para la evaluación económica de cada una de las Condiciones hidrológicas con y sin caudal fluvioecológico de la Cuenca Alta del Río Atuel en la provincia de La Pampa, y la Cuenca Ampliada incluyendo el Río Salado o Chadileuvú.



Tabla 1: Cuenca Alta del Río Atuel – Situación Actual (Elaboración Propia, 2011)

	Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Precio \$	Observaciones
Ganadería y Forrajes	Unidades Productivas Agropecuarias				
	Bovinos				
	Ternero macho	Tn	372	14,378	
	Ternero hembra	Tn	0	13,005	
	Vaquillona 2 años	Tn	0	11,042	
	Vaca descarte	Tn	903	5,215	
	Invernada de bovinos				
	Terneros machos/Novillo hasta 350kg	Tn	0		
	Terneros hembras/Vaq. hasta 320 kg	Tn	0		
	Vaquillonas hasta 400 kg	Tn	0		
	Vacas refugio	Tn	0		
	Ovinos				
	Corderos machos	Tn	1,1	13,89	
	Corderos hembras	Tn	0	13,89	
	Oveja descarte	Tn	2,2	8,33	
	Lana	Tn		9,26	
	Caprinos				
	Cabritos machos	Tn	11	21,21	
	Cabritos hembras	Tn	1,7	21,21	
	Cabra descarte	Tn	29	4	
	Forrajes				
	Maíz	Tn	0		
	Alfalfa	Tn	0		
Apicultura					
	Miel	Tn	12	8,5	
	Núcleos (Nº)	unidad	1	200	
Horticultura					
	Ajo	Tn	0		
	Cebolla	Tn	0		
Recursos Bioticos	Acuicultura				
	Trucha Arco Iris sin faenar	Tn	0		
	Pejerrey (Prod. De huevos y larvas)		0		
	Pequería				
	Pesca Comercial de Pejerrey	Tn	0		
	Pesca Comercial de Carpa	Tn	0		
	Pesca Comercial de Mojarra	Jorn. Pesca	0		En miles
	Pesca Deportiva-Recreativa				
	Pejerrey - Cant. De Pescadores	Jorn. Pesca	0		En miles
	Aves				
	Servicios ecosistémicos de las aves	\$/Has.			
	Cinegética- Caza Comercial				
	Caza de Zorros	Cuero zorro	25	12,5	
	Caza de Jabalí		2000		Permisos Caza, premios y Valor Carne
Turismo Rural	Turismo de Paso	\$/día/persona			
	Inv. Tamarisco	\$/Ha.	2,5	14000	



Tabla 2: Cuenca Alta del Río Atuel – Condición 1 – Caudal Medio Anual 4,4 metros cúbicos por segundo

	Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Precio \$	Observaciones
Ganadería y Forrajes	Unidades Productivas Agropecuarias				
	Bovinos				
	Ternero macho	Tn	1373	14,378	
	Ternero hembra	Tn	427	13,005	
	Vaquillona 2 años	Tn	391	11,042	
	Vaca descarte	Tn	2368	5,215	
	Invernada de bovinos				
	Terneros machos/Novillo hasta 350kg	Tn	0		
	Terneros hembras/Vaq. hasta 320 kg	Tn	0		
	Vaquillonas hasta 400 kg	Tn	0		
	Vacas refugo	Tn	0		
	Ovinos				
	Corderos machos	Tn	20	13,89	
	Corderos hembras	Tn	9,9	13,89	
	Oveja descarte	Tn	21	8,33	
	Lana	Tn	8	9,26	
	Caprinos				
	Cabritos machos	Tn	45	21,21	
	Cabritos hembras	Tn	26	21,21	
	Cabra descarte	Tn	58	4	
	Forrajes				
	Maiz	Tn	0		
	Alfalfa	Tn	0		
Apicultura					
	Miel	Tn	360	8,5	
	Núcleos (Nº)	unidad	18	200	
Horticultura					
	Ajo	Tn	0		
	Cebolla	Tn	0		
Recursos Bioticos	Acuicultura				
	Trucha Arco Iris sin faenar	Tn	79	17,6	Tomado valor mínimo (sin faena)
	Pejerrey (Prod. De huevos y larvas)		2	180	
	Pequería				
	Pesca Comercial de Pejerrey	Tn	552	7	Rendimiento mínimo de 30Kg/Tn/año
	Pesca Comercial de Carpa	Tn	1105	0,6	Rend. 60/kg/tn/año - cotización Mínima
	Pesca Comercial de Mojarra	Jorn. Pesca	84	30	En miles
	Pesca Deportiva-Recreativa				
	Pejerrey - Cant. De Pescadores	Jorn. Pesca	84	30	Rend. min. de 30Kg/tn/año a 20 piezas/pesc. En



					miles
	Aves				
	Servicios ecosistémicos de las aves	\$/Has.	18	336	80 dolares por Hectárea- Cotización \$4,20
	Cinegética- Caza Comercial				
	Caza de Zorros	Cuero zorro	25	12,5	
	Caza de Jabali		2000		Permisos Caza, premios y Valor Carne
Turismo Rural	Turismo de Paso	\$/día/persona	15,5	280	
Dis- Servicios	Inv. Tamarisco	\$/Ha.	2,5	14000	

Fuente: Elaboración Propia, 2011.



Tabla 3: Cuenca Alta del Río Atuel – Condición 2 – Caudal Medio Anual 9,5 metros cúbicos por segundo

	Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Precio \$	Observaciones
Ganadería y Forrajes	Unidades Productivas Agropecuarias				
	Bovinos				
	Ternero macho	Tn	1373	14,378	
	Ternero hembra	Tn	427	13,005	
	Vaquillona 2 años	Tn	391	11,042	
	Vaca descarte	Tn	2368	5,215	
	Invernada de bovinos				
	Terneros machos/Novillo hasta 350kg	Tn	1821	9,118	
	Terneros hembras/Vaq. hasta 320 kg	Tn	546	8,464	
	Vaquillonas hasta 400 kg	Tn	97,5	7,926	
	Vacas refugio	Tn	293	5,215	
	Ovinos				
	Corderos machos	Tn	20	13,89	
	Corderos hembras	Tn	9,9	13,89	
	Oveja descarte	Tn	21	8,33	
	Lana	Tn	8	9,26	
	Caprinos				
	Cabritos machos	Tn	45	21,21	
	Cabritos hembras	Tn	26	21,21	
	Cabra descarte	Tn	58	4	
	Forrajes				
	Maiz	Tn	19200	0,829	se transforma en carne
	Alfalfa	Tn	6000	1,000	se transforma en carne
Apicultura					
	Miel	Tn	360	8,5	
	Núcleos (Nº)	unidad	18	200	
Horticultura					
	Ajo	Tn	5000	15,4	
	Cebolla	Tn	17500	1,19	
Recursos Bioticos	Acuicultura				
	Trucha Arco Iris sin faenar	Tn	171	17,6	Tomado valor minimo (sin faena)
	Pejerrey (Prod. De huevos y larvas)		2	180	
	Pequería				
	Pesca Comercial de Pejerrey	Tn	552	7	Rendimiento minimo de 30Kg/Tn/año
	Pesca Comercial de Carpa	Tn	1105	0,6	Rend. 60/kg/tn/año - cotizacion Minima
	Pesca Comercial de Mojarra	Jorn. Pesca	84	30	
	Pesca Deportiva-Recreativa				
	Pejerrey - Cant. De Pescadores	Jorn. Pesca	84	30	Rend.min.de 30Kg/tn/año a 20 piezas/pesc.



Turismo Rural Dis-Servicios	Aves				
	Servicios ecosistémicos de las aves	\$/Has.	18	336	80 dolares por Hectárea-Cotización \$4,20
	Cinegética- Caza Comercial				
	Caza de Zorros	Cuero zorro	25	12,5	
	Caza de Jabalí		2000		Permisos Caza, premios y Valor Carne
	Turismo de Paso	\$/día/persona	15,5	280	
	Inv. Tamarisco	\$/Ha.	2,5	14000	

Fuente: Elaboración Propia, 2011.



Tabla 4: Cuenca Alta del Río Atuel – Condición 3 – Caudal Medio Anual 12,1 metros cúbicos por segundo

	Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Precio \$	Observaciones
Ganadería y Forrajes	Unidades Productivas Agropecuarias				
	Bovinos				
	Ternero macho	Tn	1373	14,378	
	Ternero hembra	Tn	427	13,005	
	Vaquillona 2 años	Tn	391	11,042	
	Vaca descarte	Tn	2368	5,215	
	Invernada de bovinos				
	Terneros machos/Novillo hasta 350kg	Tn	1821	9,118	
	Terneros hembras/Vaq. hasta 320 kg	Tn	546	8,464	
	Vaquillonas hasta 400 kg	Tn	97,5	7,926	
	Vacas refugo	Tn	293	5,215	
	Ovinos				
	Corderos machos	Tn	20	13,89	
	Corderos hembras	Tn	9,9	13,89	
	Oveja descarte	Tn	21	8,33	
	Lana	Tn	8	9,26	
	Caprinos				
	Cabritos machos	Tn	45	21,21	
	Cabritos hembras	Tn	26	21,21	
	Cabra descarte	Tn	58	4	
	Forrajes				
	Maiz	Tn	4800	0,829	19200 Tn se transforma en carne
	Alfalfa	Tn	24000	1,000	6000 Tn se transforma en carne
Apicultura	Apicultura				
	Miel	Tn	360	8,5	
Horticultura	Núcleos (Nº)	unidad	18	200	
	Horticultura				
	Ajo	Tn	15000	15,4	
Recursos Bioticos	Cebolla	Tn	52500	1,19	
	Acuicultura				
	Trucha Arco Iris sin faenar	Tn	218	17,6	Tomado valor minimo (sin faena)
	Pejerrey (Prod. De huevos y larvas)		2	180	
	Pequería				
	Pesca Comercial de Pejerrey	Tn	552	7	Rendimiento minimo de 30Kg/Tn/año
	Pesca Comercial de Carpa	Tn	1105	0,6	Rend. 60/kg/tn/año - cotizacion Minima
	Pesca Comercial de Mojaras	Jorn. Pesca	84	30	
	Pesca Deportiva-Recreativa				
	Pejerrey - Cant. De Pescadores	Jorn. Pesca	84	30	Rend.min.de



					30Kg/tn/año a 20 piezas/pesc.
	Aves				
	Servicios ecosistémicos de las aves	\$/Has.	18	336	80 dolares por Hectárea- Cotización \$4,20
	Cinegética- Caza Comercial				
	Caza de Zorros	Cuero zorro	25	12,5	
	Caza de Jabalí		2000		Permisos Caza, premios y Valor Carne
Turismo Rural Dis- Servicios	Turismo de Paso	\$/día/persona	15,5	280	
	Inv. Tamarisco	\$/Ha.	2,5	14000	

Fuente: Elaboración Propia, 2011.



Tabla 5: Cuenca Alta del Río Atuel – Condición 4 – Caudal Medio Anual 15,4 metros cúbicos por segundo

	Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Precio \$	Observaciones
Ganadería y Forrajes	Unidades Productivas Agropecuarias				
	Bovinos				
	Ternero macho	Tn	1373	14,378	
	Ternero hembra	Tn	427	13,005	
	Vaquillona 2 años	Tn	391	11,042	
	Vaca descarte	Tn	2368	5,215	
	Invernada de bovinos				
	Terneros machos/Novillo hasta 350kg	Tn	1821	9,118	
	Terneros hembras/Vaq. hasta 320 kg	Tn	546	8,464	
	Vaquillonas hasta 400 kg	Tn	97,5	7,926	
	Vacas refugio	Tn	293	5,215	
	Ovinos				
	Corderos machos	Tn	20	13,89	
	Corderos hembras	Tn	9,9	13,89	
	Oveja descarte	Tn	21	8,33	
	Lana	Tn	8	9,26	
	Caprinos				
	Cabritos machos	Tn	45	21,21	
	Cabritos hembras	Tn	26	21,21	
	Cabra descarte	Tn	58	4	
	Forrajes				
	Maiz	Tn	20800	0,829	19200 Tn se transf. en carne
	Alfalfa	Tn	27330	1,000	6000 Tn se transf. en carne
Apicultura					
	Miel	Tn	360	8,5	
	Núcleos (Nº)	unidad	18	200	
Horticultura					
	Ajo	Tn	16665	15,4	
	Cebolla	Tn	58327	1,19	
Recursos Bioticos	Acuicultura				
	Trucha Arco Iris sin faenar	Tn	277	17,6	Tomado valor minimo (sin faena)
	Pejerrey (Prod. De huevos y larvas)		2	180	
	Pequería				
	Pesca Comercial de Pejerrey	Tn	552	7	Rendimiento minimo de 30Kg/Tn/año
	Pesca Comercial de Carpa	Tn	1105	0,6	Rend. 60/kg/tn/año - cotizacion Minima
	Pesca Comercial de Mojaras	Jorn. Pesca	84	30	
	Pesca Deportiva-Recreativa				
	Pejerrey - Cant. De Pescadores	Jorn. Pesca	84	30	Rend. min.de 30Kg/tn/año a 20



					piezas/pesc.
	Aves				
	Servicios ecosistemicos de las aves	\$/Has.	18	336	80 dolares por Hectárea- Cotización \$4,20
	Cinegética- Caza Comercial				
	Caza de Zorros	Cuero zorro	25	12,5	
	Caza de Jabalí		2000		Permisos Caza, premios y Valor Carne
Turismo Rural Dis-Servicios	Turismo de Paso	\$/día/persona	15,5	280	
	Inv. Tamarisco	\$/Ha.	2,5	14000	

Fuente: Elaboración Propia, 2011.



Tabla 6: Cuenca Ampliada del Río Atuel con el Río Salado o Chadileuvú –Situación Actual

	Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Precio \$	Observaciones
Ganadería y Forrajes	Unidades Productivas Agropecuarias				
	Bovinos				
	Ternero macho	Tn	326	14,378	
	Ternero hembra	Tn	0	13,005	
	Vaquillona 2 años	Tn	0	11,042	
	Vaca descarte	Tn	790	5,215	
	Invernada de bovinos				
	Terneros machos/Novillo hasta 350kg	Tn	0		
	Terneros hembras/Vaq. hasta 320 kg	Tn	0		
	Vaquillonas hasta 400 kg	Tn	0		
	Vacas refugo	Tn	0		
	Ovinos				
	Corderos machos	Tn	3,4	13,89	
	Corderos hembras	Tn	0	13,89	
	Oveja descarte	Tn	5,3	8,33	
	Lana	Tn	2,27	9,26	
	Caprinos				
	Cabritos machos	Tn	4,2	21,21	
	Cabritos hembras	Tn	2,3	21,21	
	Cabra descarte	Tn	10	4	
	Forrajes				
	Maiz	Tn	0		
	Alfalfa	Tn	0		
Apicultura					
	Miel	Tn	0	8,5	
Horticultura	Núcleos (Nº)	unidad	0	200	
	Ajo	Tn	0		
	Cebolla	Tn	0		
Recursos Bioticos	Acuicultura				
	Trucha Arco Iris sin faenar	Tn	0		
	Pejerrey (Prod. De huevos y larvas)		0		
	Pequería				
	Pesca Comercial de Pejerrey	Tn	0		
	Pesca Comercial de Carpa	Tn	0		
	Pesca Comercial de Mojaras	Jorn. Pesca	0		
	Pesca Deportiva-Recreativa				
	Pejerrey - Cant. De Pescadores	Jorn. Pesca	0		
	Aves				
	Servicios ecosistemicos de las aves	\$/Has.	0		
	Cinegética- Caza Comercial				
	Caza de Zorros	Cuero zorro	0		
	Caza de Jabali		0		
Turismo Rural Dis-Servicios					
	Turismo de Paso	\$/día/persona	0		
	Inv. Tamarisco	\$/Ha.	0		

Fuente: Elaboración Propia, 2011.



Tabla 7: Cuenca Ampliada del Río Atuel con el Río Salado o Chadileuvú –Con Caudal Fluvioecológico

	Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Precio \$	Observaciones
Ganadería y Forrajes	Unidades Productivas Agropecuarias				
	Bovinos				
	Ternero macho	Tn	1147	14,378	
	Ternero hembra	Tn	357	13,005	
	Vaquillona 2 años	Tn	326	11,042	
	Vaca descarte	Tn	1979	5,215	
	Invernada de bovinos				
	Terneros machos/Novillo hasta 350kg	Tn	0		
	Terneros hembras/Vaq. hasta 320 kg	Tn	0		
	Vaquillonas hasta 400 kg	Tn	0		
	Vacas refugio	Tn	0		
	Ovinos				
	Corderos machos	Tn	12	13,89	
	Corderos hembras	Tn	6	13,89	
	Oveja descarte	Tn	10	8,33	
	Lana	Tn	4,7	9,26	
	Caprinos				
	Cabritos machos	Tn	43	21,21	
	Cabritos hembras	Tn	25	21,21	
	Cabra descarte	Tn	56	4	
	Forrajes				
	Maiz	Tn	0		
	Alfalfa	Tn	0		
Apicultura					
	Miel	Tn	55,5	8,5	
	Núcleos (N°)	unidad	3	200	
Horticultura					
	Ajo	Tn	0		
	Cebolla	Tn	0		
Recursos Bioticos	Acuicultura				
	Trucha Arco Iris sin faenar	Tn	0		
	Pejerrey (Prod. De huevos y larvas)		0		
	Pequería				
	Pesca Comercial de Pejerrey	Tn	2758	7	Rendimiento mínimo de 30Kg/Tn/año
	Pesca Comercial de Carpa	Tn	5516	0,6	Rend. 60/kg/tn/año - cotizacion Minima
	Pesca Comercial de Mojaras	Jorn. Pesca	418	30	
	Pesca Deportiva-Recreativa				
	Pejerrey - Cant. De Pescadores	Jorn. Pesca	418	30	Rend.min.de 30Kg/tn/año a 20 piezas/pesc.
	Aves				
	Servicios ecosistemicos de las aves	\$/Has.	0		
	Cinegética- Caza Comercial				
	Caza de Zorros	Cuero zorro	0		



Turismo Rural Dis- Servicios	Caza de Jabalí		0		
	Turismo de Paso	\$/día/persona	0		
	Inv. Tamarisco	\$/Ha.	0		

Fuente: Elaboración Propia, 2011.



ANEXO II del Capítulo V: Análisis de Precios

Detalle de donde surgieron y cuales fueron los criterios de selección de los precios utilizados para cada uno de los bienes y servicios ecosistémicos identificados, clasificados por categorías.

Bovinos

En cuanto a los Bovinos hemos tomado como precio de referencia para algunas categorías los precios promedios del Mercado de Liniers S.A. "Precios definitivos" durante el periodo 01/01/2011 al 16/11/2011 (www.mercadodeliniers.com.ar), debido a que es el mercado de referencia por excelencia en el tema. (Ver **Tabla 1**)

Tabla 1: Precio promedio mensual por categoría durante el periodo 01/01/2011 al 16/11/2011

Mes	Categorías			
	Novillo 350 kg	Vaquillona 320 kg	Vaquillona h/400kg	Vaca descarte
Enero	7,940	7,522	6,698	5,000
Febrero	8,493	8,038	7,596	5,008
Marzo	9,258	8,611	8,021	5,097
Abril	9,279	8,638	8,110	4,830
Mayo	9,113	8,387	7,815	4,584
Junio	9,441	8,605	7,847	4,780
Julio	9,329	8,462	7,838	5,198
Agosto	9,329	8,680	8,233	5,335
Septiembre	9,232	8,633	8,264	5,804
Octubre	9,426	8,768	8,458	5,883
Noviembre	9,459	8,765	8,304	5,848
Promedio Total Anual *	9,118	8,464	7,926	5,215

*Tomado promedio al mes de Noviembre (parcial) porque hasta esa fecha se cuenta con información
Fuente: Elaboración propia, 2011 con datos de www.mercadodeliniers.com.ar

Para otras categorías de bovino hemos utilizados como referencias remates de hacienda de la zona, debido a que en el Mercado de Liniers S.A. no nos es posible contar con todas las categorías necesarias. Estos son los casos de valores de Terneros entre 120kg y 150kg, de Terneras entre 120kg y 150kg y de Vaquillonas 2 años (buenas).

Para este detalle hemos utilizado la información de los datos de remates publicados en el diario La Arena de la provincia de La Pampa de los días 09/10/2011 (página 34), 16/10/11 (páginas 36) y 30/10/2011 (página 26). Hemos trabajado con los valores promedios de esos días y hemos calculado un valor promedio directo para cada una de las categorías. (Ver **Tabla 2**, **Tabla 3** y **Tabla 4**)



Tabla 2: Precio promedio del mes de Octubre de 2011 en Remates Locales para la categoría Terneros entre 120kg a 150kg

Fecha	Precios Promedios
09/10/2011	14,271
16/10/2011	13,758
30/11/2011	15,104
Total Promedio	14,378

Fuente: Elaboración propia, 2011 con datos obtenidos en remates locales publicados en el diario La Arena, provincia de La Pampa, en las fechas detalladas.

Tabla 3: Precio promedio del mes de Octubre de 2011 en Remates Locales para la categoría Terneras entre 120kg a 150kg

Fecha	Precios Promedios
09/10/2011	12,723
16/10/2011	12,753
30/11/2011	13,540
Total Promedio	13,005

Fuente: Elaboración propia, 2011 con datos obtenidos en remates locales publicados en el diario La Arena, provincia de La Pampa, en las fechas detalladas.

Tabla 4: Precio promedio del mes de Octubre de 2011 en Remates Locales para la categoría Vaquillonas 2 años (buenas)

Fecha	Precios Promedios
09/10/2011	
16/10/2011	11,097
30/11/2011	10,987
Total Promedio	11,042

Fuente: Elaboración propia, 2011 con datos obtenidos en remates locales publicados en el diario La Arena, provincia de La Pampa, en las fechas detalladas.

Caprinos y Ovinos

Los valores de referencia para estas dos categorías de animales están tomados del Frigorífico Santa Isabel de la localidad de Santa Isabel, provincia de La Pampa. Este frigorífico surge a partir de una necesidad de los productores del oeste pampeano de comercializar mejor sus productos, y como una forma de brindar desarrollo a la zona, motivo por el cual en el año 2004, y a partir de un proyecto del Ministerio de la Producción de la Provincia, se construye la planta emplazada a la vera de la Ruta Provincial nº 151 km 323, entre las localidades de Santa Isabel y Algarrobo del Águila. Ubicado estratégicamente en el cruce de dos ejes o corredores bioceánicos: Buenos Aires-Concepción (Chile) y Bahía Blanca-Valparaíso (Chile).

Este frigorífico que con el paso del tiempo se ha convertido en punto de referencia para los productores de la zona, ya que ha posibilitado favorecer el crecimiento y mejorar la forma de producción del área estudiada. De los datos aportados por ellos hemos utilizado un valor promedio de los valores promedios en los últimos años, ascendiendo el precio a \$ 21,21/kg para cabritos machos y hembras (Ver *Tabla 5*) y de \$13,89/kg para corderos y \$ 8,33/kg para ovejas (Ver *Tabla 6* y *Tabla 7*). En el caso de las cabras de descarte el valor



de compras fue de \$120 cada una, con cabras de 30kg aproximadamente, lo que nos hace un valor promedio de \$ 4,00/kg, en esta categoría.

Tabla 5: Evolución de precios promedios de compras caprinas por periodo

Periodo	Precios por Kg
May-10	\$ 16,36
Abr-11	\$ 21,82
Ago-11	\$ 25,45
Total Promedio	\$ 21,21

Fuente: Elaboración propia, 2011 con datos provistos por el Frigorífico Santa Isabel, Santa Isabel, Provincia de La Pampa

Tabla 6: Evolución de precios promedios de compras ovinas (corderos) por periodos

Periodo	Precios por Kg
2010	\$ 10,00
2010	\$ 13,89
2011	\$ 15,00
2011	\$ 16,67
Total Promedio	\$ 13,89

Fuente: Elaboración propia, 2011 con datos provistos por el Frigorífico Santa Isabel, Santa Isabel, Provincia de La Pampa

Tabla 7: Evolución de precios promedios de compras ovinas (ovejas) por periodos

Periodo	Precios por Kg
2010	\$ 5,77
2010	\$ 7,69
2011	\$ 11,54
Total Promedio	\$ 8,33

Fuente: Elaboración propia, 2011 con datos provistos por el Frigorífico Santa Isabel, Santa Isabel, Provincia de La Pampa

Lana

En cuanto al valor de la lana, manejamos los datos según el programa nacional **Prolana** dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, programa enmarcado dentro de la Ley n° 25.422 de recuperación de la Ganadería Ovina y la Resoluciones 36/03 y 1208/04 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, definiendo esta normativa las condiciones de eficiencia y calidad en el manejo de la lana (www.prolana.gov.ar).

Dentro de este programa utilizamos el precio del V.M.R. (Valor Mensual de Referencia) para créditos de la Ley Ovina del mes de Octubre, tomando la menor finura (34 micrones) a un valor de \$ 9,26. (Ver **Tabla 8**)



Tabla 8: Valor Mensual de Referencia (VMR) para Créditos de la Ley Ovina (CRD 2, CRD 3, CRD 4, CRD 5, CDR 6, CDR 7)

Finura μ	Rinde Peine	Valor en U\$S	Paridad Cambiaria	Valor en \$
20	55 %	6,00	4,19	25,14
21	55 %	5,85	4,19	24,51
22	55 %	5,31	4,19	22,25
23	55 %	4,78	4,19	20,03
24	55 %	4,43	4,19	18,56
25	55 %	3,81	4,19	15,96
26	55 %	3,37	4,19	14,12
27	55 %	3,06	4,19	12,82
28	55 %	2,74	4,19	11,48
29	55 %	2,60	4,19	10,89
30	55 %	2,52	4,19	10,56
31	55 %	2,45	4,19	10,27
32	55 %	2,35	4,19	9,85
33	55 %	2,28	4,19	9,55
34	55 %	2,21	4,19	9,26

Fuente: SIPyM - PROLANA 27/10/11- Dólar Comprador Según BNA 31/10/11
(<http://www.labraw.com.ar/info/mensual/vmr-2011-10.pdf>)

VMR: Es un valor indicativo del precio de la lana para diferentes diámetros medios y un rinde de 55% peine. Se obtiene con el último Valor Orientativo del Sipym y última variación Cambiaria (Bco. Nación) Correspondiente al mes de referencia.

Maíz

En el caso del Maíz hemos tomado como referencia el valor del mercado de fecha 18/11/2011, según Circular de Valor de Mercado n° 267/2011, que pertenece a la Dirección de Mercados Agrícolas, dependiente del Ministerio de Agricultura y Pesca de la Nación, que asciende a \$829,00/Tn .(Ver **Tabla 9**). Como el equipo productivo presenó la producción en Kilogramos, la traducimos a esta medida, por lo que el precio asciende a \$0,829/kg. Es importante mencionar que analizado el valor promedio anual del maíz para el período 2011 informado por la Dirección de Mercados Agrícolas mencionado anteriormente. Del mismo resulta un promedio anual de \$ 893 por tonelada, lo que ratifica el valor prudente considerado en este estudio.

Tabla 9: Circular de Valor de Mercado n° 267/2011, del día 18/11/2011

PRODUCTO	\$ / TON
TRIGO PAN	716,00
MAIZ	829,00
GIRASOL	1329,00
SOJA	1181,00
ACEITE DE GIRASOL CRUDO	3254,00
ACEITE DE SOJA CRUDO	3222,00

Fuente: Dirección de Mercados Agrícolas - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.
http://www.minagri.gob.ar/new/00/programas/dma/precios_referencia/01_precios_referencia_actual.php

Alfalfa

Según datos de precios provistos por la Fundación Instituto de Desarrollo Rural (IDR) de Mendoza para la primera quincena del mes de noviembre de 2011, el rollo de alfalfa de 400 Kg. promedió los \$400,00 cada uno. Por lo que podemos expresar que la Tonelada de



pasto para Alfalfa asciende a \$1.000,00/Tn. Fuente de la Información Red Provincial de Precios Pagados al Productor IDR (Instituto de Desarrollo Rural) (www.idr.org.ar).

Si lo comparamos con los valores de cotización de Pasto de Alfalfa en la Bolsa de Cereales de Buenos Aires, vemos que la cotización en Buenos Aires es de \$1220,00/Tn durante todo el mes de noviembre y la cotización en Santiago del Estero es de \$1050,00/Tn durante el mismo periodo (www.bolcereales.com.ar).

Por lo tanto seleccionamos el valor de cotización de Alfalfa provisto por el IDR por dos motivos, primero es el valor mas probable porque esta cerca de la zona de influencia y segundo, es un valor menor a la de las otras cotizaciones, criterio que fue utilizado durante todo este trabajo.

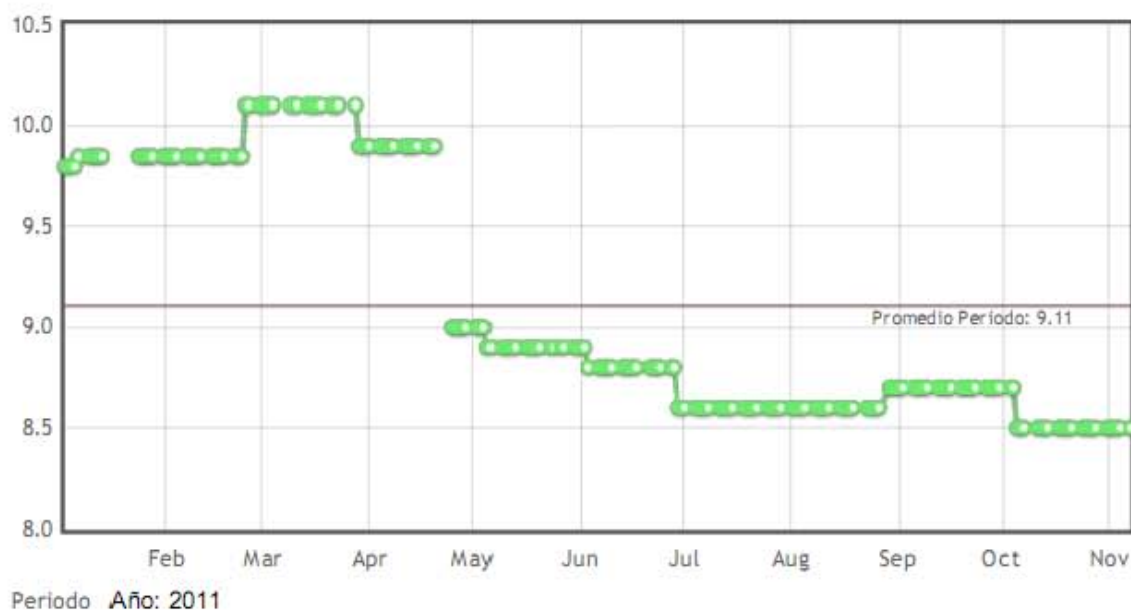
Como la cantidad producida de esta pastura esta medida en Kilogramos, convertimos ese valor a Kilogramos, por lo que el precio de la alfalfa a considerar es de **\$1,00/kg**.

Miel

En el caso de la Miel, tomamos la cotización de la misma en la Bolsa de Cereales de Buenos Aires de la calidad ámbar clara.

Teniendo en cuenta la información del último año el valor promedio anual de la miel asciende a \$ 9,11/kg, pero como hemos visto que la cotización de la misma en el último periodo de tiempo a descendido a un valor de **\$ 8,50/Kg**, hemos decidido utilizar este último valor como referencia. (Ver **Gráfico 1**). Tomamos esa cotización por ser originada en un mercado que es considerado de referencia en el tema, además de ser de público conocimiento su cotización.

**Gráfico 1: Cotización diaria de la miel para exportación.
En tambores, en pesos argentinos por Kg.**



Fuente: Gráfico www.apinews.com con datos de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires



Núcleos

En cuanto al valor de los núcleos hemos visto que en el mercado pueden encontrarse con una variación de precios entre \$180,00 y \$250,00 cada uno. También hemos investigado que dicho valor se suele considerar como 25 kg de miel, teniendo en cuenta el valor de referencia anterior de \$8,50/Kg, el valor del núcleo alcanzaría a \$212,50 cada uno, motivo por el cual nos pareció razonable utilizar el precio adjuntado por el equipo productivo que asciende a **\$200,00** cada núcleo.

Cebolla

Para la Cebolla tomamos como valor de referencia el promedio mensual y anual de los **precios mayoristas** de hortalizas del Mercado Cooperativo de Guaymallen en Guaymallen, provincia de Mendoza, ya que estos precios son tomados como referencia en la página Web de la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas dependiente del Ministerio de Producción, Tecnología e Innovación del Gobierno de Mendoza y debido a la cercanía de la zona que estamos analizando podría ser un mercado concentrador donde al productor le sea posible la venta de la producción obtenida. (Ver **Tabla 10**).

Tabla 10: Promedio mensual y anual de los precios mayoristas de cebolla del Mercado Cooperativo de Guaymallen, Provincia de Mendoza En bolsas de 25 kg.

Mes	Precio promedio mensual
Enero	10,00
Febrero	11,25
Marzo	15,25
Abril	18,50
Mayo	18,75
Junio	22,25
Julio	32,25
Agosto	55,75
Septiembre	83,75
Promedio Total Anual *	29,75

* Tomado promedio al mes de Septiembre porque hasta esa fecha se cuenta con información
Fuente: Elaboración propia, 2011, con datos de www.deide.mendoza.gov.ar

Como dicha información esta calculada en bolsas de 25 kg realizamos el cálculo en kg, para que coincida con la medida de producción que utilizó el equipo productivo, lo cual nos lleva a un precio promedio mayorista de **\$ 1,19/Kg.** de cebolla.

Ajo

Para el caso del Ajo también tomamos como referencia los **precios mayoristas** de hortalizas del Mercado Cooperativo de Guaymallen, provincia de Mendoza, por los motivos ya expuestos anteriormente cuando analizamos el precio de la cebolla. (Ver **Tabla 11**).



Tabla 11: Promedio mensual y anual de los precios mayoristas de Ajo de las variedades Colorado y Morado del Mercado Cooperativo de Guaymallen, provincia de Mendoza
En Ristra de 50 bulbos.

Mes	Ajo de Cabeza (Colorado)	Ajo de Cabeza (Morado)
Enero		37,50
Febrero		43,00
Marzo		48,50
Abril		50,00
Mayo		53,50
Junio		54,50
Julio	61,00	61,00
Agosto	60,00	.
Septiembre	52,50	52,00
Promedio Total Anual *	57,83	50,00

* Tomado promedio al mes de Septiembre porque hasta esa fecha se cuenta con información
Fuente: Elaboración propia, 2011, con datos de www.deide.mendoza.gov.ar

Por lo informado por el equipo productivo, y según el informe de Línea de Base Ambiental del mismo grupo, no hacen referencia en particular a alguna de las variedades de Ajo, razón por la cual vamos a tomar como precio de referencia un promedio directo de los precios promedios que tenemos de las variedades informadas, lo cual hace que el Precio Promedio Total Anual de la Ristra de 50 bulbos de Ajos ascienda a **\$ 53,92**.

Pero la información del grupo productivo se encuentra detallada en Kilogramos, lo cual no motiva a pasar el valor de Ristra de 50 bulbos obtenido, a Kilogramos. Según información de la Fundación Instituto de Desarrollo Rural (IDR) de Mendoza el peso considerado para la Ristra de 50 bulbos asciende a 3,5 Kg (www.idr.org.ar). Esto nos hace alcanzar un valor de **\$15,40/kg**.

Acuicultura

En el caso de los precios que para la Trucha Arco Iris, los valores adjuntados por el equipo de recursos bióticos nos parecieron razonables, además de haber citado fuentes de mercado, por lo que consideramos como precio de venta del ejemplar entero sin faenar de la Trucha Arco Iris a 4 dólares el kilogramo, es decir, **\$17,60/kg**.

Aquí debemos tener en cuenta que hemos tomado el ejemplar sin faena, el simple hecho de proceder a la faena y el fileteado hace variar considerablemente el precio.

En el caso de la producción de larvas y alevines de Pejerrey tomamos **\$180** por millar de estos, que es el precio que adjuntó el grupo de recursos bióticos, cotización de ese bien en Chascomús.



Pesquería

En el caso de la Pesquería, al igual que se considero en Acuicultura, hemos tomado únicamente en cuenta la venta del pescado fresco sin faenar, tanto para la variedad de Pejerrey como la de Carpa, por ese motivo los precios a utilizar fueron el de **\$7,00/kg** para el Pejerrey y de **\$0,60/kg** para la Carpa, ambos datos aportados por el equipo de recursos bióticos, además de ser valores que consideramos razonables. No se han incluido dentro de estos precios el costo el costo de embarque y la temporada.

En cuanto a las Mojarras se tomo el precio de **\$30,00** la bolsa por jornada de pesca. Valor este también sugerido por el equipo de recursos bióticos.

Pesca deportiva-Recreativa

Como en los casos anteriores tomamos rendimientos mínimos. Y solo se han considerado como precio a tomar el valor de la entrada que asciende a **\$30,00** cada una, valor que lo ha informado el equipo de recursos bióticos. En este precio no se han considerado los costos de los permisos de pesca.

Aves

Las aves aportan cuatro tipos de beneficios, de provisión, regulatorios, culturales y de soporte, tal como fue detallado explícitamente por el grupo de recursos bióticos. Los beneficios brindados por las aves como bienes de provisión directa de carne, huevos y plumas a los pobladores lugareños y de los beneficios de la actividad cinegética de patos, perdices y palomas estimarse en más de **20 dólares por hectárea por año**.

En cuanto a los beneficios que pueden prestar a los humanos como reguladores (controladores de plagas) también pueden estimarse en más de **20 dólares por hectárea por año**.

El caso de los avistajes de aves (birdwachters), es un ejemplo claro de los servicios culturales que proveen las aves, dichos servicios ambientales podrían estar por encima de los **20 dólares por hectárea al año**.

Por ultimo los servicios ambientales perdidos como consecuencia de la disminución y/o desaparición de las poblaciones de aves en concepto de polinización, dispersión de semillas e ingeniería ambiental supera ampliamente los **20 dólares por hectárea**.

Haciendo una suma de los valores que pueden estimarse de los beneficios que aportan las aves, llegamos a una suma que asciende a **80 dólares por hectárea al año**. Estos valores que hemos tomados fueron provistos por el grupo de recursos bióticos.

Cinegética

En el caso de este rubro hemos considerado tomar los valores propuestos por el grupo de recursos bióticos, tanto para los casos de Caza de Jabalí con Jauría como los de Caza Mayor de Ciervo y Jabalí. Estos han tomado como referencia los valores de gastos de permisos y gastos pagados al dueño del campo por Ley Impositiva 2.011, los datos de valor carne propuestos por el Ministerio de Agricultura, y los premios pagados por categoría.



Para la Caza de Zorro, se consideró el precio por cuero de zorro provisto por el grupo de recursos bióticos, que asciende a **\$12,50** por cuero.

Turismo

En cuanto al Turismo en la zona según los datos informado por el grupo socio-cultural unas 79.874 personas transitan por esa ruta, y según el Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable 2.016 un 11,2% de las personas hace Turismo Rural en la provincia de La Pampa, lo que ascendería a 8.945 personas.

Según la Secretaria de Turismo de la Provincia de La Pampa la cantidad promedio de días de pernote en nuestra provincia asciende a 1,73 días, lo que nos daría una valor de 15.476 personas promedio por estadía. Además el Plan Estratégico mencionado anteriormente informa que los gastos por día en pernoctada en general es de \$280,00 por día.

Dis-servicio (desmonte de Tamarisco)

En el caso del desmonte de Tamarisco se considero el valor de desmonte de **\$14.000,00 por hectárea**. La aclaración en este tema es que el desmonte esta considerado que se realice en forma manual, es ese el motivo por el cual el valor es tan importante.



CAPÍTULO VI: ELEMENTOS PARA UNA AGENDA DE GESTIÓN DE LA SUBCUENCA

VI.1. Los impactos de los cambios naturales y los generados por las actividades humanas sobre los recursos hídricos

Los cambios de los procesos naturales influenciados por las actividades humanas, como los impactos derivados de la creciente utilización de los recursos hídricos en las cuencas de nuestro país, producen una degradación creciente de los ecosistemas cuando no son gestionados de modo integrado y en el marco de los principios del desarrollo sostenible, así como daños sociales, culturales y económicos cuando esa gestión no se basa en los principios del derecho y en la solidaridad.

Particularmente, la alteración del régimen hidrológico en la Subcuenca del Río Atuel de la Cuenca del Río Desaguadero, que ha llegado inclusive a la interrupción total de la escorrentía, es un caso emblemático de la generación de daños ecológicos, sociales, económicos y ambientales a la Provincia de La Pampa, por el uso asimétrico de la riqueza hídrica.

En este contexto, como resultado de este estudio, se han identificado, analizado y valorado las dificultades en la implementación de una gestión integrada en la Cuenca del Río Atuel, aún pendiente, así como los daños ambientales, sociales y económicos por no contar al menos con un caudal fluvioecológico, incluyendo una valoración monetaria de los mismos..

La Corte de La Haya ha adoptado en sus fallos el Principio Jurídico de la prohibición de que un Estado (Provincia) cause un perjuicio al medio ambiente de otro estado. Más allá del dominio sobre los recursos naturales de una de las partes, se debe proveer lo necesario para que ni por su conducta, ni por la de los particulares, se produzcan daños de una jurisdicción sobre otra (C. Gutiérrez Espada¹).

Por ello, a fin de avanzar en la instauración de una agenda que permita implementar una gestión integrada, se adjuntan un par de elementos para consideración de las jurisdicciones involucradas.

VI.2. Recomendaciones para una gestión integrada de la cuenca

De los aspectos relevantes y más conocidos que son necesarios para alcanzar la implementación efectiva de una gestión integrada, a continuación se enfatizan tres que se consideran particularmente relevantes para el caso en cuestión:

- Escala espacial de la cuenca. Es necesario revisar los supuestos respecto del alcance de la cuenca a considerar. Siguiendo la definición amplia y operativa propuesta de cuenca hídrica, que implica que se trata de la escala territorial tal que vuelva endógenos todos los impactos económicos, sociales y ambientales que se puedan derivar de cualquier decisión por acción y/o omisión en el territorio de la misma cuenca.

En este contexto la Cuenca del Río Atuel debe considerarse dentro de una cuenca mayor que es la Cuenca del Ríos Desaguadero – Salado – Chadileuvu – Curacó

¹ GUTIÉRREZ ESPADA, C. , "La contribución del Derecho internacional del medio ambiente al desarrollo del Derecho internacional contemporáneo", Anuario de Derecho Internacional, (Universidad de Navarra), vol. XIV, 1998, p. 115.



(Bereciartua et al. 2010) y como tal, la estrategia de implementación de la GIRH debe extenderse hasta contemplar todas las consecuencias positivas y negativas en ese territorio. Esto es particularmente relevante cuando se consideran los efectos extremos, tales como las propagaciones de picos de crecida, las interrupciones de la escorrentía, y sus impactos (ej. Salinidad) que como se ha presentado en distintos años en las últimas décadas, puede implicar impactos y cambios relevantes de decisiones con alcances extendidos hasta la zona de desembocadura del río Colorado en territorios de las Provincias de Buenos Aires y Río Negro.

- Escala temporal de los análisis a considerar. También es relevante enfatizar que tanto los impactos negativos como las oportunidades derivadas de una implementación de criterios de la GIRH en el territorio de la cuenca deben considerarse no sólo en el corto, sino también en el largo plazo. De hecho muchos de ellos sólo se vuelven evidentes con el tiempo, incluso hasta adoptar la condición de irreversibles y comprometer las posibilidades de alcanzar estándares de desarrollo sostenible en la cuenca.

Esto lleva a la necesidad de considerar el desarrollo de instancias de monitoreo, estudio y análisis de procesos e impactos, definición de estrategias e intervenciones que se vean de modo sistémico considerados en relación a su impacto frente a posibles escenarios futuros. Estos escenarios además permitirán incluir aspectos de largo alcance temporal tales como el fenómeno de cambio climático, o el impacto de nuevas actividades productivas a lo largo de la cuenca.

- Condiciones de implementación de la GIRH que reconozcan la incertidumbre y la falta de información y conocimiento en relación a los potenciales impactos negativos que se pueden generar en respuesta a determinadas medidas de desarrollo de los recursos hídricos en la cuenca.

Por tratarse de una cuenca extendida y que reconoce más de una jurisdicción política se deberá considerar la implementación de un marco legal inspirado en el derecho internacional más conocido en materia de agua, que posiblemente sea la Convención sobre la Protección y Uso de Cursos de Agua Transfronterizos y Lagos Internacionales, que establece un marco de cooperación entre los 56 países miembros de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, con el fin de prevenir y controlar la contaminación de los cursos de agua transfronterizos. La Convención se basa en tres principios para establecer mecanismos para la gestión del agua en cursos que atraviesan más de una jurisdicción:

- a. el principio precautorio: no podrán posponerse las medidas destinadas a evitar los impactos sociales y ambientales (tales como contaminación), incluso en ausencia de un vínculo causal probado entre dichas medidas y su impacto;
- b. el principio de "el que contamina, paga": los costos de las medidas de prevención, control y reducción de la contaminación correrán por cuenta de aquel que contamine;
- c. y los recursos hídricos deberán gestionarse de tal manera que las necesidades de la generación presente se satisfagan sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de responder a sus propias necesidades.



Es razonable considerar que inicialmente se deberían idear instancias de básicas de coordinación interjurisdiccional que permitan sentar las bases para el desarrollo de un marco institucional que se corresponda con las condiciones deseables expresadas. Esta instancia inicial debiera constar de las capacidades necesarias para poder poner en marcha las actividades tales como generación de información, estudios y análisis de posibles opciones, mecanismos coordinación periódica para la toma de decisiones relacionadas con los recursos hídricos, entre otras.

VI.3. Recomendaciones para mejorar la estimación de la cuantificación monetaria de los daños

A continuación se presenta esta propuesta para mejorar la posición de la Provincia de La Pampa en las negociaciones y en los eventuales arbitrajes que se generen en el proceso del reclamo por la compensación de los daños provocados por la limitación del caudal del Río Atuel.

Se basa en la realización de estudios complementarios que apliquen metodologías cuyos diseños e implementaciones son más complejos y costosos que los llevados a cabo en este estudio, pero que responden a un enfoque de mayor integralidad y son reconocidas por la práctica profesional especializada en materia de valoración económica dentro del campo de la economía ambiental.

Las metodologías de la propuesta para ulteriores estudios se basan en el método de “**valuación contingente**” destinada a estimar los daños relacionados con el turismo y la recreación y el valor patrimonial del humedal, y otro de “**precios hedónicos**” como alternativa para determinar los daños en la producción agropecuaria a través de la incidencia en el valor de la tierra disponible (actual y potencial) para dichas actividades (Ver **Anexo a este capítulo**)

VI.4. Recomendaciones y opciones de acciones legales.

VI.4.1. Identificación de ámbitos, instancias, mecanismos y procedimientos legales de coordinación interjurisdiccional.

Las diferencias existentes entre las Provincias de La Pampa y Mendoza en el caso de la subcuenca del río Atuel no puedan resolverse en el ámbito administrativo, por lo que hay diversos ámbitos donde canalizar las iniciativas como por ejemplo el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO) o el COHIFE.

Cabe señalar también que el ordenamiento jurídico nacional permite acceder a la Justicia. En este supuesto, por aplicación de los arts. 116 y 117 de la Constitución Nacional resulta la CORTE SUPREMA DE JUSTICIA DE LA NACIÓN (CSJN) quien tiene la competencia originaria para intervenir en el conflicto. El alcance de esta competencia ha sido confirmada por el citado Tribunal al encontrarse en crisis la legislación federal. Para el caso de estudio se trataría de legislación interprovincial, tomando como base los tratados vigentes; como las personas demandadas, estado provincial y nacional (Causa: TOTAL AUSTRAL S.A. SUC. ARGENTINA C/ TIERRA DEL FUEGO, ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLANTICO SUR, PROVINCIA DE s/ acción declarativa de Certeza (JO) S.C., T.281, L.XLIII. 01/09/2009).

Cabe tener presente también que la vía procesal para resolver un eventual conflicto (juicio de conocimiento, amparo, u otro) dependerá de la identificación del objeto del juicio, de los medios probatorios que técnicamente se aconsejen, y otros aspectos procesales que



deberán analizarse ante la situación concreta. No obstante, y de manera independiente a la vía que se pueda transitar, existe la posibilidad que terceros ajenos al juicio puedan realizar su aporte como opinión técnica calificada sobre algunos de los temas objetos del debate, en carácter de Amigo del Tribunal (*Amicus curiae*) según la reglamentación vigente en la CSJN (Acordada 28/04 y sus complementarias²).

A modo ilustrativo, se amplía y explica la Acordada citada que reglamenta la intervención de Amigo del Tribunal:

- Pueden presentarse personas físicas o jurídicas que no fueran parte en el pleito, con reconocida competencia sobre la cuestión debatida en el pleito.
- Comprende los procesos judiciales correspondientes a la competencia originaria o apelada en los que se debatan cuestiones de trascendencia colectiva o interés general.
- Finalidad de la presentación: únicamente, expresar una opinión fundada sobre el objeto del litigio.
- Oportunidad de la presentación: dentro de los quince (15) días hábiles del llamado de autos para sentencia.
- Requisitos y alcance de la presentación:
 - Debe constituirse domicilio en la Capital Federal (conf. art. 40 del Código Procesal Civil y Comercial de la Nación.).
 - Debe acreditar la persona que se presenta tener reconocimiento en los temas objeto del debate.
 - Fundamentar su interés para participar en la causa.
 - Informar sobre la existencia de algún tipo de relación con las partes del proceso.
 - Debe limitarse a expresar una opinión fundada en defensa de un interés público o de una cuestión institucional relevante.
 - La presentación no puede superar las veinte (20) carillas de extensión.
- Si la CSJN considerara pertinente la presentación, ordena su incorporación al expediente.
- El Amigo del Tribunal no reviste carácter de parte ni puede asumir ninguno de los derechos procesales que corresponden a éstas.
- La actuación del Amigo del Tribunal no devenga costas ni honorarios judiciales.
- Las opiniones o sugerencias del Amigo del Tribunal son ilustrativas, no tienen efecto vinculante (obligatorio).

Se insiste en aclarar que la intervención del Amigo del Tribunal es para el supuesto de un conflicto ya planteado formalmente ante la CSJN, y que no es parte del proceso.

VI.4.2. Experiencias y ejemplos de reconocimientos por daños y perjuicios.

- Caso de responsabilidad civil:

Se analizan los antecedentes jurisprudenciales que fueron iniciados por conflictos interprovinciales:

² Acordadas 4/2007 y 14/2006 (texto completo en http://www.csjn.gov.ar/docus/documentos/cons_tipo.jsp)



- CSJN “Pla, Hugo Alfredo y otros c/ Chubut, Provincia del y otros s/ amparo”, P.1262. XLII, 13/05/2008.

Los actores, algunos domiciliados en la Provincia del Chubut y otros en la de Río Negro, deducen acción de amparo ante el Juzgado Federal de Primera Instancia de San Carlos de Bariloche, contra la Provincia del Chubut (Dirección de Recursos Hídricos), la Provincia de Río Negro (Departamento Provincial de Aguas), y el Estado Nacional (Instituto Nacional del Agua, SSRH del MINPLAN) a fin de detener el daño ambiental que viene produciéndose en la cuenca internacional del Río Puelo especialmente sobre el río Azul y el río Quemquemtrey, la elaboración de un plan de gestión con la participación de todos los sectores involucrados, la realización de las obras necesarias para prevenir y remediar los efectos de las inundaciones, y en defecto de la recomposición ambiental, se hagan efectivas las indemnizaciones previstas para el Fondo de Compensación Ambiental (previsto en la ley 25.675).

Por otro lado, los actores pretenden la reparación de los daños y perjuicios que dicen haber sufrido en forma individual, como consecuencia del daño ambiental que denuncian. Basada en la distinción de reclamos, la Corte entendió que solo el primer grupo de pretensiones *“constituye una cuestión de naturaleza federal que determinaría la competencia originaria de esta Corte, en tanto concierne a la preservación, protección y recomposición de un recurso ambiental, cuya afectación adquiere, en el caso, carácter interjurisdiccional.”* Aplicando la definición y alcance que otorga la ley 25.688 a las “cuencas hídricas”, entendió la interjurisdiccionalidad de la cuenca y con ello la competencia original de la Corte (conf. CSJN “Asociación Argentina de Abogados Ambientalistas c/ Buenos Aires, Provincia de y otros s/acción de recomposición y saneamiento del Río Reconquista”, A.1722. XL, 08/04/2008; Entre otros).

En cambio, las pretensiones que tienen por objeto la indemnización por los daños y perjuicios deberán ser reformulados ante los tribunales que resulten competentes; sólo la que se pretenda contra el Estado Nacional debe tramitarse ante la jurisdicción federal, ya que en la demanda contra las provincias corresponde que intervengan sus propios tribunales (CSJN, Fallos: 318:992, y M.1569. XL “Mendoza, Beatriz y otros c/ Estado Nacional y otros s/ daños y perjuicios – daños derivados de la contaminación ambiental del Río Matanza – Riachuelo-”, 20/06/2006). En la misma ocasión la Corte ordenó citar al COFEMA como tercero interesado y en cuanto a las medidas cautelares que solicitó la actora se requirió de modo previo a su resolución la actualización de la información que aportaran al momento de inicio de la demanda.

- CSJN “Asociación Ecológica Social de Pesca, Caza y Náutica c / Buenos Aires, Provincia de y otros s/ Daños y Perjuicios”, A.1629. XLII, 12/08/2008:

La actora demandó ante el Juzgado Nacional de Primera Instancia en lo Civil y Comercial Federal N° 1, a YPF S.A., Ipako Industrias Petroquímicas Argentinas S.A., Petroquen Petroquímica Ensenada S.A., Air Liquide Argentina S.A., a fin de obtener el cese inmediato de la contaminación de los canales Este y Oeste del Partido de Ensenada, del Río Santiago y de la parte pertinente del Río de la Plata, donde aquél desemboca, como así también su recomposición y saneamiento total. A su vez, si fuera posible, total o parcialmente, restablecer el ambiente al estado anterior a la contaminación, solicitó se fije una indemnización sustitutiva destinada al fondo de compensación ambiental. También solicitó se condene a las demandadas al desarrollo de un sistema adecuado de tratamiento de los residuos peligrosos y se disponga un seguimiento por un comité técnico especializado. Luego ampliaron la demanda contra la Provincia de Buenos Aires y el Estado Nacional, y



la citación como terceros de los Municipios de Ensenada, Berisso y La Plata. El Juez federal se declaró incompetente por entender que la causa debía tramitar en la instancia originaria de la Corte al ser parte una provincia y el Estado Nacional. La CSJN no compartió el criterio del juez, sosteniendo que *“el hecho de que la demandante sostenga que la presente causa concierne a normas de naturaleza federal, no funda per se la competencia originaria del Tribunal en razón de la materia, pues esta jurisdicción procede tan sólo cuando la acción entablada se basa “directa y exclusivamente” en prescripciones constitucionales de carácter nacional, ley del congreso o tratados, de tal suerte que la cuestión federal sea predominante en la causa (Fallos: 97: 177; 183:160; 271:244 y sus citas), pero no cuando, como sucede en el caso, se incluyen también temas de índole local y de competencia de los poderes locales (Fallos: 240:210; 249:165; 259:343; 277:365; 291:232 y 292:625), como son los atinentes a la protección ambiental en la provincia afectada (Fallo: 318:992). ... lo cierto es que el caso de autos es revelador de la singular dimensión que presentan los asuntos de naturaleza ambiental, en tanto en ellos participan y convergen aspectos de competencia federal y otros de neta competencia provincial.* Entendiendo pues que no se encontrarían comprometidos recursos ambientales interjurisdiccionales, dada la excepcionalidad del fuero federal, la acumulación subjetiva de pretensiones que intentó realizar la actora contra la Provincia de Buenos Aires y el Estado Nacional que también consideró inadmisibles, la CSJN determinó que ante la incompetencia originaria de la Corte las actuaciones deben continuar su trámite ante la justicia provincial de la Provincia citada. Y, de mantenerse la acción contra el Estado Nacional, entonces deben remitirse las copias certificadas del expediente al juez federal competente (JNCyCo.Fed. N°1) para tramitar dicho reclamo.

- Responsabilidad penal:

Asimismo, si el conflicto eventual en la cuenca o en algunos de sus componentes pudiera comprometer la “salud pública”, por tratarse de un bien jurídico tutelado por el derecho penal, podría iniciarse una investigación penal tendiente a averiguar si se comete o ha cometido el delito tipificado por el art. 200 del Código Penal o sus similares contemplados en la ley 24.051 sobre Residuos Peligrosos.

En este caso si las consecuencias del hecho o hechos que se investigaran pudieran trascender la jurisdicción de una de las provincias que comparte la cuenca, podría plantearse con carácter excepcional la competencia federal.

En esta línea de pensamientos, quien debe promover la actuación de la justicia en defensa de la legalidad de los intereses generales de la sociedad, es decir el Ministerio Público (conf. Art. 120 Constitución Nacional), podría ser la Unidad Fiscal de Investigaciones en Materia Ambiental (UFIMA) creada el 13/09/2006 por Resolución 123/2006 de la Procuración General de la Nación, puesta en funcionamiento el 16/04/2007³.

Uno de los objetivos que reconoce la UFIMA es que “se constituya en un mecanismo institucional de envergadura para mejorar los estándares de acceso a la justicia ambiental”. Lo que se busca “a través de este organismo, especializado en velar por la protección ambiental, es que optimice la prevención y persecución en todo el país de los delitos ambientales” (Esteban Righi, Procurador General de la Nación, declaraciones al inaugurar la sede en la Capital Federal; Telam: 16/04/2007).

³ La sede de la UFIMA en la Capital Federal está en la calle 25 de Mayo 179, primer piso, correo electrónico ufima@mpf.gov.ar



Los enlaces de la UFIMA en el interior del país, a través de las Fiscalías Generales jurisdiccionales, al mes de febrero de 2012 son las siguientes⁴:

1. Tucumán: comprende las provincias de Tucumán, Catamarca, Santiago del Estero, Salta y Jujuy.
2. Mendoza: Mendoza, San Luis, La Rioja, San Juan y Córdoba.
3. Comodoro Rivadavia: Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.
4. Paraná: Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Santa Fé, Chaco y Formosa.
5. Bahía Blanca: La Pampa y Sur de Buenos Aires.

Las expresiones vertidas en materia penal se aplican para el caso de investigarse delitos conexos como pueden ser los vinculados al incumplimiento de deberes de funcionarios (arts. 248 y 249 Código Penal). Como también para el caso de encuadrarse en delitos contra la propiedad, específicamente el de “daño” (arts. 182 y cc CP).-

VI.4.3. Escenarios y recomendaciones para el presente caso

Considerando los antecedentes legales identificados en el Volumen V del Tomo II, Aspectos legales y normativos y los resultados del estudio llevado a cabo, se distinguen los siguientes escenarios para el caso de la subcuenca del Río Atuel frente al conflicto generado por la falta de consideración del caudal fluvio ecológico por parte de la provincia de Mendoza en perjuicio de la vecina provincia de La Pampa:

- Dimensionar en una escala sistémica el problema.
- Procurar la gobernabilidad del sistema, y
- Considerar la necesidad de implementar instrumentos de gestión integral de recursos hídricos.

En ese contexto, las formas *no adversariales* de resolver el conflicto, tales como la negociación, es la primera opción a considerar y que reconoce antecedentes que pueden facilitar dicha acción.

Para el supuesto de resultar infructuoso el camino de la negociación, la vía judicial es la alternativa que podría dirimir el conflicto e inclusive obtener el reconocimiento por los daños que la Provincia de Mendoza por acción u omisión le genera a la Provincia de La Pampa.

Escenarios no adversariales:

- COIRCO: insistir con la creación de un ámbito específico de consenso que incluya la cuenca del río Atuel (tener presente que existe un antecedente que no alcanzó dicho objetivo planteado por la provincia de La Pampa).
- COHIFE: proponer dentro de ese ámbito, la creación de un Comité de Cuenca específico. En el mismo Consejo se puede plantear la aplicación de los Principios Rectores de Política Hídrica, acordados oportunamente en el marco del federalismo de concertación.
- Convenio año 2008 (La Pampa, Mendoza, PEN), ante la falta de incorporación en el ordenamiento jurídico de la provincia de Mendoza, se plantean las siguientes alternativas:

⁴ Fuente: Presentación de UFIMA en Pto. Madryn 08/08/2009 (http://www.ataonline.org.ar/stop/pdf/5_gonzalez.pdf)



- Instar que se cumpla con la aprobación por parte del Poder Legislativo Provincial de Mendoza.
- Negociar un nuevo convenio que tome como mínimo las pautas acordadas en el 2008.

Transitar la vía convencional podría ser la base para la creación, con posterioridad, de un Comité de Cuenca específico.

Escenarios adversariales:

Para el supuesto de agotarse las instancias no adversariales o decidirse acudir directamente al Poder Judicial, y recordando que por encontrarse comprometidos intereses de dos provincias la Corte Suprema de Justicia de la Nación tiene la competencia originaria, se puede dar intervención con el siguiente alcance:

- Medidas cautelares: consistente, por ejemplo, en pedidos de informes (calidad del agua), estudios (Evaluación Ambiental Estratégica), documentación que pudiera o debiera estar en poder de la provincia de Mendoza, vinculados a la gestión del río Atuel u otros aspectos que directa o indirectamente pudieran afectar su caudal o la calidad de vida de la población.
- Prueba anticipada: tendiente a obtener algún elemento de juicio que sería necesario presentar en una demanda por daños y perjuicios, y que se tema pueda ser eliminado, modificado, o alterado y que fuera sustantivo en la presentación posterior.
- Acción declarativa de certeza: tendiente a que la CSJN se expida sobre la vigencia del convenio del año 2008, y en caso de entender que se encuentra pendiente la ratificación por parte de la provincia de Mendoza, le pida informe sobre los motivos del incumplimiento, o inste a su tratamiento legislativo.
- Acción posesoria: similar a la resuelta por la CSJN en 1987, con mayores argumentos técnicos con los que se cuenta en la actualidad e invocando – entre otros – el principio precautorio.
- Daños y perjuicios: considerando la cuantificación monetaria de los daños económicos efectuada a lo largo de este estudio, los cuales podrían ampliarse en base a los estudios recomendados en el Anexo de este capítulo destinados a cuantificar monetariamente los daños sobre los aspectos sociales y algunos ambientales.

VI.4.4. Recomendaciones legales de acción

A partir de los escenarios descriptos precedentemente, se formulan las siguientes recomendaciones:

- Mejorar la visibilidad y la comunicación de las gestiones que viene llevando adelante el Poder Ejecutivo Provincial de La Pampa ante la sociedad pampeana en general y en particular ante la zona directamente afectada.
- Promover nuevos espacios de participación ciudadana tendientes a consolidar el ejercicio del pleno derecho al ambiente del que gozan todos los ciudadanos particularmente a nivel local.
- Incluir en las acciones de capacitación (formal y no formal) la importancia de la coordinación interjurisdiccional en materia de recursos hídricos compartidos.
- Reforzar la difusión y aplicación de los Principios Rectores de Política Hídrica.
- Promover la gestión integral consensuada.
- Fomentar la creación de un comité de cuenca.



- Gestionar ante la Secretaría de Energía de la Nación y el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) que quien genere energía eléctrica en la zona, cumpla con la obligación legal de mantener el caudal ecológico mínimo del río utilizado (es definido – m^3/s - para cada emprendimiento en el pliego desde el llamado a licitación).
- Extender en lo sucesivo el análisis normativo y legal a la provincia de Mendoza.

Anexo: Estudios de valoración económica de los daños y perjuicios complementarios

1. Valuación contingente para cuantificar el valor recreacional y el valor patrimonial (de no uso) de los Bañados del Atuel, Cuenca Baja y Faja Aluvial

Objetivo

Estimar el valor monetario del daño por la pérdida de los beneficios de las actividades de recreación y turismo, así como la correspondientes al valor patrimonial (de no uso) del humedal

Justificación del método

Si bien a lo largo del estudio se identificaron y valoraron una gran cantidad de bienes y servicios provistos por los humedales, sólo se realizó la valoración monetaria de un conjunto limitado de ellos (la mayoría relacionados con la producción agropecuaria, la caza y la pesca comercial). Sin embargo, a lo largo del informe se hace mención de forma reiterada al valor patrimonial o al valor de uso recreacional que tendrían dichos humedales y que deberían ser evaluados en el futuro.

La técnica de valuación contingente está muy extendida para cuantificar cambios en la calidad ambiental. Se utiliza especialmente en el caso del valor existencial del bien o servicio, usualmente denominado valor de “no uso” (valor que los individuos le asignan a un bien más allá del consumo o uso de este). La técnica de valoración contingente, realizada a través de cuestionarios, plantea mercados hipotéticos donde se le pregunta a la gente directamente su disponibilidad a pagar por la mejora en la calidad de un bien ambiental. Bajo determinadas condiciones, las respuestas de los individuos pueden ser utilizadas para derivar una curva de demanda con la cual se puede computar el cambio en el bienestar relacionado con el cambio en la calidad de un servicio ambiental.

Por lo tanto, se propone utilizar la técnica de Valuación Contingente (VC) para valorar monetariamente algunos de estos bienes y servicios de manera ampliatoria a los llevados a cabo en este estudio. En particular, comprendería la estimación del valor de uso recreacional como así también el valor existencial (valor de no uso) del humedal resultantes de un escurrimiento natural del río Atuel.

Metodología

El método de Valuación Contingente (VC), es una de las técnicas más antiguas desarrollada para estimar el valor que tienen los bienes y servicios ambientales para los cuales no existe un mercado. La técnica de VC consiste en realizar una encuesta a los usuarios (tanto directos como potenciales) del bien a valorar, en el cual se pregunta directamente la disponibilidad a pagar por un cambio en la calidad del bien o servicio ambiental.



Conjuntamente se recolecta información socio-económica de los entrevistados para ser utilizada posteriormente en el análisis estadístico multivariado.

El principal atractivo de VC es que puede medir los beneficios (o pérdidas) económicas de una amplia gama de bienes y servicios ambientales de una forma consistente con la teoría económica. Entre sus principales ventajas se encuentran: i) la posibilidad de valorizar potenciales cambios en la calidad ambiental que aún no han sido observados; ii) la posibilidad de identificar valores que de otro modo no se podrían identificar, como ser el caso de los valores de existencia u opción de uso.

Bajo determinadas condiciones, las respuestas de los individuos pueden ser utilizadas para derivar una curva de demanda, con la cual se puede computar el cambio en el bienestar producto de un cambio en la calidad de un servicio ambiental.

Un cuestionario para valorar cambios en la calidad de un río usualmente incluye tres componentes:

1. Una descripción detallada de la situación a valorar que incluya distintos escenarios del cambio en el escurrimiento del río. Generalmente la descripción incluye datos, gráficos y fotografías para ayudar al encuestado a comprender mejor los escenarios. Esta información es primordial para que los entrevistados puedan evaluar realmente su disponibilidad a pagar.
2. Una vez que los encuestados tienen la información suficiente, se procede con el cuestionario propiamente dicho. Este cuestionario usualmente contiene distintas opciones de provisión del bien (por ej. caudal del río) y distintos métodos de pago. Es de suma importancia realizar apropiadamente estas preguntas ya que se han identificado varios sesgos producto del diseño de las encuestas. Es decir, hay que evitar que las respuestas de las personas estén influenciadas por la forma en que se hacen las preguntas.
3. Finalmente, se debe recolectar información sobre los encuestados (características sociodemográficas, edad, educación, ingreso, sexo, etc.) de modo de poder controlar por dichas características al momento de hacer un análisis estadístico multivariado.

En la realización de la encuesta, la descripción de la problemática puede insumir un tiempo considerable. Por lo tanto, las muestras no suelen superar los 200 participantes. Como se mencionó anteriormente, para minimizar la posibilidad de que la gente no revele su verdadera valoración (ya sea por comportamiento estratégico o por el diseño de la encuesta), se debe realizar una prueba piloto con anterioridad a la encuesta de modo de ajustar los cuestionarios.

Tareas a desarrollar

En lo que refiere a la aplicación de este método al caso del río Atuel, se deberían realizar las siguientes etapas:

1. Desarrollo y programación de la encuesta
Identificar el bien a valorar bajo la situación actual y la situación deseada (en base a la información ya existente). Desarrollar el cuestionario, realizar pruebas piloto y el entrenamiento de encuestadores. Diseñar la muestra, identificar las personas a encuestar, definir el criterio de reemplazo.
2. Implementación de la encuesta



Realizar la tarea de campo encuestando a las personas, supervisión de la misma y sistematizar la información.

3. Análisis de resultados y elaboración del reporte final.

Estimar funciones de demanda y la valorización del "daño". Escribir el reporte final.

Requerimiento de recursos humanos

1. Dirección del estudio

1 (un) consultor senior trabajando en tiempo parcial por 9 meses.

Requisitos: Graduado de la carrera de economía, preferentemente con especialización en economía ambiental o de recursos naturales y experiencia en estudios de valoración contingente.

2. Desarrollo, programación y supervisión de la encuesta.

2 (dos) consultores senior trabajando en tiempo parcial por 5 meses.

Requisitos: graduados en economía, sociología, estadística o carreras afines con experiencia en diseño y supervisión de encuestas, preferentemente con trabajos de valuación contingente en algunos de los dos.

2 (dos) asistentes técnicos en tiempo completo, graduados o estudiantes avanzados con muy buen manejo de informática.

3. Tarea de campo (encuesta).

10 (diez) consultores juniors trabajando en tiempo parcial por 4 meses. Requisitos: Preferentemente estudiantes de sociología o carreras afines de la UNLPampa.

4. Análisis de resultados y elaboración de reporte final. (sería conveniente mantener el equipo de la tarea 2)

2 (dos) consultores senior trabajando en tiempo parcial por 4 meses.

Requisitos: graduados en economía, sociología, estadística o carreras afines con muy buen manejo de técnicas estadísticas y econométricas y programas estadísticos, preferentemente con trabajos de valuación contingente en algunos de los dos.

2 (dos) asistentes técnicos trabajando en tiempo completo.

Requisitos: graduados o estudiantes avanzados con muy buen manejo de informática.

2. Método de precios hedónicos como alternativa para la cuantificación de las pérdidas agropecuarias

Objetivo

Estimar el valor monetario de los daños en la producción agropecuaria a través de la incidencia en el valor de la tierra disponible (actual y potencial) para dichas actividades.

Justificación del método

El valor de un activo es igual al valor presente de los ingresos que genera dicho activo. Esta identidad posibilita abordar el proceso de valuación de dos formas alternativas. Por ejemplo, en el caso de querer cuantificar las pérdidas agropecuarias producto de la falta de un escurrimiento adecuado, se puede cuantificar monetariamente a partir del cambio en el valor de la producción agropecuaria o, alternativamente, se puede computar el cambio en el valor de la tierra o de las propiedades de producción agropecuaria. En el informe analizado se presentó una cuantificación monetaria basada en la primera alternativa.

Por lo tanto, la valorización del daño computada a través del cambio en el valor de la tierra



(método de precios hedónicos - PH) permitiría obtener una estimación complementaria que sirva para contrastar los resultados reportados en el informe.

El método PH tiene una ventaja respecto al cómputo del cambio en el valor de los bienes y servicios ya que requiere menos supuestos sobre los potenciales usos de la tierra y prácticas agrícolas, los cuales deberían estar implícitos en el valor de las propiedades. Es decir, el investigador no necesita conocer cuáles son las prácticas agrícolas actuales o futuras. Por el contrario, el método utilizado en el informe analizado, requiere no sólo información precisa sobre qué tipo de explotación ganadera o qué tipos de cultivos y los rindes que se obtienen en la actualidad, sino que, además, se debe asumir cómo serán estas variables en el futuro, o bajo la condición fluvioecológica deseada.

Metodología

Los modelos hedónicos, parten de la observación que el precio de un bien (como por ejemplo, de una casa o de un auto) puede ser desagregado en el valor de los atributos que la componen (por ej. en el caso de una casa: superficie cubierta, superficie del terreno, cantidad de habitaciones, ubicación, servicios disponibles, calidad del medio ambiente, etc.). El precio de dichos atributos no se observa directamente sino se cuenta simplemente con el valor total del bien en cuestión. A estos precios “no observables” los economistas los denominan “precios sombra”, ya que no corresponden a bienes y servicios directamente transados en el mercado en forma individual. En este contexto, los modelos hedónicos utilizan el precio de un bien transado en el mercado (por ej. propiedad inmobiliaria) para estimar dichos precios sombra de modo de poder construir una función de demanda para cada atributo en forma separada.

Este tipo de metodología, bajo determinadas condiciones, provee una mejor estimación de la disponibilidad a pagar de los individuos por un bien o servicio que aquellas obtenidas de la aplicación de métodos alternativos de valuación (como por ejemplo el método de valuación contingente). La ventaja de este método sobre otras formas de valorización radica principalmente en dos puntos: i) al poder controlar todos los demás atributos que afectan al precio de un bien o servicio, se puede estimar en forma insesgada la disponibilidad a pagar por un atributo en particular; ii) al utilizar precios de mercado para estimar los precios sombra, se está basando el análisis en el comportamiento directo de las personas (“revealed preferences”). A diferencia, en el método de valuación contingente -basado en encuestas sobre situaciones hipotéticas-, los individuos declaran una valoración (“stated preferences”) la cual no necesariamente puede corresponder a las acciones que tomarían en el mercado, ya sea por incentivos a declarar falsamente su valoración o por no comprender los escenarios hipotéticos planteados.

La aplicación más generalizada de los modelos hedónicos para la valuación de atributos ambientales, es la utilización de valores inmobiliarios urbanos para determinar la disponibilidad a pagar por una mejora en la calidad del aire. También es muy utilizada para evaluar proyectos de obras o actividades de saneamiento (alcantarillado sanitario, tratamiento de aguas residuales, disposición de residuos sólidos, saneamiento en general de un recurso hídrico en áreas urbanizadas). Más recientemente, este método se ha utilizado para cuantificar monetariamente las pérdidas (o ganancias) potenciales resultantes de cambio en el clima futuro, los cambios en la calidad de los ríos (incluido su caudal) o, el valor de tener disponibilidad de irrigación.

Por ejemplo, se puede imaginar dos campos idénticos con la excepción que uno de ellos tiene acceso a irrigación mientras que el otro no lo tiene. La diferencia en el precio de



venta de estos campos provee una estimación del valor del agua para irrigación. Claro está, que en la vida real nunca se van a encontrar dos campos que sean idénticos en todas sus características salvo por la disponibilidad de agua para irrigación. Como se mencionó anteriormente, el método hedónico permitiría aislar a los restantes factores, de modo de estimar el valor de la característica de interés, en este caso, el valor del agua para irrigación. En forma simplificada, la función hedónica para el valor de la tierra se puede representar de la siguiente manera:

$$P_i = f(Q_e, Q_s, Q_m, Q_r)$$

Donde P_i es el precio de la propiedad inmobiliaria rural, Q_e es un vector con las características del suelo, Q_s es la superficie de la propiedad, Q_m representa las mejoras tanto residenciales como no residenciales dentro de la propiedad y, finalmente Q_r mide la disponibilidad de agua para irrigación o el caudal del río adyacente a la propiedad.

Una vez determinada la forma de la función f se debe estimar una variante del siguiente modelo:

$$\ln P_i = \alpha_0 + \alpha_1 Q_e + \alpha_2 \ln Q_s + \alpha_3 Q_m + \alpha_4 Q_r + \dots + u_i$$

Donde $\ln P_i$ es el logaritmo natural del precio por hectárea de los campos, u_i es el término de error y las restantes variables son las mismas que las descriptas anteriormente. Una vez estimado, el coeficiente α_4 indica cómo cambia el valor de la tierra cuando cambia la disponibilidad de agua para irrigación, el cual, bajo determinados supuestos, permite construir una función de demanda.

Tareas a desarrollar

Para la aplicación de este método al caso del río Atuel, es necesario realizar las siguientes etapas:

1. Identificación, relevamiento y sistematización de información referida a las transacciones inmobiliarias.

Identificar potenciales fuentes de información sobre las transacciones inmobiliarias rurales realizadas en los últimos 10 años: precio de venta de los campos, superficie del terreno, mejoras edilicias en la propiedad y ubicación (si es posible geo-referenciada). Relevar la información y sistematizarla.

Este tipo de información es usualmente relevada por organismos dependientes del estado provincial o puede ser obtenida a través de las principales inmobiliarias rurales. Alternativamente se podría utilizar la valuación fiscal si es que ésta guarda alguna relación con el valor de mercado de dichas propiedades.

Dada la necesidad de tener observaciones representativas de distintos niveles de la calidad del río, es necesario que las transacciones inmobiliarias correspondan a un alto nivel de desagregación espacial, de ser posible a lo largo de toda la cuenca bajo estudio. Asimismo, para que la aplicación de la metodología genera resultados con validez estadística se debería contar por lo menos con 300 observaciones (valores de propiedades resultantes de transacciones inmobiliarias).

2. Identificación de información adicional y construcción de variables.



Identificar fuentes de información (preferentemente digital) para la zona de la cuenca sobre disponibilidad de agua subterránea para irrigación, características de los suelos, infraestructura de transporte, etc. En base a esta información se deberá construir variables correspondiente a cada observación (propiedad inmobiliaria) utilizando software para sistemas de información geográficos.

3. Estimación de modelos hedónicos y elaboración/redacción del informe reporte.
 - i) estimar una función de precios; ii) construir una función de demanda para agua para irrigación utilizando los parámetros estimados a través de la función hedónica; iii) estimar la disponibilidad a pagar y la valoración del "daño" bajo la situación deseada utilizando los escenarios ya existentes; iv) escribir reporte final.

Requerimiento de recursos humanos

1. Dirección del estudio
1 consultor senior trabajando en tiempo parcial por 9 meses.
Requisitos: Graduado de la carrera de economía, preferentemente con especialización en economía ambiental o de recursos naturales y experiencia en estudios con la utilización de metodología de precios hedónicos.
2. Identificación, relevamiento y sistematización de información referida a las transacciones inmobiliarias.
1 (un) consultor senior trabajando en tiempo parcial por 5 meses.
Requisitos: preferentemente graduado en economía con muy buen manejo de programas de estadística y econometría.
1 (un) consultor senior trabajando en tiempo parcial por 5 meses.
Requisitos: ingeniero agrónomo, veterinario o carreras afines con amplio conocimiento de las actividades agropecuarias que se desarrollan o que se podrían desarrollar en el área de estudio, preferentemente con muy buen manejo informático.
1 (un) consultor junior trabajando en tiempo parcial por 5 meses.
Requisitos: estudiante avanzado o graduado de la carrera de economía o afines, con experiencia en el armado de bases de datos y muy buen manejo de informática, preferentemente con muy buenos conocimientos de la Provincia de La Pampa.
3. Identificación de información adicional y construcción de variables.
1 (un) consultor trabajando en tiempo parcial por 5 meses.
Requisitos: preferentemente graduado o estudiante avanzado de geografía con experiencia en manejo de software GIS.
4. Estimación de modelos hedónicos y elaboración del informe (resulta conveniente mantener el equipo de la tarea 2).
1 (un) consultor senior trabajando en tiempo parcial por 4 meses.
Requisitos: preferentemente graduado en economía con muy buen manejo de programas de estadística y econometría.
1 (un) consultor senior trabajando en tiempo parcial por 4 meses.
Requisitos: ingeniero agrónomo, veterinario o carreras afines con amplio conocimiento de las actividades agropecuarias que se desarrollan o que se podrían desarrollar en el área de estudio, preferentemente con muy buen manejo informático.
2 (dos) asistentes técnicos trabajando en tiempo completo.
Requisitos: graduados o estudiantes avanzados de economía o carreras afines con muy buen manejo de informática.