

Valoración socio-económica de los bienes y servicios del humedal del Delta del Paraná

Carlos Galperín, Verónica Fossati y María V. Lottici



Valoración socio-económica de los bienes y servicios del humedal del Delta del Paraná

Carlos Galperín¹, Verónica Fossati² y María Victoria Lottici³

Con la colaboración de:

Natalia Machain y Carlos Gaspar (NEPA), *coordinación*

Magdalena Méndez y Humberto Bantar, *relevamiento de datos y edición de textos*

Carmen Penedo y Daniel Blanco, *revisión y edición general de la publicación*

¹ cgalpe@yahoo.com

² vfossati@hotmail.com

³ victoria@cisiar.org

Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales
Wetlands International Argentina

2013



© 2013 Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales / Wetlands International

Galperín, Carlos
Valoración socio-económica de los bienes y servicios del humedal del Delta del Paraná / Carlos Galperín; Verónica Fossati ; María Victoria Lottici. - 1a ed. - Buenos Aires: Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales, 2013.
80 p.; 30x21 cm.

ISBN 978-987-29811-0-5

1. Recursos Naturales. I. Fossati, Verónica II. Lottici, María Victoria III. Título

CDD 333.7

El contenido de esta publicación puede ser reproducido libremente para fines de educación, difusión y para otros propósitos no comerciales. Un permiso previo es necesario para otras formas de reproducción. En todos los casos se debe otorgar el crédito correspondiente a la Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales / Wetlands International.

ISBN: 978-987-29811-0-5

Esta publicación puede citarse como sigue: Galperín, G., V. Fossati y M.V. Lottici. 2013. Valoración socio-económica de los bienes y servicios del humedal del Delta del Paraná. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.

Publicado por: Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales / Wetlands International Argentina

<http://lac.wetlands.org/>

Foto de tapa: Ganado y cisnes de cuello negro en bajo cerca del arroyo Ñancay, Entre Ríos, por Rubén D. Quintana.

Diagramación y coordinación gráfica: Pablo Casamajor

Se terminaron de imprimir 500 ejemplares en Talleres Gráficos Leograf S.R.L., J. I. Rucci 408, Valentín Alsina - Pcia. de Bs. As., Argentina, en agosto de 2013.

Impreso sobre: papel obra de 90 gramos y tapas en cartulina ilustración de 300 gramos.

El material presentado en esta publicación y las designaciones geográficas empleadas no implican opinión alguna de parte de la Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales / Wetlands International sobre la situación legal de cualquier país, territorio o área, o en relación a la delimitación de sus fronteras.

La presente publicación ha sido realizada gracias al apoyo de IUCN-NL, Wetlands International y Both ENDS en el marco de la Alianza Ecosistemas.



Con la colaboración de:

Asociación Civil Naturaleza, Economía y Política Ambiental¹



¹ NEPA (Asociación Civil Naturaleza, Economía y Política Ambiental), fundada por Natalia Machain y Carlos Gaspar, tiene como misión motivar la conservación de la naturaleza, el desarrollo vital y el uso inteligente de los bienes naturales, comprendiendo los conflictos y la interrelación entre los intereses y necesidades humanas, aportando desde la política y la economía una mirada crítica de la realidad y del futuro. Se ha conformado como una Asociación Civil sin fines de lucro el 6 de junio de 2008.

Prólogo

El Delta del Paraná resume en su trama de complejidad un conflicto visible y cuestionable: el equilibrio entre el desarrollo económico y la preservación de los intereses sociales, culturales y ambientales. En la región suceden la riqueza y la pobreza, la variedad de recursos y su frágil exposición a desaparecer, la dificultad humana para tomar determinaciones de modo consensuado, entre otras cosas.

Este trabajo es el resultado de ideas que se fueron construyendo en el transcurso de diálogos que se originaron con la intención de sumar a la comprensión de los problemas ambientales del desarrollo en el contexto actual del Delta del Paraná, y de la posibilidad de aportar desde los instrumentos de la economía algunas líneas de pensamiento de los impactos de las decisiones, para ser aprovechados en la planificación.

Las soluciones posibles al dilema que representa la problemática ambiental, en el actual sistema de organización social y económica, no surgirán de un abordaje único. Por ello, es indispensable pensar, repensar y generar espacios de conocimiento que puedan sumar a dilucidar algunas posibles vías de cambio. Esta ha sido la motivación que convocó a la Fundación Humedales y a NEPA en un espacio de cooperación para dar lugar a posibles nuevas formas de mirar los problemas ambientales.

El equipo de autores convocado por NEPA para la realización de esta investigación ha llevado a cabo un fuerte trabajo en la búsqueda de información adecuada para ubicar la problemática del Delta, en el estudio de las distintas actividades y su interrelación, y por el aprendizaje y la incorporación del funcionamiento del sistema de humedales para la apropiada comprensión de la información económica.

Un reconocimiento especial a los autores, Carlos Galperín, Victoria Fossati y María Victoria Lottici, por el compromiso absoluto durante todo el proceso de trabajo y de edición, además de la calidad profesional con la que encararon la investigación desde un inicio. Además, agradecer a Magdalena Méndez y a Humberto Bantar por la búsqueda de información de campo y estadística con la que hicieron un importante aporte al trabajo, y a Carmen Penedo y Daniel Blanco por su colaboración en el trabajo de revisión y edición.

Es importante destacar especialmente a la Fundación Humedales por su disposición a generar conocimiento sobre nuevos ámbitos, así como al Programa del Ecosystem Alliance dentro del cual se enmarcan estas actividades, por hacerlo posible.

El resultado es valioso no sólo por sus conclusiones y por el aporte original, sino sobre todo por la potencialidad de seguir explorando a partir de este inicio, no solo la información que resta incorporar al conjunto de datos y referencias que se trabajaron, sino también y sobre todo por la posibilidad de abrir nuevas preguntas en torno al valor social y económico que presentan las actividades que se realizan en el Delta y su perspectiva (económica y social) futura.

Natalia Machain

Asociación Civil Naturaleza, Economía
y Política Ambiental
NEPA

Prefacio y agradecimientos

La valoración económica de los recursos naturales puede influir en la toma de decisiones de política, a pesar de las dificultades inherentes a su valoración. En el caso de los humedales, se ha mencionado que una de las razones para su degradación es que muchas de sus funciones no tienen precio y por lo tanto no tienen valor económico para aquellos que toman decisiones.

Este trabajo presenta inicialmente una breve introducción a la valoración económica de los recursos naturales. Luego de la caracterización de las actividades económicas que se llevan a cabo en la región del Delta del Paraná, se presenta una estimación del valor de las mismas, así como de los bienes y servicios ecosistémicos que ofrece, con el fin brindar elementos que puedan guiar las decisiones sobre su uso, las cuales muchas veces no suelen incluir, de manera apropiada, los efectos ambientales. Considerando la importancia de los bienes y servicios del Delta del Paraná, al final de la publicación se presentan una serie de reflexiones sobre la importancia de considerar este tipo de enfoques para la toma de decisiones sobre el manejo de los humedales.

En primer lugar queremos agradecer a la iniciativa Ecosystem Alliance (Comité Holandés de la UICN, Wetlands International y Both Ends) por el apoyo para la presente publicación.

Nuestro agradecimiento también a las siguientes instituciones y personas por su apoyo y colaboración en el desarrollo de la presente publicación:

- A Natalia Machain y Carlos Gaspar, quienes desde NEPA coordinaron el trabajo del equipo de economistas que trabajó en el informe.
- A los expertos que brindaron su conocimiento para la presente publicación: Claudio Baigún, Roberto Bó, Armando Cadoppi, Noelia Castro, Edgardo Churruarin, Roberto Montesino y Pablo Ojea.
- A Carmen Penedo por el trabajo de revisión de estilo y edición.
- A Claudio Baigún, María Luisa Bolkovic, el Laboratorio de Ecología, Teledetección y Ecoinformática (LETyE), Priscilla Minotti, Jorgelina Oddi, Carmen Penedo y Rubén D. Quintana por el préstamo de las fotografías que ilustran esta obra.

Daniel E. Blanco

Director Ejecutivo
Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de
los Humedales / Wetlands International Argentina

Índice

Resumen ejecutivo	1
Executive summary	5
Capítulo 1 - Introducción.....	7
Capítulo 2 - La valoración económica de los recursos naturales y las decisiones de asignación de dichos recursos	9
La valoración económica de los recursos naturales	10
Los usos de la valoración monetaria	11
Los tipos de valor y el valor económico total.....	11
La valoración económica de un ecosistema	13
Métodos de valoración.....	15
Transferencia de beneficios	16
Capítulo 3 - Caracterización del área de estudio.....	19
Población	19
Producto Bruto Geográfico.....	21
Principales actividades económicas del Delta.....	21
Apicultura.....	21
Pesca	25
Pesca artesanal.....	25
Pesca industrial	25
Pesca deportiva	27
Caza	27
Caza comercial	27
Coipo	27
Iguana overa	27
Carpincho.....	28
Otros tipos de caza	29
Forestación	29
Ganadería	32
Recreación y turismo.....	34
Otras actividades	35
Anexo Láminas	39
Capítulo 4 - Valoración de las principales actividades económicas	43
Valor por actividad	44
Apicultura.....	44
Pesca	44
Caza	45
Forestación	45
Ganadería	46
Recreación y turismo.....	46
Valor de las actividades económicas.....	47

Capítulo 5 - Valor de los bienes y servicios ecosistémicos empleando funciones de meta-análisis	49
Distintas aproximaciones al cálculo del valor de los servicios ecosistémicos del Delta del Paraná.	50
Aplicación del análisis de Woodward y Wui (2001)	50
Modelo y datos utilizados	50
Resultados	51
Aplicación del análisis de Ghermandi <i>et al.</i> (2009)	53
Modelo y datos utilizados	53
Resultados	55
Aplicación del análisis de Brander <i>et al.</i> (2012)	57
Modelo y datos utilizados	57
Resultados	57
Discusión	58
Capítulo 6 - Valor económico total del Delta del Paraná	59
Capítulo 7 - Conclusiones y recomendaciones	61
Anexo I	65
Anexo II	66
Anexo III	68
Capítulo 8 - Bibliografía y consultas	69

Resumen ejecutivo

Los problemas ambientales pueden analizarse desde diferentes perspectivas complementarias, tanto desde las ciencias exactas y naturales como también desde las ciencias sociales. Desde el punto de vista económico, una de las cuestiones a las que suele prestarse atención es a las decisiones de asignación de recursos que toman las personas, ya que su comportamiento es el que tiene como resultado el cuidado o la degradación de la naturaleza.

Para definir una medida de política ambiental y de manejo de recursos naturales que provea el mayor beneficio para la sociedad y que al mismo tiempo utilice la menor cantidad de recursos posible, se precisa de una evaluación de sus consecuencias y de los recursos que requieren. Para ello se necesita utilizar una unidad de medida común que permita sumar los diferentes valores que las personas le asignan a los recursos naturales.

Señalar el valor de un recurso en términos monetarios puede ayudar a su cuidado al hacer explícito el costo del desarrollo de actividades incompatibles con su conservación o preservación. En lo referente a los ecosistemas, la valoración de los recursos naturales puede influir en la toma de decisiones de política, a pesar de las dificultades inherentes a su valoración, como ser la incertidumbre propia de su funcionamiento y la originada en la información incompleta sobre los diversos procesos involucrados.

En el caso de los humedales, se ha mencionado que una de las razones para su degradación es que muchas de sus funciones no tienen precio y por lo tanto no tienen valor económico para aquellos que toman decisiones. Esto es causa de lo que se denomina una falla de información, porque no se comprende de manera adecuada el valor de los humedales debido a que los políticos y el público en general no conocen su papel y las consecuencias de las actividades económicas que se desarrollan en ellos o cerca de ellos.

Es por ello que en los últimos años fue creciendo en importancia la valoración económica de los bienes y servicios de los ecosistemas. En el caso del Delta del Paraná en particular, también hacen a su valor el conjunto de actividades económicas que en él se desarrollan, varias de ellas desde larga data. Algunas de estas actividades, como la pesca, la caza y las actividades recreativas y turísticas, se verían perjudicadas si no se maneja el humedal de manera adecuada.

El objetivo de este trabajo es presentar una estimación del valor de las actividades económicas llevadas a cabo en el Delta del Paraná y de los bienes y servicios ecosistémicos que ofrece este humedal, con el fin brindar elementos para las decisiones públicas sobre su uso, decisiones que muchas veces no suelen incluir, de manera apropiada, los efectos ambientales.

Este tipo de trabajos de valoración económica de ecosistemas son escasos, en particular en la Argentina. De allí que tanto la descripción como la valoración económica de los bienes y servicios del Delta constituyen un aporte original de este trabajo y una primera aproximación a una información que resultará de interés para distintos ámbitos, así como un "puntapié" para avanzar en nuevos desafíos relativos a la temática. Dar inicio a una nueva forma de mirar al Delta es un aporte más a su protección y constituye un primer paso para que sea posible profundizar en aquellos aspectos que resulten de mayor interés y necesidad de desarrollo.

Si bien el objetivo de este trabajo no es analizar la sustentabilidad de las actividades económicas que se realizan en el Delta, no se han valorizado aquellas que de manera clara compiten con su conservación, como es el caso del cultivo de oleaginosas con fines comerciales, actividad propia de la zona pampeana que linda con el Delta. En cambio, se valúan otras, como la ganadería, para la cual el conflicto con el objetivo de conservación del humedal depende del tipo de manejo que se lleve a cabo.

La tarea de valorización es relativamente sencilla en el caso de las actividades económicas en la medida en que se disponga de la información sobre las características de los bienes y servicios, las cantidades ofrecidas y el precio que por ellos se paga. Sin embargo, no siempre esta información está disponible en la cantidad y calidad necesaria para efectuar los cálculos.

Los problemas son aún mayores para los bienes y servicios ecosistémicos, que en general no cuentan con mercado. En este caso, la magnitud de los bienes y servicios que ofrece el humedal en cierto período de tiempo surge de estimaciones y su valor se obtiene por diferentes métodos que tratan de estimar la intensidad de las preferencias de las personas por dichos bienes y servicios, ya sean estas preferencias reveladas por su comportamiento o declaradas en encuestas o formas alternativas.

Esta valoración es más compleja en el caso de un ecosistema, debido a los múltiples servicios que presta de manera conjunta, las interrelaciones existentes entre ellos y la incertidumbre sobre los efectos de una intervención humana.

El Delta del Paraná presta múltiples servicios y ofrece una amplia diversidad de bienes a quienes habitan allí o en sus cercanías y a quienes lo frecuentan. Pero también brinda beneficios a las personas que no suelen ser sus usuarios directos, como ocurre con servicios como la regulación del clima, la amortiguación de inundaciones y de los efectos de las tormentas, y la provisión de un hábitat para la flora y fauna silvestre y para la conservación de la biodiversidad.

Por su dimensión, el Delta del Paraná cuenta con áreas que presentan diferentes ofertas de bienes y servicios ecológicos (unidades ecológicas de humedal) que permiten el desarrollo de distintas actividades productivas. Ello presenta una complejidad adicional para su valoración en relación con la valoración de humedales más pequeños y que no tienen esta heterogeneidad.

Toda valoración precisa de una caracterización previa de los bienes y servicios que ofrece. En el caso del Delta del Paraná, en este trabajo se recopiló y resumió la información disponible sobre las principales actividades económicas que se realizan en el Delta, como ser la apicultura, la pesca, la caza, la forestación, la ganadería y la recreación y el turismo. En algunos casos, la información existente fue complementada con entrevistas y cuestionarios a quienes desarrollan dichas actividades y a expertos que las estudian.

A pesar de ello, la información que se pudo reunir sigue siendo incompleta y parcial para una caracterización acabada de las actividades y para su valoración. Estas actividades, en su mayoría, se valoraron mediante el método del ingreso total, que consiste en multiplicar la cantidad producida o extraída por el precio unitario de los productos o servicios en cuestión.

Respecto de los bienes y servicios ecosistémicos que brinda el Delta, se procedió a emplear el método de la transferencia de beneficios, que se basa en las estimaciones efectuadas para otros humedales con el fin obtener el valor del humedal que se quiere estudiar. Es un procedimiento que precisa menos tiempo y recursos que otros más complejos y que es recomendado para obtener una primera aproximación al valor de un recurso y a partir de ello evaluar la conveniencia de realizar una valoración original. De las alternativas para la transferencia de beneficios, se eligió la transferencia de una función de regresión de meta-análisis, que ha demostrado brindar mejores estimaciones que otros métodos alternativos.

Para las actividades económicas seleccionadas se estimó un valor que se encuentra en un rango que va de un mínimo de US\$188/ha/año a un máximo de US\$374/ha/año. Más del 80% de este valor corresponde a la actividad ganadera. Por su parte, para los bienes y servicios ecosistémicos del Delta se obtuvieron valores que están entre un mínimo de US\$1.169/ha/año y un máximo de US\$1.277/ha/año. La suma resulta en el valor económico total del humedal, que oscila entre US\$1.357/ha/año y US\$1.651/ha/año. Esta es una primera aproximación al valor del Delta del Paraná y constituye el principal aporte original del trabajo.

Estos resultados muestran el valor de un conjunto de actividades económicas y de bienes y servicios ambientales que presta una hectárea de Delta. Respecto a esto, corresponde hacer algunas salvedades. La primera es que no muestra el valor de la modificación del humedal en una hectárea –lo que se conoce con el nombre de valor marginal–, el cual puede ser mayor o menor que el valor promedio según las características ecológicas y socioeconómicas de la zona donde se ubica la hectárea en cuestión. La segunda es que, dada la heterogeneidad del Delta y su dimensión, es probable que este valor promedio de todo el Delta difiera del valor de la hectárea promedio de cada una de las unidades ecológicas que lo componen. La tercera es que este tipo de estimación es apta para tener una primera aproximación al orden de magnitud del valor, por lo cual es útil como información para las decisiones de política de manejo de recursos naturales, entre las que se destaca la de ordenamiento territorial, pero no sirve para el cálculo del valor de un daño ambiental, como podría ser la pérdida de una hectárea de Delta por un accidente o por el desarrollo de una actividad económica incompatible con su conservación. Para esto se precisa una valoración específica del sitio afectado.

Considerando la importancia de los bienes y servicios del Delta del Paraná, la valoración brinda información útil para la toma de decisiones sobre el manejo de los humedales, pero ella sola no es condición suficiente para su cuidado. Para ello se precisan de mecanismos que incentiven su conservación y la provisión de sus servicios. Es lo que se denomina como internalización de las externalidades y que en forma más reciente se conoce como captura de los beneficios del ecosistema.

El proceso de valoración llevado a cabo en este trabajo ha servido también para conocer la escasez de información necesaria para poder valorar de manera más precisa los servicios que provee el Delta. Esto ocasiona la ya mencionada falla de información, que consiste en que quienes toman decisiones de gestión de recursos no disponen de toda la información relevante.

Para corregir dicha “falla” sería necesario, en primer lugar, proceder al relevamiento sistemático de la información sobre las actividades productivas y de subsistencia del Delta, que permita obtener un mayor conocimiento y estimar en mayor profundidad su valor. En forma particular se requeriría que, en los relevamientos estadísticos que hacen los organismos oficiales, se discrimine cuánto de cada actividad corresponde a las islas, algo que no es frecuente.

Por otra parte, brindaría un panorama más completo y preciso el valorar los servicios de cada unidad ecológica del Delta, ya que el valor por hectárea es muy probable que difiera según a qué unidad corresponda.

En suma, todas estas cuestiones referidas a la valoración y su uso son útiles para el debate entre los distintos sectores interesados en el Delta, ya sea que resulten usuarios directos o indirectos de sus bienes y servicios, que estén interesados en la conservación del Delta *per se* o que estén a cargo del diseño e implementación de las medidas de política que hacen al cuidado del Delta y a las políticas sectoriales referidas a las actividades económicas que allí se desarrollan.

Executive Summary

Environmental problems can be analyzed from different complementary perspectives, from the exact and natural sciences as well as social sciences. The economic point of view usually pays attention to the decisions of resources allocation that people make, since this behavior can result in nature conservation or degradation.

In order to define an environmental policy and natural resources management measure which provides the greater benefit to society as well as using the smaller possible amount of resources, an evaluation of both its consequences and the resources required is needed. To do this, a common unit of measure is needed in order to allow adding the different values that people assign to natural resources.

To indicate in monetary terms the value of a resource can help conserving it, making explicit the cost of developing activities which may be incompatible with its conservation or preservation. Regarding ecosystems, natural resources valuation can influence policy decision-making, in spite of the inherent difficulties of the valuation task, like the uncertainty of ecosystem functioning or related to incomplete information of the variety of processes involved.

Particularly for wetlands, it has been mentioned that one of the reasons for degradation is that many of their functions do not have price and therefore do not have economic value for those who are involved in decision making. This is usually called as information failure, because politicians and general public undervalue wetlands as they lack knowledge on their role or on the consequences that economic activities developed within or around them may have over these ecosystems.

The economic valuation of ecosystems' goods and services grew in importance in the last years. For the Parana Delta in particular, the economic activities practiced there, many of them since long ago, also contribute to its value. Many of these activities, such as fishing, hunting or recreation and tourism, would be affected if wetlands are not well managed.

This report aims to present an estimation of the value of Parana Delta economic activities as well as its ecosystem goods and services, with the goal of offering tools for public decision-making, which usually not include the environmental effects in an appropriate way.

Studies on ecosystems' economic valuation are still scarce, particularly in Argentina. Thus, both the description as the economic valuation of Parana Delta goods and services are an original contribution and a first approach to information of interest for different stakeholders, as well as a "kick-start" towards new challenges in this subject. This new way of understanding Parana Delta region may add to its protection and constitutes a first step towards going further on those aspects of major interest and need for development.

Although the objective of this study is not to analyze the sustainability of the Delta economic activities, those considered of clear competition with wetlands conservation, such as oleaginous cultivation, a typical activity in the neighboring Pampas, have not been valued. Conversely, others were considered, like cattle ranching, an activity which collides with wetlands conservation regarding the type of management applied.

The valuation task is relatively simple in the case of economic activities as long as there is information available on goods and services characteristics, the quantity offered and the price paid. However, this is not always the case and there may be a lack of information, both in quality or quantity.

More problems arise when valuating ecosystems' goods and services, which generally have no market. In this case, the magnitude of goods and services offered by wetlands in a period of time is estimated. Its value is obtained through different methods which try to estimate the intensity of people choices for those goods and services, whether these preferences are revealed through their behavior, or stated through surveys or other ways.

Valuation is even more complex in the case of an ecosystem, due to the multiple services provided jointly, the multiple interrelations among them and the uncertainty of human intervention effects.

The Parana Delta region provides multiple services and offers a wide range of goods to those who live there or around and to those who visit it. But it also offers benefits to people other than their direct users. This is the case of services like climate regulation, buffering against extreme natural events such as floods or storms, provision of natural habitat for flora and fauna and wildlife conservation.

Due to its dimension, the Parana Delta region has different areas which offer different goods and services (wetlands ecological units), allowing a variety of productive activities. Compared with other wetlands, smaller and with less heterogeneity, this constitutes an additional complexity for valuation.

Every valuation needs of a previous characterization of the goods and services offered. In this case, available information regarding the main economic activities was compiled and summarized, such as beekeeping, fishing, hunting, forestry, cattle ranching and recreation and tourism. In some cases, the existing information was complemented with interviews and surveys to people related to the activity and experts.

However, the information gathered is still incomplete and partial for a finished characterization of the activities and for its valuation. In the majority of the cases, valuation was done through the total income method, consisting in multiplying the quantity produced or extracted by the unitary price of the products or services at issue.

Regarding Parana Delta ecosystem goods and services, the benefit transfer method was used. Benefit transfer consists in using estimations of other wetlands to obtain the valuation of the wetland analyzed. This proceeding uses less time and resources than other more complexes, and is recommended in order to get a first approach to a resource value, for then evaluating the convenience of developing an original valuation. Among the benefit transfer options, a meta-analysis regression function was chosen, since it has proven better estimations than other alternative methods.

For the economic activities considered, the value estimated is between a minimum of 188 US\$/ha/yr and a maximum of 374 US\$/ha/yr. More than 80% of this value corresponds to cattle activity. For the ecosystem goods and services values obtained ranged between a minimum of 1.169 US\$/ha/yr and a maximum of 1.277 US\$/ha/yr. The sum results in the total economic value of Parana Delta wetlands, a value between 1.357 US\$/ha/yr and 1.651 US\$/ha/yr. This is a first approach to the Parana Delta value and constitutes the main original contribution of this study.

These results show the average value of a set of economic activities and environmental goods and services provided by one hectare of Delta. Some caveats need to be made. First, these values don't show the value of modifying a hectare of wetlands –known as marginal value–, which can be greater or smaller than the average value according to the ecological and socioeconomic characteristics of the area where the hectare is found. Second, given the Parana Delta heterogeneity and size, it is probable that this average value differs from each ecological unit average value. Finally, this estimation constitutes a first approach to the order of magnitude of the value, and thus is useful information for policy decision-making on natural resources management, such as land-use planning. But it is not suitable for calculating the value of environmental damage, such as losing a hectare of wetlands by an accident or because of a productive activity that collides with its conservation. In these cases, a specific valuation for the affected site is needed.

Considering the importance of Parana Delta goods and services, valuation brings useful information for decision-making on wetlands management, but alone it is not sufficient for its conservation. For that, mechanisms that stimulate their conservation and provision of their services are needed. This is called internalization of the externalities, known recently as ecosystem benefits capture.

The process of valuation carried out in this study has served to identify the lack of knowledge needed to value in a more precise way the services provided by the Parana Delta region. As mentioned, this leads to the information failure, so those who make decisions regarding resources management do not count with all the relevant information.

In order to correct this “failure”, it would be necessary, in the first place, to proceed collecting systematically the information regarding Parana Delta productive and subsistence activities, in order to get more knowledge and obtain a more accurate value estimation. Particularly, it would be needed that statistical surveys took by official organisms distinguish data for islands from data for continent, which is not common nowadays.

On the other hand, valuing the services of each ecological unit of the Parana Delta would offer a more complete and accurate panorama, since it's very probable that the value differs according to the unit.

In sum, all these questions referred to valuation and its use are useful for the debate between the different sectors interested in the Parana Delta region, being direct or indirect users of its goods and services, whether are interested in Parana Delta conservation *per se* or in charge designing and implementing policy measures towards this region conservation and to sectorial policies referred to the economic activities that are practiced there.

Introducción

Los problemas ambientales pueden analizarse desde diferentes perspectivas complementarias, tanto desde las ciencias exactas y naturales como también desde las ciencias sociales. Desde el punto de vista económico, una de las cuestiones a las que suele prestarse atención es a las decisiones de asignación de recursos que toman las personas, ya que su comportamiento es el que tiene como resultado el cuidado o la degradación de la naturaleza.

Estas decisiones de asignación de recursos pueden ser tomadas por las personas en el mercado sin la intervención del Estado o el Estado puede tener diversos grados de intervención. En los problemas de contaminación y de manejo de recursos naturales, suele plantearse que es necesaria cierta intervención estatal, ya sea aplicando políticas activas como también definiendo marcos legales y contractuales para que las decisiones de las personas tomen en cuenta sus efectos sobre la naturaleza y sobre las demás personas.

Desde la perspectiva económica, para definir una medida de política ambiental y de manejo de recursos naturales que provea el mayor beneficio para la sociedad y que al mismo tiempo utilice la menor cantidad de recursos posible, se precisa de una evaluación de sus consecuencias y de los recursos que requieren, esto es, lo que se denomina un análisis costo-beneficio. Para ello se necesita utilizar una unidad de medida común que permita sumar los diferentes valores que las personas le asignan a los recursos naturales.

Para la teoría económica, la mejor unidad de medida es el precio de mercado, porque estos precios revelan cómo las personas valúan los recursos escasos que tienen a su alcance. Esto no quiere decir que sólo se tomen en consideración los precios del mercado –lo que Fullerton y Stavins (1998) denominan el mito de los precios de mercado–, ya que muchos bienes y servicios de la naturaleza no tienen mercado y además son valorados por las personas por ciertas características que son independientes del uso presente o potencial que de ellos pueda hacerse, como ser el valorar una especie animal en peligro de extinción por el mero hecho de que su existencia es importante.

Sin embargo, expresar todos estos valores en unidades monetarias facilita su comparación y permite evaluar las diferentes medidas de política para el cuidado del recurso natural y también influir en las decisiones de medidas de políticas económicas sectoriales que no toman en cuenta las consecuencias ambientales. Señalar el valor de un recurso en términos monetarios puede ayudar a su cuidado al hacer explícito el costo del desarrollo de actividades incompatibles con su conservación o preservación (Pearce y Turner 1990, Toman 1998). En lo referente a los ecosistemas, la

valoración de los recursos naturales puede influir en la toma de decisiones de política a pesar de las dificultades inherentes a su valoración, como ser la incertidumbre propia de su funcionamiento y la originada en la información incompleta sobre los diversos procesos involucrados (Bingham *et al.* 1995). Esto es, es una información necesaria, aunque puede que no sea suficiente y tenga que ser complementada con otros elementos.

En los últimos años fue creciendo en importancia la valoración económica de los bienes y servicios de los ecosistemas. Estos servicios han sido definidos como el beneficio que las personas obtienen de los ecosistemas (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio 2005) donde con el término servicios se incluye tanto a los servicios propiamente dichos como también a los bienes. Una clasificación muy difundida (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio 2005) los ha dividido en servicios de provisión –*v.g.*, alimentos, fibras, agua–, de regulación –*v.g.*, inundaciones, clima, depuración del agua–, culturales –*v.g.*, recreación, turismo, herencia cultural, apreciación del paisaje– y de apoyo para la producción de los otros servicios –*v.g.*, formación del suelo, producción primaria, ciclo de los nutrientes y del agua–.

Los humedales prestan una amplia diversidad de estos bienes y servicios. Para el Delta del Paraná, en particular se han destacado los servicios de amortiguación de inundaciones, depuración de aguas, productividad primaria, mantenimiento de la biodiversidad, pesca, forraje para la ganadería, bosques nativos, usos de la vegetación, apicultura, fauna silvestre y turismo y recreación. Para una descripción detallada de los bienes y servicios ecosistémicos del Delta del Paraná ver Kandus *et al.* (2010).

Lo habitual en la valuación económica de los humedales es centrarse en los bienes y servicios ecosistémicos que ofrecen. En el caso del Delta del Paraná también hacen a su valor el conjunto de actividades económicas que en él se desarrollan, varias de ellas desde larga data. Algunas de estas actividades se basan en bienes y servicios ecosistémicos que ofrece el humedal, como es el caso de la pesca, la caza y las actividades recreativas y turísticas, y que se verían perjudicadas si no se maneja el humedal de manera adecuada.

El objetivo de este trabajo es hacer una descripción de las actividades económicas del Delta del Paraná y presentar una estimación de su valor económico como también de los bienes y servicios ecosistémicos que ofrece, con el fin brindar elementos para las decisiones públicas sobre su uso, decisiones que muchas veces no suelen incluir de manera apropiada los efectos ambientales.

Este tipo de trabajos de valoración económica de ecosistemas son escasos, en particular en la Argentina. De allí que tanto la descripción como la valoración económica de los bienes y servicios del Delta constituyen un aporte original de este trabajo, y una primera aproximación a una información que resultará de interés para distintos ámbitos, así como un “puntapié” para avanzar en nuevos desafíos relativos a la temática. Dar inicio a una nueva forma de mirar al Delta es un aporte más a su protección y constituye un primer paso para que sea posible profundizar en aquellos aspectos que resulten de mayor interés y necesidad de desarrollo.

Con este objetivo, en el segundo capítulo se presenta el problema de la valoración económica de los recursos naturales en relación con la asignación de recursos en la sociedad, sus usos, los tipos de valor que se estiman, los problemas particulares de la valoración de un ecosistema, y los métodos de valoración que se suelen emplear para su estimación. Como paso previo para la valoración de los bienes y servicios del Delta del Paraná, en el tercer capítulo se realiza una caracterización del Delta en base al relevamiento de la información disponible, complementada con la obtenida a través de entrevistas a actores locales y cuestionarios enviados por correo electrónico.

En lo que hace a la valoración en sí del Delta, en el cuarto capítulo se procede a estimar el valor de un conjunto de actividades económicas seleccionadas, mientras que en el quinto capítulo se estima el valor de un conjunto de bienes y servicios ecosistémicos mediante el método de la transferencia de beneficios empleando funciones de meta-análisis. En el sexto capítulo se estima el valor económico total del Delta, que es el resultado de la suma de los valores estimados en las dos secciones previas. Finalmente, en el séptimo capítulo se presentan las conclusiones del trabajo y las recomendaciones en lo que hace a su utilización para la toma de decisiones de política.

Si bien el objetivo de este trabajo no es analizar la sustentabilidad de las actividades económicas que se realizan en el Delta, no se han valorado aquellas que de manera clara compiten con su conservación, como es el caso del cultivo con fines comerciales de oleaginosas, actividad propia de la región Pampeana que linda con el Delta. En cambio, se valúan otras, como la ganadería, para la cual el conflicto con el objetivo de conservación del humedal depende del tipo de manejo que se siga (Quintana y Bó 2010a).

Para la valoración económica de los humedales es clave considerar la importancia de servicios como la provisión de agua dulce, la amortiguación de inundaciones o la depuración del agua.



Rubén D. Quintana

La valoración económica de los recursos naturales y las decisiones de asignación de dichos recursos

En el análisis de los fenómenos sociales desde el punto de vista económico, uno de los aspectos a los que se presta atención es al de las decisiones de asignación de los recursos. Para tomar estas decisiones, las personas toman en cuenta diferentes indicadores, entre los que se destacan los precios de los recursos. Un precio muestra la relación de cambio entre dos bienes, relación que resulta de la interacción de las decisiones de múltiples demandantes y oferentes. De este modo, los precios son el resultado de las preferencias de las personas, la disponibilidad de recursos y la tecnología existente, entre otros factores que influyen en la oferta y la demanda de los bienes.

Es así como los precios cumplen dos funciones: una informativa, pues resumen la información relacionada con las decisiones de los oferentes y demandantes, y otra asignativa, ya que son elementos centrales en el proceso de asignación de recursos que llevan a cabo las personas.

¿Cómo es el proceso de asignación de recursos cuando nos encontramos frente a recursos sin mercado y por lo tanto sin precio? Este es el caso de muchos recursos naturales que presentan dos características que hacen que la toma de decisión presente diferencias respecto de los bienes que se intercambian en un mercado.

La primera característica es la de ser bienes públicos, esto es, bienes para los cuales es muy difícil limitar su uso (falta de exclusión) y donde dos personas pueden utilizarlos de manera simultánea sin molestarse entre sí (falta de rivalidad en el uso). La falta de exclusión, en particular, hace que no haya personas que deseen ser oferentes de dicho bien, pues no hay forma de limitar el acceso por parte de los demandantes y de este modo no se les puede cobrar un precio por su uso. Esta característica está asociada a la presencia de beneficiarios gratuitos o *free-riders*, que son aquellas personas que pueden aprovechar un recurso sin necesidad de hacer frente a los costos de su mantenimiento, y de este modo no se conoce la intensidad de sus preferencias por dichos bienes. Esto es lo que suele ocurrir con los ríos, lagos, bosques y la flora y fauna silvestre en general.

La segunda característica es que son fuente de externalidades, esto es, que brindan servicios que influyen sobre las decisiones de asignación de recursos

de infinidad de personas pero dicha influencia no se refleja en ningún precio, ya que se trata de bienes sin mercado. Por ejemplo, un río es fuente de agua para consumo y riego y actúa como sumidero de residuos, pero en general quienes utilizan el agua y vuelcan sus residuos no suelen pagar por dichos servicios y así no los toman en cuenta de manera adecuada al momento de decidir su uso.

Estas dos características suelen conducir a un uso inadecuado de los recursos naturales y en muchos casos a su degradación. A esto se le suma también que muchas veces su conservación compite con su uso para la oferta de bienes con mercado, como es el caso de productos agropecuarios e industriales. La falta de valoración de los recursos naturales hace que en la decisión de desarrollar actividades económicas o conservar y/o preservar el recurso, tenga más peso la opción de desarrollo. La valoración de los recursos naturales, en este caso, facilita que en dicha decisión se tome en cuenta la importancia de los recursos que se están utilizando y de las consecuencias sobre su estado.

Es lo que Freeman III (2003a) define como el problema de la gestión: en la gestión de su medio ambiente, las sociedades deben elegir la combinación de servicios ambientales y no ambientales que brinde el mayor bienestar, para lo cual es necesario que quienes toman decisiones dispongan de información sobre el valor de los bienes y servicios con y sin mercado.

En el caso de los humedales, se ha mencionado que una de las razones para su degradación es que muchas de las funciones de los humedales no tienen precio y por lo tanto no tienen valor económico para aquellos que toman decisiones (Schuyt y Brander 2004, Pearce y Turner 1990). Esto es lo que Turner *et al.* (2000) denominan como una falla de información porque no se comprenden de manera adecuada los valores de los humedales debido a que los políticos y el público en general no conocen su papel y las consecuencias de las actividades económicas que se desarrollan en ellos o cerca de ellos. Por eso desde los gobiernos se han fomentado muchas actividades que resultaron en detrimento de la conservación de los humedales, como por ejemplo las políticas que subsidian la conversión de humedales en tierras para uso agropecuario o para desarrollo urbano, lo que se denomina como fallas de gobierno¹.

¹ Esto se denomina falla de gobierno porque el problema se origina en una intervención de una política pública. Esto se suma a la causa tradicional derivada de las características ya mencionadas de bienes públicos y externalidades, conocidas como fallas de mercado, por ser el mercado el que no provee las señales adecuadas para la toma de decisiones.



En el caso de los humedales, se ha mencionado que una de las razones para su degradación es que muchas de sus funciones no tienen precio y por lo tanto no tienen valor económico para aquellos que toman decisiones.

Sin embargo, la valoración de los recursos no es suficiente para mejorar su cuidado. En primer lugar, puede que la opción de desarrollo igual tenga más peso para las personas que las de conservación, preservación o de uso sostenible. En segundo lugar, si no existen mecanismos para que ese valor sea reconocido y aprovechado por las personas, incluso una valoración de los recursos que muestre que la conservación presenta un valor más alto que las actividades económicas que con ella compiten no va a ser suficiente para modificar la decisión a su favor. La falta de un mercado para muchas de las funciones de los humedales que proveen beneficios para personas ubicadas lejos de los humedales, ha sido señalada como uno de los motivos para no preocuparse por su degradación (Turner *et al.* 2000). Una forma de que ese valor sea “aprovechado” es que quienes proveen ese beneficio con sus acciones, reciban un ingreso por ello, por ejemplo, bajo la forma de pagos por los servicios ambientales prestados².

La valoración económica de los recursos naturales

La valoración económica de los bienes y servicios de un recurso natural busca estimar el valor del recurso a través de la contribución de dichos bienes y servicios al

bienestar de las personas, esto es, es un valor de tipo instrumental ya que se valora a los bienes y servicios como un medio para alcanzar otro objetivo (Freeman III 2003a). Esto se diferencia de otras formas de entender el valor de un recurso (Pearce y Turner 1990). Una es el valor de tipo intrínseco, donde se valora un recurso por sí mismo y no por su aporte a la consecución de otro fin, sin importar si hay personas que puedan disfrutar de algún modo de dicho recurso. La segunda alternativa es la de los valores que surgen de las preferencias públicas, que consisten en las opiniones sobre cómo deberían asignarse los recursos en una sociedad, valores que son la base de las normas legales y de las decisiones de los gobernantes.

La mayoría de los métodos de valoración económica de los recursos naturales suponen que las personas son quienes valúan a los recursos en función de sus preferencias subjetivas e individuales. En general, estos métodos buscan estimar la disposición a pagar por el recurso, una medida similar al precio de un bien con mercado. Las dos medidas muestran cuánto dinero está la persona dispuesta a entregar a cambio del recurso en cuestión. Sin embargo, se supone que el recurso tiene un valor mayor que el dinero que se va a entregar a cambio (precio) o se está dispuesto a entregar a cambio (disposición a pagar). Es por eso que tanto el precio como la disposición a pagar muestran un límite inferior del valor económico del recurso. De estas dos medidas,

² Esta cuestión se amplía en el Capítulo 7.

la disposición a pagar suele ser mayor que el precio pagado³. Por eso los métodos de valoración que estiman la disposición a pagar resultan en valores superiores a los que usan los precios de mercado.

Cuando se lleva a cabo este tipo de valoración se deben tener en cuenta diferentes cuestiones: el uso que se le quiere dar, el tipo de valor a estimar y el método a utilizar para el cálculo. A su vez, la valoración de los ecosistemas presenta algunas complejidades adicionales a la valoración de otro tipo de recurso. Estas cuatro cuestiones se analizan a continuación.

Los usos de la valoración monetaria

Este tipo de valoración puede tener diferentes usos (Pearce 1992, Navrud y Pruckner 1997):

- i. evaluación de proyectos: el primer uso de la valoración monetaria ha sido su inclusión en la evaluación de proyectos, como parte del análisis costo-beneficio. Aquí la valoración monetaria de los impactos ambientales permite que los impactos ambientales, ya sea negativos o positivos, se puedan comparar con los aspectos de naturaleza económica en una misma unidad de medida y poder así determinar la viabilidad económica del proyecto.
- ii. evaluación de políticas ambientales: primero se utilizó la valoración para evaluar las políticas ambientales de manera retrospectiva; luego, en especial en los Estados Unidos, se lo empleó como un paso previo a la definición e implementación de un nuevo estándar.
- iii. determinación del valor de indemnizaciones por daños: de manera creciente, la valoración se viene empleando para determinar el valor de las indemnizaciones por daños ambientales. Esto ha motivado un desarrollo en los métodos a partir de debates sobre su aplicación en casos judiciales.
- iv. cálculo del costo ambiental: se puede utilizar para influir en las decisiones de las empresas, ya sea al momento de decidir la inversión como también en la etapa de la operación normal de la empresa, como una forma de lograr que “internalicen” las externalidades ambientales.
- v. inclusión en el cálculo de las cuentas nacionales: hace tiempo que se viene buscando la forma de que los servicios ambientales y la depreciación del capital natural se incluyan en el cálculo de las cuentas nacionales, cuyo indicador más conocido es el del producto interno bruto.

- vi. mostrar la importancia de los recursos naturales en las estrategias de desarrollo y en la economía en general: la valoración permite que se muestre la importancia de los recursos naturales y de su cuidado en las estrategias de desarrollo de una región o de un país y que así se tomen en cuenta los costos asociados con la degradación ambiental (Pearce 1992).

Los estudios de valoración de ecosistemas han sido utilizados para varios de estos fines (Cropper 2000), en particular para el cálculo de la indemnización por daños, la planificación territorial y la definición de medidas para regular la contaminación.

Los tipos de valor y el valor económico total

En la valoración de los recursos naturales se calculan dos tipos de valores: valores de uso y de no uso. Los valores de uso son los relacionados con el uso que le dan las personas al recurso. Este uso puede ser directo o indirecto. Como valores de uso directo se incluyen las actividades extractivas, recreativas y las que utilizan al recurso como hábitat para las personas –v.g., para vivienda–. En el caso de los humedales se pueden mencionar a la pesca, la agricultura, la ganadería, la extracción de madera, la recreación, el transporte y el uso de flora y fauna silvestres (Tabla 1). Muchas de esas actividades son de tipo comercial, esto es, se transan en un mercado y por lo tanto tienen un precio. Por esta razón, son más fáciles de valorar y de ser tenidas en cuenta en la toma de decisiones por parte de los agentes privados y por parte del gobierno (Barbier *et al.* 1997).

El uso indirecto se deriva de los servicios de los ecosistemas, definidos como el beneficio que las personas obtienen de los ecosistemas (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio 2005)⁴, que permiten que las personas desarrollen otras actividades, ya sea de producción o de consumo. Por ejemplo, los servicios de control de inundaciones, de protección contra tormentas, de recarga de los acuíferos, de retención de nutrientes, de estabilización del clima en la zona y cuidado de la costa, entre otros (Tabla 1). Este tipo de valores es más difícil de cuantificar y por lo tanto suele ser ignorado en las decisiones de manejo de los humedales (Barbier *et al.* 1997).

Como parte de los valores de uso se incluye también el valor de opción, que corresponde al valor que le dan las personas a un recurso para conservarlo con el fin de darle un uso directo o indirecto en el futuro.

³ La diferencia entre el valor que corresponde a la disposición a pagar y el precio pagado, se denomina excedente del consumidor.

⁴ Esta definición comprende tanto los bienes como los servicios. Según Turner *et al.* (2008), para la valoración es más apropiado considerar que los bienes y servicios del ecosistema son los aspectos de los ecosistemas consumidos y/o utilizados para producir bienestar.

Los valores de no uso se refieren al valor que se le otorga al recurso por su existencia pero sin vinculación con ningún tipo de uso presente o futuro que de él se pueda hacer. Por ejemplo, la importancia que se le otorga como parte de la tradición y cultura de un pueblo, la simpatía por la flora y fauna silvestre y un reconocimiento del valor intrínseco que tiene la naturaleza más allá del uso que le dan las personas⁵.

Esta clasificación puede combinarse con otra muy difundida como es la de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, combinación presentada en de Groot (2007). Es así como el valor de uso directo se corresponde con los servicios de provisión –v.g., alimentos, agua, materias primas– y culturales y recreativos –v.g., turismo, recreación, apreciación del paisaje–; el valor de uso indirecto con los servicios de regulación –v.g., control de inundaciones, regulación del clima, recarga de acuíferos–; el valor de existencia con algunos servicios de apoyo –mantenimiento del hábitat para especies residentes o migratorias– y el valor de opción con cualquiera de estos servicios. Pero esta combinación no es unívoca, ya que algunos servicios de apoyo, como la retención y reciclado de nutrientes y el hábitat, pueden ser parte del valor de uso indirecto del humedal.

El valor económico total de un recurso resulta de la suma de los valores de uso y no uso (Pearce y Turner 1990), pero teniendo cuidado con dos cuestiones: la primera, no sumar valores de actividades y servicios que compiten entre sí, ya que una actividad que al usar el recurso lo transforma, puede disminuir los servicios que

prestaba antes de dicha transformación (Pearce 1992). Por caso, una actividad agropecuaria no sostenible puede modificar el hábitat para la flora y fauna silvestre de una manera incompatible con su conservación. La segunda cuestión es que, cuando se procede a sumar el valor de varios servicios que derivan de una misma función, a veces puede darse una doble contabilización. Por ejemplo, el servicio de retención de nutrientes es un servicio necesario para que se pueda prestar el servicio de mantenimiento de la biodiversidad; pero si se suma el valor de ambos servicios estimados por separado, el valor del servicio de retención de nutrientes va a ser contabilizado dos veces ya que forma parte del valor asignado al de biodiversidad (Turner *et al.* 2000)⁶.

En Schuyt y Brander (2004) se muestra una estimación de algunos de estos valores a nivel agregado para un conjunto de 89 humedales de distinto tipo ubicados en países de diferentes continentes y nivel de desarrollo. El mayor valor corresponde a los servicios de recreación y vivienda, control de inundaciones, pesca deportiva y depuración del agua –tratamiento de los residuos (Tabla 2)–. El valor de la mediana por hectárea de los humedales recopilados es de US\$ 170, mientras que el valor medio es de US\$ 3.000, lo cual es consecuencia de la presencia de algunos estudios con valores muy altos⁷. En este cálculo hay que tener en cuenta que: i) no incluye estimaciones de otros servicios que brindan los humedales debido a la falta de estimaciones confiables disponibles; ii) la importancia de las distintas funciones es reflejo de los humedales considerados; y iii) no todas las funciones se han estimado para todos los humedales.

Tabla 1.-		Ejemplos del valor económico total de un humedal.	
Valor de uso			Valor de no uso
Valor de uso directo	Valor de uso indirecto	Valor de opción	
<ul style="list-style-type: none"> · Pesca · Agricultura · Forraje para ganadería · Extracción de madera · Recreación · Apreciación del paisaje · Transporte · Uso de la flora y fauna silvestre · Agua para consumo 	<ul style="list-style-type: none"> · Control de inundaciones · Protección contra tormentas · Recarga de los acuíferos · Mejora de la calidad del agua · Retención de nutrientes · Regulación del clima · Cuidado de la costa · Polinización 	<ul style="list-style-type: none"> · Usos futuros potenciales 	<ul style="list-style-type: none"> · Cultura · Simpatía por la flora y fauna · Conservación de la biodiversidad silvestre

Fuente: elaboración propia basado en Barbier *et al.* 1997 y Brander *et al.* 2006.

⁵ Como parte del valor de no uso algunos autores incluyen al valor como legado para generaciones futuras o como regalo para otras personas que lo pueden utilizar ahora o en el futuro cercano. Sin embargo, para Pearce y Turner (1990) estos dos motivos se relacionan con valores de uso por parte de alguien, aunque no sea de aquel que expresa el valor.

⁶ Esto ocurre cuando se suman valores de bienes y servicios utilizados de manera directa por las personas –denominados como “finales” en los sistemas de contabilidad de la actividad económica de una región o país– con los de bienes y servicios necesarios para la existencia de otros –denominados como “intermedios”–. Estas cuestiones se amplían en la próxima sección.

⁷ Estos valores son similares a los calculados por Brander *et al.* (2006): el valor de la mediana por hectárea de los 80 estudios que revisaron es de US\$ 150 y el promedio es de US\$ 2.800, en ambos casos medidos en dólares constantes a precios de 1995.

Tabla 2.- Valor económico de servicios de un humedal en US\$/ha/año, a precios del año 2000.	
Servicio	Mediana*
Recreación y esparcimiento	492
Control de inundaciones	464
Pesca deportiva	374
Depuración del agua	288
Biodiversidad	214
Hábitat para flora y fauna	201
Caza deportiva	123
Provisión de agua	45
Recursos (v.g., alimentos y madera)	45
Madera para combustible	14
Total (todos los servicios)	170

* Mediana de los valores estimados en estudios originales de 89 tipos de humedales de países de diferentes continentes y nivel de desarrollo, convertidos a dólares de paridad de poder adquisitivo y luego a precios del año 2000. *Fuente:* Schuyt y Brander (2004).

La importancia relativa de los distintos servicios difiere según el estudio. Por ejemplo, en un estudio anterior con una metodología diferente y con menor grado de precisión, Costanza *et al.* (1997) estiman que los servicios con mayor valor son control de inundaciones, depuración del agua y provisión de agua. Woodward y Wui (2001) estiman que los servicios de observación de aves, pesca comercial y calidad de agua otorgan mayor valor a un humedal. Brander *et al.* (2006) encuentran que son más valorados los servicios de calidad de agua y control de inundaciones. Ghermandi *et al.* (2009) hallan que los servicios más valorados son calidad del agua, hábitat natural, biodiversidad y esparcimiento, mientras que Brander *et al.* (2012) estiman que los valores más altos fueron asignados a los servicios de hábitat y biodiversidad, seguidos por los de control de inundaciones, calidad del agua y recreación.

Estos valores también difieren por tipo de humedal, lo cual se debe a las distintas funciones que prestan y a las características de la población –v.g., nivel de ingresos– del lugar donde se encuentran. Por ejemplo, los sedimentos sin vegetación muestran el mayor valor, mientras que los valores más bajos los muestran los humedales de agua dulce y los manglares (Tabla 3)⁸.

Tabla 3.- Valor económico por tipo de humedal en US\$/ha/año, a precios del año 2000.	
Tipo de humedal	Mediana*
Sedimento sin vegetación	374
Bosque inundable con agua dulce	208
Pantano de agua salada	165
Pantano de agua dulce	145
Manglar	120

* Mediana de los valores estimados en estudios originales de 89 tipos de humedales de países de diferentes continentes y nivel de desarrollo, convertidos a dólares de paridad de poder adquisitivo y luego a precios del año 2000. *Fuente:* Schuyt y Brander (2004).

En Ghermandi *et al.* (2009) se estima la importancia de los diferentes servicios para distintos tipos de humedales. Así encuentran que en los humedales palustres el mayor valor se otorga a esparcimiento, calidad de agua y provisión de agua; en los humedales fluviales, el mayor valor es para pesca y caza comercial, seguido por esparcimiento; mientras que en los estuarios, la mayor valoración la reciben calidad del agua y esparcimiento.

La valoración económica de un ecosistema

La valoración de un ecosistema presenta algunas complejidades adicionales debido a las características del objeto a evaluar. Lo más habitual en valoración de cuestiones ambientales es calcular el valor de un tipo de recurso en particular o del impacto ambiental de una acción humana sobre un recurso, sobre la salud de las personas y sobre las actividades económicas relacionadas –pesca, agricultura, ganadería, edificaciones–. Sin embargo, desde hace más de 20 años que la valoración de los ecosistemas fue adquiriendo relevancia, tanto por un interés académico por mejorar los cálculos del valor de los bienes ambientales como también motivado por regulaciones estatales que comenzaron a preocuparse por el impacto de las actividades humanas sobre la integridad de los ecosistemas, en particular en los Estados Unidos (Bockstael *et al.* 2000).

La valoración de un ecosistema precisa conocer los múltiples servicios que éste presta, algunos de los cuales pueden estar vinculados directamente con la producción de bienes con mercado, como ser la pesca o la caza, y con bienes sin mercado, como la provisión de agua. Además, hay involucrados servicios finales –aquellos que benefician directamente a las personas– y servicios intermedios –aquellos que benefician a las personas de manera indirecta por ser elementos necesarios para otros servicios finales–.

⁸ Similar orden por tipo de humedal se encuentra en Brander *et al.* (2006) aunque según el valor promedio, el pantano de agua dulce se ubica en segundo lugar con un valor de alrededor de US\$ 2.000/ha. En una estimación para Estados Unidos a partir de 34 estudios originales de humedales de dicho país, Randall *et al.* (2008) estiman el valor promedio de los humedales de agua dulce en US\$ 1.048/ha, a precios constantes de 2007.

Para la valoración es útil diferenciar los servicios de un ecosistema respecto de las funciones del ecosistema: mientras éstas últimas se definen como la capacidad de un ecosistema de proveer bienes y servicios que satisfacen las necesidades humanas (de Groot *et al.* 2002), los primeros se refieren a los beneficios que obtiene la sociedad de las funciones de un ecosistema. Lo habitual es valorar los bienes y servicios que aprovechan las personas (Ansink *et al.* 2008), que son quienes efectúan la valoración⁹.

A lo anterior se le suman diversas cuestiones que hacen más difícil su valoración (Tabla 4). La primera es que prestan múltiples servicios de manera conjunta, esto es, cada elemento del ecosistema puede brindar diferentes servicios (Freeman III 2003b), lo que en teoría económica se conoce con el nombre de sistemas de producción multiproductos. En estos casos, el valor de un elemento del ecosistema resulta de la suma del valor de todos los servicios que presta. Pero hay que tener en cuenta los problemas ya mencionados en la sección anterior respecto de la suma valores –el valor total del ecosistema no siempre es igual a la suma de los valores de todos los servicios cuando hay incompatibilidad entre algunos de ellos– y del doble cómputo –el valor de una función que brinda un servicio intermedio a un servicio final, forma parte del valor asignado al servicio final–.

Tabla 4.- Las dificultades adicionales en la valoración de un ecosistema.	
1.	Prestación de servicios de manera conjunta
2.	Relaciones de complementariedad y de sustitución entre los servicios
3.	Dificultad para entender todas las interrelaciones existentes
4.	Diferenciar el valor de un cambio marginal del valor del cambio total
5.	Respuesta no lineal del ecosistema ante una perturbación externa
6.	Dificultad de las personas para percibir los servicios con valor de uso indirecto

La prestación de servicios de manera conjunta también se vincula con el problema de cuál es el valor a asignar a una medida de política de manejo de los recursos naturales que involucra a un ecosistema. En este caso, estimar por separado el valor de cada uno de los beneficios de dicha política y luego sumarlos puede conducir a una sobrestimación del beneficio conjunto (Hoehn y Randall 1989). Esto ocurre porque no tiene en

cuenta un aspecto básico de la valoración: el valor que las personas le asignan a los servicios y bienes que reciben está limitado por el ingreso que disponen –la denominada restricción presupuestaria–. En estos casos corresponde calcular el valor que las personas le asignan a los servicios involucrados vistos en conjunto y no la suma de los valores de cada servicio por separado.

En segundo lugar, en un ecosistema pueden presentarse relaciones de complementariedad y de sustitución entre servicios que afectan la forma de valoración (Freeman III 2003b). Cuando hay complementariedad entre dos servicios, una actividad humana que perjudica la prestación de un servicio va a producir, al mismo tiempo, una desmejora en el servicio complementario, por lo que el valor del servicio perjudicado será mayor si se toma en cuenta esa relación de complementariedad que cuando se la ignora. Por otra parte, cuando hay sustitución, un servicio puede ser sustituido por el que presta otro elemento del mismo ecosistema o de un ecosistema cercano. En este caso, el valor de un servicio va a ser menor cuando exista un sustituto que cuando no lo hay y la suma de los valores de cada uno de los servicios por separado va a ser menor que el valor de los dos considerados de manera conjunta¹⁰. Por lo tanto, valorar un servicio de manera aislada del resto puede arrojar resultados diferentes que cuando se tienen en cuenta estas interrelaciones.

En tercer lugar, la dificultad para entender todas las interrelaciones existentes en un ecosistema, de modo de poder evaluar el impacto completo de una intervención humana, lleva a que no se valore el total de los servicios afectados y conduce así a una subvaluación de los beneficios que brinda la protección de un ecosistema (Bockstael *et al.* 2000).

En cuarto lugar, para la toma de decisiones de política de manejo de ecosistemas, la pregunta relevante es el valor del cambio marginal y no el de un cambio total. Esto se basa en que cuando las personas asignan valor a un bien, se fijan en lo que están dispuestas a pagar por una unidad adicional de dicho bien –conocida como unidad marginal, que en un ecosistema podría ser una hectárea–. En este sentido, este enfoque puede ayudar a responder si el valor de una hectárea adicional que se va a convertir a una actividad económica es mayor o no que el valor de la actividad económica que se va a desarrollar en dicha hectárea (Fisher *et al.* 2008). La unidad marginal es la unidad relevante para la toma de decisión en cada caso. Por eso es importante definir la magnitud del cambio marginal a considerar en cada situación¹¹.

⁹ De este modo, la valoración de las funciones se realiza a través del valor de los bienes y servicios que proveen, dado que las funciones se pueden equiparar a un stock de capital natural que produce un flujo de bienes y servicios que son aprovechados por las personas (Costanza *et al.* 1997, Ansink *et al.* 2008).

¹⁰ Esto es así pues si se perjudica un activo que presta cierto servicio, existe una alternativa que lo reemplaza, mientras que si se perjudican los dos servicios de manera conjunta, las personas dejan de recibir dicho servicio.

¹¹ Este tipo de cuestiones surgieron en el debate generado por Costanza *et al.* (1997) que estimó el valor conjunto de todos los ecosistemas del mundo. Una de las críticas que recibió fue que el total de los ecosistemas no es una unidad relevante para las decisiones de las personas cuando comparan dos situaciones alternativas, que en este caso serían contar o no con ecosistemas

Debido a la dificultad para definir la unidad marginal que se ve afectada como a la complejidad de las interrelaciones entre las funciones de un ecosistema, lo habitual en los estudios empíricos es el cálculo del valor de los servicios de una hectárea promedio¹² y no de una hectárea marginal (Fisher *et al.* 2008), lo cual también se ha verificado para el estudio de los humedales (Brander *et al.* 2006). El usar valores promedio da la impresión de que cada hectárea del ecosistema tiene el mismo valor, lo cual no es necesariamente así (Brander *et al.* 2006). Esto se nota en dos resultados de los trabajos empíricos: primero, en la teoría económica se supone que cuanto más escaso es un recurso, mayor va a ser su valor. Es por ello que se suele encontrar en los trabajos empíricos que el valor de la pérdida de una hectárea de un ecosistema grande es menor que si ocurre en un ecosistema pequeño – fenómeno conocido como rendimientos decrecientes a escala–, y segundo, en que los valores marginales por hectárea tienden a ser superiores que los valores promedio por hectárea¹³.

En quinto lugar, la interrelación de las diversas funciones del ecosistema hace que la respuesta ante una perturbación externa no siempre sea lineal y extrapolable de experiencias anteriores, por lo cual la valoración de los ecosistemas se ha enfocado más en cambios en su extensión espacial que en cambios en otras características (Freeman III 2003b). Esto se relaciona con la cuestión ya mencionada de la definición de la magnitud de la unidad marginal, porque ciertos cambios pueden conducir a modificaciones importantes de todo el ecosistema, ya sea por ser un cambio grande o por estar frente a un cambio pequeño pero que hace que el nivel de prestación de los servicios del ecosistema se reduzca por debajo de cierto umbral o nivel mínimo indispensable para su funcionamiento normal (Fisher *et al.* 2008). A su vez, cuánto más grande sea la magnitud del cambio, más complejos serán sus efectos y, por lo tanto, mayor la dificultad para estimar el valor monetario (Bockstael *et al.* 2000).

Por último, los servicios con valor de uso indirecto precisan de indicadores que los vinculen con otras actividades que puedan ser más fáciles de interpretar y percibir por las personas que valúen el recurso (Cropper 2000). Por ejemplo, es más fácil interpretar el servicio de retención de nutrientes a través de los efectos que tiene sobre la pesca y las actividades agropecuarias y forestales que a través del propio servicio en sí.

Métodos de valoración

Tomando el concepto económico de valor definido al inicio del capítulo, esto es, el valor subjetivo que le asignan las personas en función de sus preferencias, su cálculo se puede llevar a cabo mediante distintos métodos que difieren entre sí por el tipo de enfoque y por el grado de complejidad.

Una clasificación utilizada últimamente divide a los métodos según la forma en que estiman la preferencia de las personas por el recurso: i) métodos de preferencias reveladas y ii) métodos de preferencias declaradas.

En los primeros, la estimación se realiza a partir del comportamiento de las personas observado a través de la demanda de bienes con mercado que se relacionan con el recurso sin mercado a valorar. Por ejemplo, el valor del impacto de una actividad que afecta a los peces del humedal se calcula mediante una función de dosis-respuesta que relaciona la acción humana con la variación en la cantidad de peces y luego ese cambio se multiplica por el precio al que se venden los pescados (método del cambio en la producción). Si al humedal se lo ve como un insumo para una actividad económica, el valor de la contribución de los servicios del humedal para dicha actividad puede estimarse restando, del ingreso total de dicha actividad, el costo de los demás insumos utilizados (método del ingreso de los factores). El valor de los servicios de protección frente a inundaciones se puede estimar a través de los costos de las obras y otras acciones a llevar a cabo para protegerse de las inundaciones en caso de que el humedal no pueda brindar dicho servicio (método del costo evitado). El valor de un parque puede aproximarse a través de los gastos que realizan los visitantes para llegar a él (método del costo de viaje). También las propiedades cercanas a un recurso permiten que sus ocupantes se beneficien de los servicios que presta, lo cual puede verse reflejado en el precio de la propiedad (método de los precios hedónicos).

Asimismo, puede calcularse el valor de un servicio utilizando el ingreso total que genera una actividad, como puede ser la apicultura (método del ingreso total o del precio de mercado), método que es una aproximación simple y fácil de utilizar cuando se trata de un bien con mercado pero que, por un lado, puede subestimar el valor ya que no permite estimar todo lo que el consumidor está dispuesto a pagar por encima del precio que efectivamente paga –denominado excedente del consumidor– y, por el otro, puede

en el mundo. Es así que para una política de manejo de recursos naturales no tiene sentido preguntar por la compensación que las personas estarían dispuestas a recibir para evitar la desaparición de todos los ecosistemas del mundo, porque la alternativa sería la “nada”, esto es, el conjunto de los ecosistemas es esencial para la vida de las personas y el valor de los bienes esenciales es infinito (Bockstael *et al.* 2000).

¹² El valor promedio se calcula dividiendo el valor total de los servicios del ecosistema por su superficie.

¹³ Una explicación de esta diferencia es que la valoración de un cambio marginal va a estar menos limitada por el ingreso de las personas que cuando se valora el total del ecosistema, a partir del cual se calculan los valores promedio (Brander *et al.* 2012). Esto supone que la disposición a pagar de las personas está restringida por su ingreso, al igual de lo que sucede con la demanda de los bienes en un mercado.

Métodos más utilizados para la valoración de distintos servicios de un humedal. FP: función de producción / ingreso de los factores; PM: precio de mercado / ingreso total / precio sustituto; CE: costo evitado; CV: costo del viaje; PH: precios hedónicos; VC: valoración contingente / comportamiento contingente.						
Servicio del humedal	FP	PM	CE	CV	PH	VC
Amortiguación de inundaciones y tormentas	●		●		●	●
Provisión de agua	●	●		●	●	●
Calidad del agua	●					●
Pesca y caza deportiva y comercial	●	●		●		●
Recolección de materiales	●	●				
Recreación y esparcimiento		●		●	●	●
Conservación de la biodiversidad y del hábitat				●	●	●
Captura de carbono			●			

Fuente: elaboración propia en base a Woodward y Wui (2001), Brander *et al.* (2006) y Turner *et al.* (2008).

sobrestimar el valor si no se le resta el costo de producción o captura –sobrestimación del excedente del productor–. En los casos que no se dispone de un precio de mercado, se puede utilizar el precio de un bien similar (método del precio sustituto).

Por su parte, los métodos de preferencias declaradas estiman el valor mediante preguntas directas a las personas, como una forma de simular un hipotético mercado del recurso. El más conocido es el método de la valoración contingente, mediante el cual se pregunta a las personas por la disposición a pagar por contar con el recurso. Otros de los métodos de preferencias declaradas utilizados, aunque en forma más reciente, es el método del comportamiento contingente, por el cual se pregunta a las personas por acciones que harían en relación con el recurso, las cuales se pueden asociar con un precio de mercado –v.g., el valor de un parque a través del costo de viaje a lugares similares alternativos que visitarían en caso de que el parque se viera afectado–.

Los métodos de preferencias reveladas suelen precisar menos tiempo y recursos para su estimación, pero sólo permiten el cálculo de los valores de uso. Los métodos de preferencias declaradas son más complejos pero son aptos para estimar también los valores de no uso. Por eso la selección del método va a depender de lo que se quiera valorar y del tiempo y demás recursos disponibles.

Estos métodos enfrentan algunos problemas comunes que suelen presentarse en la valoración de diversos recursos, pero que se dan en especial cuando se trata de estimar el valor de un humedal (Turner *et al.* 2008). Entre ellos se destacan la falta de datos, las regulaciones sobre su uso que modifican el precio que se paga por los bienes que se extraen y los servicios que presta el humedal, el conocimiento incompleto de la relación entre el humedal y la calidad de los servicios que reciben los usuarios y consumidores, y la dificultad para entender las diversas interrelaciones entre los múltiples elementos del humedal.

Para el cálculo del valor de los servicios de un humedal se han utilizado tanto los métodos de preferencias reveladas como los de preferencias declaradas (Tabla 5) De todos ellos, los que mejor se aproximan a una estimación del valor total del humedal son los de preferencias declaradas, ya que permiten estimar los valores de uso y de no uso, y tener en cuenta de manera más apropiada el excedente del consumidor (Turner *et al.* 2008).

Una alternativa para contar con una primera aproximación al valor de un recurso sin la necesidad de proceder a un estudio original del área de interés, es el método de la transferencia de beneficios. Dado que en este estudio se emplea este método, en la siguiente sección se lo describe *in extenso*.

Transferencia de beneficios

La transferencia de beneficios utiliza la estimación efectuada para un sitio, denominado sitio de estudio, para estimar el valor de un recurso similar en otro sitio, denominado sitio de política.

Este método es muy útil para los casos en que se cuenta con poco tiempo para tomar una decisión o con pocos recursos para proceder a un estudio original sobre el sitio a analizar. Se usa para la evaluación de medidas de política que afectan recursos naturales y ambientales, para una evaluación preliminar del valor de los impactos ambientales negativos y para determinar si es necesario efectuar una estimación original del sitio de política (Rosenberg y Loomis 2003).

Como la valoración mediante la transferencia de beneficios puede diferir de la que resultaría de un estudio original, se la recomienda para casos donde la necesidad de precisión en el cálculo no es alta (Navrud 2000). Este puede ser el caso de su uso en la evaluación preliminar de proyectos y políticas donde una

primera aproximación al valor del recurso puede ser suficiente para definir su conveniencia, pero es menos apta para la determinación de costos ambientales e indemnizaciones por daños.

Hay dos tipos de métodos para la transferencia: i) transferencia del valor, y ii) transferencia de la función de estimación (Rosenberg y Loomis 2003). En el primer caso, se aplica al sitio de política alguna medida del valor correspondiente al sitio de estudio, que puede ser el valor de otro sitio o el promedio de los valores de diferentes sitios. En el segundo caso, se transfiere la función con la que se hizo la estimación: se adoptan los parámetros estimados en otros sitios y se aplican a los valores de las variables del sitio a estudiar. En general, se considera que la transferencia de la función brinda mejores estimaciones que la transferencia del valor ya que la estimación puede ajustarse a las características del sitio de política (Rosenberg y Loomis 2003).

Sin embargo, la transferencia de beneficios suele presentar tres tipos de errores: el de generalización, el de medición y el de selección de la publicación (Rosenberg y Stanley 2006). El de generalización aparece cuando el valor del sitio de estudio se adapta para estimar el valor del sitio de política. Este error será menor cuanto mayor sea la similitud entre los dos sitios tanto en sus características físicas como en los aspectos sociales, culturales y económicos que los rodean. También este error es menor si se realiza una transferencia de la función en vez de la transferencia del valor. El error de medición es propio del proceso de estimación de los estudios originales y está vinculado con el método que se elige y los datos que se utilizan. Por último, el error de selección de la publicación se refiere a que se suelen publicar trabajos novedosos desde el punto de vista metodológico y no aquellos que no aportan enfoques nuevos aunque sus resultados sean útiles para la transferencia de beneficios. Además de estos tres errores, Hoehn (2006) considera que existe un sesgo referido a la selección de la prioridad de la investigación, referido a que los estudios se realizan en función de la prioridad que le asignan quienes los financian y al interés que el ecosistema tiene para cierto segmento del público.

Una variante más reciente de la transferencia de la función es la denominada transferencia de la función de regresión de meta-análisis. El meta-análisis es un procedimiento diseñado originalmente para analizar estadísticamente los resultados de diferentes estimaciones cuantitativas y relacionarlas con las variables que pueden influir en dichos resultados, pero que también se puede utilizar para estimar valores de otros sitios. Se utiliza para estudiar diferentes cuestiones, entre las que se encuentra la valoración monetaria de los recursos naturales.

Su aplicación para transferencia de beneficios precisa ajustar los valores de la función estimada a las características del sitio a analizar. Luego de este ajuste, se calcula el valor resultante. Para ello se requiere de estimaciones de meta-análisis que hayan valorado el mismo tipo de recurso y que como variables explicativas incluyan características de los sitios correspondientes a los estudios resumidos –v.g., superficie, servicios que presta el recurso, aspectos socioeconómicos– y no sólo información de los métodos empleados para la estimación¹⁴.

Según Bergstrom y Taylor (2006), el tipo de variables incluidas en la función de meta-análisis brinda un mayor o menor fundamento teórico a la estimación. Por ejemplo, una estimación con mayor basamento en la teoría de la utilidad¹⁵ debería incluir variables económicas núcleo, como ser los precios de los bienes con mercado, el ingreso de las familias y las características de los hogares (enfoque estructural fuerte de teoría de la utilidad). El fundamento teórico se reduce si se le incluyen variables referidas al método de estimación, que no se vinculan con la utilidad del recurso para las personas (enfoque estructural débil de teoría de la utilidad) y no se basaría en la teoría de la utilidad si carece de las variables económicas núcleo (enfoque no estructural de la teoría de la utilidad).

El meta-análisis para transferencia de beneficios presenta algunas ventajas respecto de la transferencia de una función de un único estudio: reduce la influencia de las características particulares de cada estudio en el valor promedio que se calcula y permite tener en cuenta las diferencias resultantes de los métodos de valoración empleados en los estudios considerados y las diferencias entre las características de los sitios de estudio respecto del sitio de política (Lindhjem y Navrud 2008). Asimismo, se ha señalado que además de estos errores de generalización y de medición, el meta-análisis también puede corregir los errores de selección de la publicación y de selección de la prioridad de la investigación al poder considerar mayor cantidad de estudios (Hoehn 2006, Rosenberg y Stanley 2006).

En el caso de las regresiones de meta-análisis para humedales, se destacan los trabajos de Woodward y Wui (2001), Brander *et al.* (2006), Ghermandi *et al.* (2009) y Brander *et al.* (2012), todos aptos para ser utilizados para transferencia de beneficios. La diferencia entre ellos es que los estudios más recientes incorporan más valoraciones originales en la estimación –esto es, no incluyen estudios que utilizaron la transferencia de beneficios– y que los tres últimos incluyen, como variables explicativas en la regresión de meta-análisis, características socioeconómicas de la población, características geográficas del humedal y tipo de

¹⁴ Algunos estudios de meta-análisis tienen como objetivo la evaluación de la influencia de los distintos métodos de valoración en el valor estimado, por lo que no son aptos para un ejercicio de transferencia de beneficios (Navrud 2000).

¹⁵ La teoría de la utilidad busca relacionar los bienes a los que puede acceder una persona con el nivel de satisfacción de sus necesidades. En este caso, la disposición a pagar por un recurso ambiental se vincula con la utilidad que le brinda este recurso a las personas.

humedal que se estudia. Por lo tanto, tienen un mayor fundamento teórico según el enfoque de Bergstrom y Taylor (2006).

Una cuestión adicional se refiere a si es apropiado utilizar la transferencia de beneficios en estimaciones de sitios de política ubicados en países diferentes a los del sitio de análisis, cuestión conocida como la transferencia internacional de beneficios. Este tipo de transferencia es cada vez más requerida debido a que el grueso de los estudios originales corresponde a los Estados Unidos y Europa mientras que la valoración de recursos es solicitada de manera creciente en otras regiones.

Para ello se ha recomendado realizar algunos ajustes al momento de la transferencia internacional de beneficios (Ready y Navrud 2006), entre ellos: i) utilizar una moneda común convirtiendo las monedas de los distintos estudios mediante el tipo de cambio de paridad de poder adquisitivo; ii) ajustar por las diferencias en los ingresos de la población del sitio de política frente a la del sitio de análisis; iii) tomar en cuenta las diferencias culturales –son preferibles los estudios en poblaciones

similares de países similares–; iv) como la valoración de las personas puede cambiar con el paso del tiempo, conviene elegir estudios lo más recientes posible; v) considerar el tamaño de la población involucrada en las valoraciones y la distancia al recurso a valorar –si el recurso es considerado por la población como un recurso nacional o local–.

En base a algunos estudios de validez de la transferencia internacional donde se compara el valor obtenido mediante la transferencia de beneficios con el que resulta de un estudio original, Ready y Navrud (2006) concluyen que el error en la estimación, cuando se trabaja con valores promedios, puede rondar entre el 20% y el 40%, mientras que si se realiza transferencia de valores, puede superar el 100%. En un análisis de transferencia internacional de beneficios mediante meta-análisis, Lindhjem y Navrud (2008) encuentran errores ubicados en estos márgenes¹⁶. Un margen de error de alrededor del 70% ha sido señalado como aceptable cuando la estimación se requiere para una decisión de conservación de un humedal (Brander *et al.* 2006).

¹⁶ Sin embargo, Lindhjem y Navrud (2008), mediante el análisis de un caso, también encuentran que la transferencia internacional de beneficios mediante el meta-análisis no necesariamente arroja menores errores que una transferencia de valores promedios locales e internacionales.

Caracterización del área de estudio

El objetivo de este capítulo es efectuar una primera caracterización socioeconómica del Delta del Paraná, como paso previo para el cálculo del valor de sus principales bienes y servicios.

Como bien se indica en el documento de Línea de Base Ambiental del “Plan Integral Estratégico para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible en el Delta del Paraná (PIECAS-DP)” (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2011), hay diferentes enfoques sobre el área geográfica que ocupa la región¹. En este caso, se adoptará la definición utilizada en el anexo II del documento “Plan Integral Estratégico para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible en el Delta del Paraná (PIECAS-DP)” (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2008), que considera como Delta del Paraná al área que se desarrolla sobre la margen nororiental de la provincia de Buenos Aires, el sur de Entre Ríos y una porción relativamente pequeña del oeste de la provincia de Santa Fe. En la provincia de Entre Ríos, el Delta ocupa parte de los departamentos de Paraná, Diamante, Victoria, Gualaguay, Gualaguaychú y el departamento de Islas de Ibicuy. En la provincia de Buenos Aires abarca parte de los partidos de San Nicolás, Ramallo, San Pedro, Baradero, Zárate, Campana, Escobar, Tigre y San Fernando. En Santa Fe, ocupa una porción de los departamentos de La Capital, San Jerónimo, San Lorenzo y Rosario.

El área bajo estudio abarca una superficie de aproximadamente 22.587 km² (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2011). La mayor parte se encuentra en la provincia de Entre Ríos (82,2%), mientras que el resto corresponde a las provincias de Buenos Aires (16,3%) y Santa Fe (1,5%).

La cuenca del Delta del Paraná, desde Diamante hasta su desembocadura reconoce tres grandes regiones: el Delta Superior (que abarca desde Diamante, Entre Ríos, hasta Villa Constitución, Santa Fe); el Delta Medio (desde Villa Constitución hasta Ibicuy, Entre Ríos); y el Delta Inferior o en formación (desde Ibicuy hasta la desembocadura) (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2008). La zona al norte de Diamante hasta La Capital correspondería, en un sentido estricto, al Pre-Delta e islas del Paraná Medio (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2011).

La región del Delta del Paraná se localiza en las cercanías del cordón urbano-industrial más grande de la Argentina. Paradójicamente, es una zona considerada marginal, con poco desarrollo debido a su difícil acceso y el duro estilo de vida de las islas. La información socioeconómica detallada correspondiente a esta zona en particular es escasa y fragmentaria. Por lo tanto, para caracterizar la región se utilizará la información disponible a diferentes escalas (ver Figura 1 en Anexo Láminas al final del capítulo).

- i. General: información presentada a nivel nacional o provincial (Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe).
- ii. Matriz del Delta: información presentada a nivel de los 19 departamentos / partidos² que conforman la región del Delta del Paraná. Representa la matriz pampeana en la cual se encuentra inmersa la región del Delta del Paraná.
- iii. Delta del Paraná: información disponible específica para el Delta; esto es cuando sólo se refiere al sector de islas de los 19 departamentos que forman parte del Delta del Paraná.

Población

La población de los partidos que componen la matriz del Delta del Paraná era de 3.784.938 personas en 2010, un 9,4% de la población total del país (Tabla 6). La tasa de crecimiento poblacional entre 2001 y 2010 fue 9,5%, 1,1 puntos porcentuales por debajo de la media nacional.

Las localidades más pobladas son las capitales de las provincias de Santa Fe y Entre Ríos, Rosario en la provincia de Santa Fe, y Tigre y Escobar en la provincia de Buenos Aires. A su vez, estos dos partidos son los que más incrementaron su población entre censos, seguidos por Ramallo, Campana, Zárate y Baradero, todos en Buenos Aires, y el departamento de San Lorenzo en Santa Fe.

La población rural³ constituía el 5,1% de la población total de la matriz del Delta, cifra inferior al 10,6% registrado a nivel país. Sin embargo, en algunos departamentos –principalmente en Entre Ríos y en

¹ Entre las diferentes delimitaciones de la región del Delta del Paraná la más tradicional es la de Malvárez (1997) que abarca 17.500 km² e incluye el departamento de Constitución (provincia de Santa Fe), pero no incorpora los departamentos de Paraná (provincia de Entre Ríos) y La Capital (provincia de Santa Fe).

² En la provincia de Buenos Aires estas divisiones territoriales se denominan “partidos” y en Entre Ríos y Santa Fe, “departamentos”. En el resto del documento se usarán indistintamente los dos términos.

³ El INDEC clasifica como población rural a aquella que se encuentra agrupada en localidades de menos de 2.000 habitantes y a la que se encuentra dispersa en campo abierto. El dato corresponde al año 2001, ya que aún no está disponible la información sobre población urbana y rural del Censo 2010.

Tabla 6.- Población total, crecimiento intercensal, densidad poblacional y porcentaje de población rural para la matriz del Delta.					
Provincia	Departamento / Partido	Población		Densidad poblacional (hab/km ²)	% Población Rural (2001)
		2010	Crecimiento intercensal (2001-2010)		
Buenos Aires	Baradero	32.761	10,8%	20,6	15,8%
	Campana	94.461	12,9%	99,0	4,2%
	Escobar	213.619	19,9%	703,3	2,8%
	Ramallo	33.042	13,2%	34,7	13,9%
	San Fernando	163.240	8,0%	186,1	2,0%
	San Nicolás	145.857	5,8%	223,6	1,8%
	San Pedro	59.036	6,9%	44,7	14,7%
	Tigre	376.381	25,0%	1.236,7	1,7%
	Zárate	114.269	12,8%	96,1	6,1%
Entre Ríos	Diamante	46.361	5,1%	16,7	28,6%
	Gualeguay	51.883	7,8%	7,2	17,1%
	Gualeguaychú	109.461	8,0%	15,4	12,7%
	Islas de Ibicuy	12.077	5,0%	2,7	66,8%
	Paraná	339.930	6,4%	68,3	7,4%
	Victoria	35.767	4,9%	5,2	18,4%
Santa Fe	La Capital	525.093	7,3%	171,9	5,0%
	Rosario	1.193.605	6,4%	631,5	2,3%
	San Jerónimo	80.840	4,6%	18,9	9,7%
	San Lorenzo	157.255	10,7%	84,2	3,7%
Matriz del Delta	3.784.938	9,5%	72,0	5,1%	
Total del país	40.117.096	10,6%	10,7	10,6%	

Fuente: INDEC (2001 y 2010).

ciertos partidos bonaerenses– el porcentaje de población rural es mucho mayor, destacándose Islas de Ibicuy, donde alcanza casi el 67% de la población, y Diamante, con un porcentaje cercano al 29%.

La superficie comprendida por estos 19 departamentos es de 52.572 km² y la densidad poblacional es de 72 hab/km², superior al promedio para el total del país (10,7 hab/km²). La densidad de la población resulta elevada en los municipios de Tigre, Escobar y Rosario, mientras que es baja en Islas de Ibicuy y Victoria.

Con respecto a la población que habita el Delta propiamente dicho, los datos disponibles son fragmentarios y desactualizados. Los censos de población generalmente no discriminan entre el sector de islas y el continental, por lo que en muchos casos es necesario recurrir a estimaciones.

A partir de la información histórica se puede observar que entre las décadas del 40 y del 90 la zona se fue

despoblando. Se estima que hacia 1940 el Delta contaba con una población de 25.000 habitantes, descendiendo a 22.126 habitantes para 1960, mientras que en 1970 la población era de 12.000 habitantes (Taller Ecologista 2010b, en base a Galafassi 2005). Los datos del Censo 2001⁴ indican un incremento de la población, que alcanzaría aproximadamente 24.000 habitantes (Tabla 7), con una muy baja densidad poblacional (1,5 hab/km²).

La zona más poblada de la región es el Delta Inferior. Allí, el número de habitantes pasó de 20.000 en 1940 a 14.712 en 1960. Para 1980 la población había descendido a 12.220, mientras que en 1991 se registraron 9.333 habitantes (Taller Ecologista 2010b, en base a Galafassi 2005). La densidad poblacional bajó de 5,2 a 3,3 hab/km² entre 1960 y 1991. En tanto, los últimos datos censales disponibles indican que en 2001 la población habría sido de aproximadamente 11.000 personas y la densidad poblacional habría ascendido a 4 hab/km².

⁴ La información de población desagregada por localidad para el Censo 2010 aún no está disponible, por lo que no es posible estimar la población de la zona a partir de esta fuente.

Tabla 7.-		
Población que habita la región del Delta del Paraná, expresada por partido para el año 2001.		
Provincia	Departamento / Partido	Población en islas
Buenos Aires	Baradero	163 *
	Campana	1.221 *
	Escobar	510 *
	Ramallo	48 *
	San Fernando	3.067 *
	San Nicolás	22 *
	San Pedro	42 *
	Tigre	5.034 *
	Zárate	402 *
	Subtotal	10.509
Entre Ríos	Diamante	n/d
	Gualedguay	n/d
	Gualedguaychú	n/d
	Islas de Ibicuy	11.498 *
	Paraná	n/d
	Victoria	1.007 ***
	Subtotal	12.505 a
Santa Fe	Rosario	65 **
	San Jerónimo	14 **
	San Lorenzo	18 **
	La Capital	253 **
	Subtotal	350
Total Delta del Paraná	24.318	

n/d: no disponible

a. La Línea de Base Ambiental del PIECAS-DP (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2011) indica 13.459 habitantes residentes en islas de Entre Ríos, en base a la estimación de la Dirección de Estadística y Censos de la provincia de Entre Ríos.

Fuentes: * INDEC (2001); ** Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2011); *** Taller Ecologista (2010b).

Producto Bruto Geográfico

Con respecto a la actividad económica, el instrumento estadístico más completo para medirla es el Producto Bruto Geográfico (PBG), que ofrece una descripción sistemática y detallada de la economía en su conjunto y de sus componentes. Sin embargo, no es habitual la medición del PBG a nivel departamental⁵ y mucho menos

a un nivel más detallado. Asimismo, las estadísticas departamentales no permiten apreciar las características diferenciales del área correspondiente al Delta respecto a la zona continental. Por lo tanto, solamente se presenta la información sobre el PBG provincial, es decir, a nivel de la escala general definida anteriormente.

El Producto Bruto Geográfico de las tres provincias involucradas alcanzó en 2009 \$157.673 millones (a precios constantes de 1993), que equivale al 44,3% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional (Tabla 8). El sector de mayor importancia es la industria manufacturera (23,1% de la suma del producto de las tres provincias), seguido por las actividades inmobiliarias y empresariales (16,5%), los servicios de transporte (15%) y el comercio (13,1%).

Principales actividades económicas del Delta

En esta sección se presenta una breve descripción de las principales actividades económicas llevadas a cabo en el Delta del Paraná incluyendo, en la mayoría de los casos, información que será de utilidad para su posterior valuación.

Siempre que la información disponible lo permita, se utilizaron datos correspondientes al Delta propiamente dicho o se realizaron aproximaciones lo más cercanas posibles a la región de estudio. En caso contrario, se emplearon las escalas de "matriz del Delta" y general, definidas al inicio de este capítulo y se aclararon las limitaciones de los cálculos. Se presenta información anual para el período 2007-2011. En caso de no contar con información para algún año, esto se aclara en cada sección.

Apicultura

La apicultura es una de las actividades más importantes del Delta del Paraná y se lleva a cabo en casi toda la región. Comparte territorio con otros sistemas de producción y se desarrolla tanto a escala familiar como comercial. Tiene la ventaja de utilizar como insumo a la flora autóctona⁶, por lo que no produce impactos sobre el medio natural.

En comparación con regiones cercanas, caracterizadas por grandes extensiones de monocultivos, la apicultura en el Delta se ve favorecida por su alta productividad y la calidad de sus productos (Basilio *et al.* 2010). La zona de islas es considerada una de las más productivas de la Argentina con promedios que pueden llegar a 50-80 kg/colmena/año, comparadas con los de tierra firme, que rondan los 20-30 kg/colmena/año. Sin embargo, el nivel

⁵ Una excepción la constituye el cálculo del PBG por partido de la provincia de Buenos Aires. En el Anexo I se incluye la información sobre el PBG de los partidos de la provincia de Buenos Aires que forman parte de la matriz del Delta.

⁶ En el Delta Medio la producción se obtiene casi en su totalidad de la flora nativa silvestre. En el Delta Inferior, en cambio, la producción utiliza especies implantadas para forestación y exóticas invasoras (Taller Ecologista 2010a).

Tabla 8.-

PBG por provincia, en millones de pesos, según sector de actividad para el año 2009. Precios de productor, a precios constantes de 1993.

Sector de actividad	Buenos Aires*	Entre Ríos**	Santa Fe***	Total ^a
Sectores productores de bienes				
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	3.864	658	2.374	6.896
Pesca	125	1	7	133
Explotación de minas y canteras	99	26	5	130
Industria Manufacturera	31.009	882	4.577	36.468
Electricidad, gas y agua	2.859	235	895	3.989
Construcción	7.502	558	768	8.828
Subtotal productores de bienes	45.458	2.360	8.626	56.444
Sectores productores de servicios				
Comercio mayorista, minorista y reparaciones	14.574	1.575	4.475	20.624
Hoteles y restaurantes	2.383	103	223	2.709
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	20.880	673	2.079	23.633
Intermediación financiera	2.703	260	1.054	4.017
Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler	17.617	806	7.589	26.012
Administración pública y defensa	4.327	687	242	5.256
Enseñanza, servicios sociales y de salud	7.312	950	2.405	10.667
Serv. comunitarios, sociales, personales y serv. doméstico	7.035	378	898	8.311
Subtotal servicios	76.831	5.432	18.966	101.229
Total	122.289	7.792	27.592	157.673

a. Esta suma se presenta a los fines de brindar una aproximación a la participación de los distintos sectores en el PBG de la región. Por diferencias en la metodología de cálculo utilizada por cada provincia, el total de la región no puede conocerse mediante la suma de los cálculos de cada provincia.

Fuentes: * Dirección Provincial de Estadística de la provincia de Buenos Aires (www.ec.gba.gov.ar); ** Dirección de Estadística y Censos de la provincia de Entre Ríos (www.entrierios.gov.ar); *** Instituto Provincial de Estadística y Censos de la provincia de Santa Fe (www.santafe.gov.ar).

de productividad varía debido a que está sujeto a las condiciones ambientales, en particular a los niveles del agua (Taller Ecologista 2010a).

La actividad se encuentra en conflicto con la ganadería, ya que las vacas suelen destruir muchos componentes de la flora apícola por consumo o pisoteo. Además, el fuego, como práctica de manejo ganadero, no sólo afecta a la flora sino que también suele quemar las colmenas (Quintana y Bó 2010a).

Al igual que en el resto del país, en la zona de islas, la producción de miel tiene un alto grado de informalidad y desorganización (Taller Ecologista 2010a). Este puede constituir uno de los motivos por los que no fue posible conseguir información específica sobre la producción apícola en el Delta del Paraná, por lo que a continuación se presentará información primero para la matriz del Delta y luego para la escala general (tanto a nivel nacional como provincial).

Los partidos que componen la matriz del Delta agrupan, aproximadamente, 256 mil colmenas y algo más de 1.800 productores⁷ (Tabla 9), esto es, un 6,4% de las colmenas y el 5,5% de los productores del país. En la tabla 9 se presentan además los datos de producción de miel de la campaña 2009/2010 para los departamentos de la provincia de Entre Ríos, que son los únicos para los que se obtuvo información detallada.

La Argentina se encuentra entre los cinco principales productores mundiales de miel. Sin embargo, la producción se ha reducido en los últimos años, pasando de un promedio de 84.000 toneladas anuales en el período 2000-2008 a un promedio de 60.000 toneladas anuales en 2009-2010 (Blengino 2012)⁸.

Prácticamente la totalidad de la producción nacional (miel y cera) se destina a la exportación, que en 2011 alcanzó la suma de US\$ 226,3 millones (Tabla 10). El principal producto exportado es la miel a granel, aunque también se exportan otros productos derivados tales

⁷ Números estimados a partir de distintos registros (nacionales y provinciales) de productores.

⁸ Se estima para 2012 una producción de 60.000 toneladas de miel, bastante menos que en 2011, cuando se llegó a las 80.000 toneladas (Boyardjián 2012).

como ceras, miel fraccionada, propóleos y material vivo. Las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe concentran más del 56% de los productores de miel y

casi el 70% de las colmenas (Tabla 11). Además, representan el 66% de la producción nacional⁹ (Bedascarrasbure 2009) y el 71% de las exportaciones.

Tabla 9.-			
Número de colmenas y productores y producción de miel (en kg), por departamento para la matriz del Delta.			
Provincia / Departamento	Nº de colmenas	Nº de productores	Producción (kg)
Buenos Aires^{a*}	25.181	252	n/d
Entre Ríos^{**}			
Diamante	10.753	62	96.595
Gualeduay	16.637	76	20.649
Gualeduaychú	57.914	138	22.823
Islas de Ibicuy	9.737	56	685.204
Paraná	57.559	326	686.708
Victoria	27.253	126	304.563
Santa Fe^{***}			
La Capital	12.928	301	n/d
Rosario	11.487	299	n/d
San Jerónimo	18.362	129	n/d
San Lorenzo	8.553	70	n/d
Total matriz del Delta	256.364	1.835	-



LETYE

n/d: no disponible

a. Este valor incluye los datos de los nueve partidos que este trabajo considera que forman parte de la matriz del Delta bonaerense y al partido de Pilar. No es posible discriminar esta información por partido.

Fuentes: * Ministerio de Asuntos Agrarios, provincia de Buenos Aires. Mesas regionales apícolas. Año 2009 (www.maa.gba.gov.ar);

** Dirección de Lechería y Granja - Departamento Apicultura, provincia de Entre Ríos. Datos productivos temporada 2009/2010.

Secretaría de Ambiente de Entre Ríos (www.entrerios.gov.ar); *** Ministerio de la Producción, provincia de Santa Fe. Cadena Productiva Apícola. Año 2008 (www.santafe.gov.ar).

Tabla 10.-		Producción y exportaciones argentinas de miel para el período 2007-2011.				
Año →		2007	2008	2009	2010	2011
Producción						
Miel natural	ton	81.000	72.000	62.000	59.000	80.000
Exportaciones argentinas						
Miel natural	miles de US\$	134.152	181.005	160.291	173.217	223.448
	ton	79.861	69.113	57.969	57.250	72.356
Cera de abejas	miles de US\$	3.290	3.207	2.735	3.149	2.915
	ton	822	726	594	652	572
Exportaciones provinciales (miel natural y cera de abejas)						
Buenos Aires	miles de US\$	66.183	88.657	78.457	84.884	108.904
	ton	38.808	33.593	28.169	27.853	35.072
Entre Ríos	miles de US\$	11.365	15.227	13.476	14.579	18.708
	ton	6.667	5.771	4.839	4.785	6.026
Santa Fe	miles de US\$	20.258	27.177	24.054	26.018	33.417
	ton	11.916	10.314	8.649	8.550	10.774

Fuente: INDEC (www.indec.com.ar) y Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (www.minagri.gov.ar).

⁹ Aproximadamente el 50% de la producción se concentra en la provincia de Buenos Aires, mientras que Santa Fe y Entre Ríos producen alrededor del 8% del total nacional cada una.

Tabla 11.- Distribución provincial de colmenas y productores para el año 2008.					
Provincia	Nº de colmenas	%	Nº de productores	%	Colmenas / productor
Buenos Aires	1.652.400	41,4	10.200	30,8	162
Entre Ríos	690.930	17,3	4.265	12,9	162
Santa Fe	433.160	10,9	4.165	12,6	104
Resto	1.214.865	30,4	14.471	43,7	84
Total del país	3.991.355	100,0	33.101	100,0	121

Fuente: Registro Nacional de Productores Apícolas (Renapa) (www.minagri.gov.ar).

Producción de miel orgánica

Con respecto a la producción orgánica de miel, en 2011 se registraron a nivel nacional 345 productores y casi 31.600 colmenas y se exportaron 886 toneladas de miel (que representan el 1,2% de las exportaciones totales). Entre 2007 y 2011 la actividad protagonizó un proceso de atomización caracterizado por el aumento del número de productores orgánicos, junto a la disminución en la cantidad de colmenas por apicultor y un descenso en la exportación (Ramírez 2012). Las provincias con mayor desarrollo de la actividad apícola orgánica son Entre Ríos, Santa Fe y Chaco, que juntas engloban cerca de la mitad de las colmenas bajo seguimiento en los últimos cinco años. Le siguen en orden de importancia Córdoba y Buenos Aires:

Sector apícola argentino (Período 2007-2011)					
Año →	2007	2008	2009	2010	2011
Exportaciones (en ton)					
Total país	1.040	1.298	833	1.058	886
Nº de colmenas					
Buenos Aires	6.573	3.903	4.056	3.481	3.278
Entre Ríos	8.872	12.304	15.370	5.818	5.905
Santa Fe	7.715	9.451	8.346	3.735	4.745
Resto	17.142	26.312	29.830	21.881	17.660
Total país	40.302	51.970	57.602	34.915	31.588

Fuente: SENASA en base a información de Certificadoras (www.senasa.gov.ar).

En el Delta del Paraná existe el potencial para desarrollar una producción orgánica debido a que no se utilizan agroquímicos en los cultivos y a que no hay rutas en la zona (Basilio *et al.* 2010). En el año 2000, el INTA, a través de su programa Cambio Rural, nucleó a un grupo de productores de Victoria para producir miel orgánica certificada. En 2002 se comenzó a comercializar miel en transición y en 2003 miel orgánica certificada (monofloral de catay), y llegó a exportar 140.000 kg a Canadá, el Reino Unido y Francia. Si bien la experiencia fue positiva, la relación con los exportadores no fue lo suficientemente fluida, puesto que la producción orgánica requiere un alto grado de formalidad y la legalización de todos los pasos del proceso productivo. Además, la legislación vigente sobre producción orgánica exige que intervengan certificadoras privadas, lo que implica un aumento de los costos, que puede llegar a tener una incidencia considerable, sobre todo para los pequeños productores (Taller Ecologista 2010a).

Pesca

En el Delta del Paraná se han registrado más de 200 especies de peces. La región es apreciada por la oferta de especies migradoras de gran tamaño y valor comercial para exportación, pescaderías y restaurantes y por su pesca deportiva variada a lo largo del año (Minotti 2010).

La pesca en el Delta involucra distintas modalidades: la pesca de subsistencia y artesanal practicada por los isleños, la de tipo comercial / industrial y la pesca deportiva / recreativa.

Pesca artesanal

La pesca artesanal representa una de las actividades más tradicionales de la región y para algunos isleños constituye su principal medio de vida (Baigún y Minotti 2010). La captura se vende a acopiadores que pasan por las islas o directamente en tierra firme a pescaderías y locales gastronómicos. Las especies más buscadas son las migradoras. Asimismo, frente a la isla Martín García operan algunas lanchas pesqueras de mediano porte con bodega, que proveen a los restaurantes del conurbano bonaerense.

Pesca industrial

La pesca industrial está dirigida prácticamente en su totalidad a la exportación y basada casi exclusivamente en la captura de sábalo (*Prochilodus lineatus*, Baigún y Minotti 2010). Los pescadores suelen ser de tiempo completo y utilizan artes y embarcaciones propias o provistas por los frigoríficos o los acopiadores. Las capturas son recogidas por acopiadores que las trasladan a las plantas frigoríficas. En la región existen varios puertos de desembarco y fiscalización pesquera, pero se destacan por sus volúmenes los de Diamante y Victoria en Entre Ríos, y los de Gaboto y Rosario, en la provincia de Santa Fe.

Si bien no se dispone de suficientes estadísticas sobre las capturas de pescado de río en el Delta del Paraná, dado que la mayor parte de la pesca de la zona se exporta, se utilizará como una primera aproximación de las cantidades capturadas para pesca industrial a las toneladas exportadas de peces de agua dulce en las tres provincias involucradas.

Entre 1994 y 2002, las exportaciones registradas de peces de agua dulce pasaron de alrededor de 3.000 a más de 20.000 toneladas anuales, de las cuales alrededor del 80%, en promedio, eran de sábalo (Taller Ecologista 2010a). Casi el 90% de la exportación total

Pescador artesanal en Ramallo, provincia de Buenos Aires.



correspondía a empresas emplazadas en Santa Fe y Entre Ríos. Entre 2003 y 2006, las exportaciones de sábalo ascendieron, en promedio, a unas 30.000 toneladas. A partir de 2007, el volumen de pescado comercializado ronda entre las 10.000 y 20.000 toneladas anuales.

A escala general, en el río Paraná, las capturas fueron estables entre las décadas del 70 y del 90¹⁰. Sin embargo, en los últimos años la instalación de plantas frigoríficas¹¹ generó una demanda mayor y continua, llevando a un cambio en los hábitos de captura (Baigún 2010). Desde principios de 2000 aumentó el volumen de pesca del sábalo para exportación, con un 88% de las capturas dirigidas a satisfacer esa demanda.

Los primeros estudios técnicos de evaluación de las pesquerías de sábalo en los tramos medio e inferior del Paraná, llevados a cabo a partir de 2005, registraron una disminución en la talla promedio de las piezas capturadas, lo cual estaría indicando una situación de sobrepesca de las poblaciones de la especie (Taller Ecologista 2010a). En este contexto, las provincias de Entre Ríos y Santa Fe y la ex Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación diseñaron una serie de normativas tendientes a limitar las capturas, entre las que se cuenta la fijación de cupos a las exportaciones¹².

Las exportaciones argentinas de pescado de río superaron los 20,1 millones de dólares en 2011 (17.166 toneladas), correspondiendo el 100% a las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe (Tabla 12). Las ventas externas de sábalo representan más del 90% del total, aunque también se registran exportaciones de otras especies, como boga (*Leporinus obtusidens*) y tararira (*Hoplias malabaricus*), pero en volúmenes mucho menores. Prácticamente el total de las exportaciones corresponden a pescado congelado; las ventas de pescado fresco o refrigerado son escasas.

Si bien no se conoce con certeza el número de pescadores en la zona del Delta, se estima que en la provincia de Santa Fe había, en 2007, unos 3.040 pescadores, de los cuales 2.700 se encontraban dentro del área geográfica de la pesquería de sábalo. De estos, unos 1.600 serían pescadores de tiempo completo que pescan exclusivamente sábalo y proveen a los frigoríficos exportadores¹³. En Entre Ríos había alrededor de 1.200 pescadores sobre las costas del Paraná¹⁴ (Espinach Ros y Sánchez 2007). Con respecto a la provincia de Buenos Aires, se estima que hay entre 200 y 250 pescadores en Ramallo, Baradero y San Pedro (Baigún com. pers.).

Tabla 12.- Exportaciones argentinas de pescado de río, fresco, refrigerado o congelado^a para el período 2007-2011.

Especie	2007	2008	2009	2010	2011
<i>en miles de US\$</i>					
Sábalo	10.988	9.943	12.023	13.443	17.194
Tararira	1.075	66	132	679	1.891
Boga	207	28	407	0	1.044
Total	12.270	10.037	12.562	14.122	20.129
<i>en ton</i>					
Sábalo	14.731	12.281	14.637	13.941	15.193
Tararira	1.264	51	123	308	1.265
Boga	193	21	264	0	658
Total	16.188	12.353	15.024	14.249	17.1116

a. El 100% de las exportaciones argentinas corresponden a las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe, y más del 90% de las ventas externas proviene de estas dos últimas jurisdicciones.

Fuente: INDEC (www.indec.com.ar).

¹⁰ Estas cifras corresponden al río Paraná y por lo tanto exceden el área bajo estudio. Sin embargo, sirven como una aproximación de lo que sucedió con la pesca en el Delta.

¹¹ Desde la localidad santafesina de San Javier hasta el Delta entrerriano y bonaerense inclusive, hay 14 grandes frigoríficos que compran sábalo para exportar, con un volumen estimado entre las 60.000 y las 80.000 toneladas anuales (Peteán y Cappato 2006).

¹² Por ejemplo, para el último cuatrimestre de 2011 se fijó un cupo de exportación para el sábalo de 6.600 toneladas. A la provincia de Buenos Aires se le asignó un cupo de exportación de 1.000 toneladas y a Santa Fe y Entre Ríos, 2.800 toneladas cada una (Res. 581/2011, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca).

¹³ El Ministerio de la Producción de la provincia de Santa Fe otorgó, en 2010, 3.016 licencias de pesca comerciales (para pescadores artesanales), de las cuales 1.226 corresponden a los departamentos que forman parte de la matriz del Delta.

¹⁴ Ver nota al pie 11.

Pesca deportiva

La pesca deportiva se practica tanto de costa como embarcada, donde las especies blanco suelen ser también las migradoras. A pesar de la importancia de la actividad, particularmente en el sector del Delta Inferior, es escasa la información existente sobre el número de pescadores¹⁵ y los volúmenes extraídos o devueltos al río (Baigún y Minotti 2010). Sin embargo, sería de gran importancia tomar registros de esta actividad, que ha crecido mucho en los últimos años, aportando a la economía de la región.

Por último, la extracción de peces de pequeño porte para carnadas, para el mercado de la acuafilia y para la exportación de especies ornamentales son modalidades de reconocida importancia económica en la región. Sin embargo, sólo se cuenta con información aproximada de los volúmenes exportados, generalmente por agrupamientos de especies, sin indicación de sus localidades o zonas de captura (Baigún y Minotti 2010).

Caza

La caza de especies de fauna silvestre constituye una actividad tradicional del Delta. Generalmente es realizada con fines comerciales o para subsistencia de los pobladores (Taller Ecologista 2010a). La fauna también contribuye al desarrollo de prácticas recreativas y de ecoturismo, a través de actividades como la caza deportiva y la observación de aves en su hábitat natural. Entre las principales especies objeto de caza se destacan el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), la nutria (*Myocastor coypus*), la iguana (*Tupinambis merrianae*), la vizcacha (*Lagostomus maximus*), el ñandú (*Rhea americana*) y diversas especies de patos.

Caza comercial

La caza comercial en el Delta es de carácter artesanal y se concentra en el coipo o nutria¹⁶. En mucha menor medida, se comercializan también cueros de lagarto o iguana overa y ocasionalmente de carpincho y lobito de río (*Lontra longicaudis*, Taller Ecologista 2010a).

A nivel provincial, el coipo y la iguana overa son las únicas especies que poseen una temporada de caza

comercial autorizada en Entre Ríos¹⁷. En la provincia de Buenos Aires se autoriza la caza comercial de nutria con un cupo de 300.000 ejemplares¹⁸, mientras que en la provincia de Santa Fe el cupo establecido es de 150.000 especímenes¹⁹. Por su parte, la caza comercial de carpincho se encuentra prohibida en las tres provincias que forman parte del área bajo estudio.

Coipo

Durante la temporada de caza (junio-septiembre), muchos isleños capturan el coipo para comercializar su piel –que se exporta casi en su totalidad– y aprovechar su carne para consumo o venta local. Las pieles obtenidas son vendidas a acopiadores, intermediarios que recorren periódicamente las islas, quienes tratan a su vez con las industrias y las cámaras exportadoras (Taller Ecologista 2010a).

Existen tres centros de acopio principales en la región del Delta (Diamante y Victoria, Gualeguay e Islas de Ibicuy), en los cuales se registró la captura de cerca de 500.000 ejemplares en 1998 (Quintana y Bó 2010b). A partir de esa fecha la demanda decayó.

Además, los organismos oficiales tanto provinciales como nacionales ligados al manejo de la fauna, tomaron como medida precautoria una importante reducción de los cupos, por lo que el número de ejemplares capturados descendió significativamente, de 250.000 capturas en 2005 y 2006 hasta menos de 7.000 en 2009 (Tabla 13). Sin embargo, para 2011 el número de capturas volvió a ascender, superando los 58.000 ejemplares²⁰.

Con respecto a las exportaciones de coipo, sólo se dispone de información a nivel nacional. En la Tabla 14 se observa que las ventas externas de su piel rondaron los 2 millones de dólares en 2007, 2008 y 2011 (entre 17 y 22 toneladas), pero las ventas fueron menos de la mitad de ese valor en 2009 y 2010²¹.

Iguana overa

La captura de la iguana overa se desarrolla entre diciembre y marzo, época en la cual estos animales se encuentran más activos. Vale mencionar que si bien en el Delta hay caza de iguanas, esta especie no es

¹⁵ Se estima que en el país existen unos 4 millones de pescadores deportivos (AICACYP 2010). Por otra parte, de acuerdo con información provista por la Dirección General de Fiscalización Agroalimentaria del Ministerio de Producción de Entre Ríos, a lo largo de 2012 (hasta mediados de noviembre) se otorgaron en la provincia 6.012 licencias anuales para pesca deportiva y 7.827 permisos transitorios.

¹⁶ El Delta Medio, en particular la zona de islas del departamento de Victoria, constituye –junto con los partidos de General Lavalle y General Madariaga, en la provincia de Buenos Aires– una de las dos zonas nutrieras más importantes de la Argentina, tanto por la cantidad de animales capturados como por el número de personas dedicadas a la actividad (Taller Ecologista 2010a).

¹⁷ Ley Provincial N° 4.841 y modificatorias.

¹⁸ Disposición N°61/2011 del Ministerio de Asuntos Agrarios.

¹⁹ Resolución N°54/2011 del Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente.

²⁰ De acuerdo con información parcial para el año 2012 provista por la Dirección General de Fiscalización Agroalimentaria del Ministerio de Producción de la provincia de Entre Ríos, las capturas de ejemplares de coipo se habrían incrementado un 67%.

²¹ Para el coipo se ha establecido un cupo anual de exportación de hasta 2.500.000 cueros curtidos terminados (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Resolución 444/2012).

exclusiva de la región y tiene amplia distribución en otros ambientes.

En la provincia de Entre Ríos existen dos principales centros de acopio ubicados en los departamentos de Paraná y Gualeguaychú, pero fuera del Delta (Taller Ecologista 2010a). La extracción de cueros de iguana en esta provincia rondó las 12.000 unidades entre 2005 y 2007, cayendo a la mitad en 2008 (Tabla 13). En 2009 alcanzó las 8.500 unidades, para luego caer significativamente –en 2011 sólo se capturaron 200 ejemplares^{22,23}.

Carpincho

La caza comercial de carpincho tradicionalmente fue una actividad de importancia en el Delta, pero actualmente se

encuentra prohibida en las tres provincias que componen el área bajo estudio. Sin embargo, la especie es comúnmente cazada por los pobladores del Delta con fines de subsistencia, que aprovechan su carne para consumo y venden los cueros.

La Argentina es el principal consumidor de cueros para marroquinería –el 98% de la producción está dirigida al mercado interno– y el mayor exportador de este producto. Al utilizar casi exclusivamente el cuero, la Argentina se diferencia de otros países latinoamericanos que en la explotación comercial del carpincho utilizan principalmente la carne, como Venezuela, Colombia y Brasil²⁴.

Entre 1940 y 2005 las exportaciones argentinas alcanzaron un promedio aproximado de 110.000 ejemplares cazados por año, dirigiéndose la mayor parte

Tabla 13.-		Número de ejemplares de coipo (por centro de acopio) y de iguana overa capturados para el período 2007-2011. Los datos de coipo son para la región del Delta del Paraná, mientras que los de iguana overa se expresan para el departamento de Victoria y para la provincia de Entre Ríos.				
Área de acopio	2007	2008	2009	2010	2011	
<i>Coipo</i>						
Diamante y Victoria*	37.984	39.250	6.160	4.000	17.087	
Gualeguay	21.170	31.800	640	800	21.724	
Islas de Ibicuy**	9.900	5.800	0	2.900	19.500	
Total	69.054	76.850	6.800	7.700	58.311	
<i>Iguana overa</i>						
Victoria	1.100	300	2.000	500	0	
Provincia de Entre Ríos***	12.600	6.700	8.500	1.800	200	

* Zona de islas de los departamentos de Diamante y Victoria.

** Departamento de Islas de Ibicuy y alrededores.

*** Incluye, además de los departamentos “nutrieros”, a los departamentos de Nogoyá, Paraná, La Paz y Federal.

Fuente: Quintana y Bó (2010b); Taller Ecologista (2010a) y Bó (com. pers.), en base a información de la Dirección de Gestión Sustentable y Dirección General de Fiscalización Agroalimentaria de la provincia de Entre Ríos, (www.entrieros.gov.ar).

Tabla 14.-		Exportaciones argentinas de cueros y pieles de carpincho y coipo para el período 2007-2011.				
Producto	Unidad	2007	2008	2009	2010	2011
Cueros y pieles de carpincho, en bruto	miles de US\$	92	39	108	0	0
	ton	9	3	8	0	0
Pieles enteras de coipo, en bruto o curtidas	miles de US\$	2.140	2.019	698	872	1.795
	ton	22	19	6	9	17

Fuente: INDEC (www.indec.com.ar).

²² En 2012 (datos disponibles hasta noviembre) la extracción de cueros de iguana habría aumentado un 50%, según información suministrada por la Dirección General de Fiscalización Agroalimentaria del Ministerio de Producción de la provincia de Entre Ríos.

²³ No se dispone de información lo suficientemente desagregada sobre las exportaciones argentinas de iguana. La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable ha establecido un cupo anual de exportación de hasta 1.000.000 de cueros (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Resolución 11/2011).

²⁴ Venezuela es el principal consumidor de carne de carpincho. Su consumo es tradicional en Semana Santa y la carne certificada es muy cara (US\$ 20/kg) (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca 2011).

de las ventas a Italia (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca 2013). En 2009 las ventas externas de cuero y piel de carpincho superaron los US\$ 100.000 (8 toneladas), pero no se registraron ventas al exterior en los últimos dos años (Tabla 14).

Otros tipos de caza

En el Delta existen numerosas especies que, con distinta frecuencia, son capturadas con fines de subsistencia (Taller Ecologista 2010a). Entre los mamíferos se destacan el carpincho y el coipo. Entre los reptiles reviste importancia la caza de iguana overa y dos especies de tortugas acuáticas. En los casos de la iguana y el carpincho también se utiliza la grasa con diversos fines medicinales. Además, se consume rana criolla (*Leptodactylus ocellatus*), que eventualmente puede ser colectada para su venta. Asimismo, de las 76 especies de aves acuáticas presentes en la región del Delta del Río Paraná, 22 serían cazadas con fines de subsistencia y 18 serían sometidas tanto a cacería de subsistencia como deportiva (Bó *et al.* 2002).

La caza deportiva suele ser realizada en forma esporádica por los habitantes de los grandes centros urbanos de las áreas ribereñas cercanas al Delta. La actividad se encuentra regulada por diversas legislaciones provinciales. Las especies habilitadas para la caza menor en las tres provincias involucradas incluyen perdices, liebres, diversas especies de patos y aves²⁵ (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2011). Sin embargo, dentro del Delta existen muy pocos sitios habilitados para la caza menor deportiva. En cuanto a la caza mayor, en la provincia de Entre Ríos sólo se permite aquella relacionada con especies exóticas como el búfalo (*Bubalus bubalis* sp.), el ciervo Axis (*Axis axis*) y el ciervo colorado (*Cervus elaphus*), los jabalíes (*Sus scrofa*) y el antilope negro (*Antilope cervicapra*)²⁶. En la provincia de Buenos Aires se permite la caza de ciervo Axis, antilope, ciervo dama (*Dama dama*), ciervo colorado, cabra salvaje y jabalí.

Un problema lo constituyen las excursiones realizadas por cazadores furtivos provenientes de los grandes centros urbanos cercanos, que realizan actividades de tiro al blanco, especialmente sobre carpinchos, patos y gallaretas de cualquier especie, aves rapaces, garzas y cigüeñas, entre otras. También debe nombrarse el denominado “turismo cinegético”, una modalidad que ha cobrado auge en los últimos años y que consiste en la oferta de paquetes de cacería basados en ciertas especies de patos y palomas, por parte de empresas que los venden principalmente a turistas extranjeros (Taller Ecologista 2010a).

Forestación

Los bosques nativos ocupan apenas el 4% de la superficie del Delta del Paraná (73.549 hectáreas). Sin embargo, presentan gran variedad de tipos (Enrique *et al.* 2010). Estos árboles brindan refugio al ganado y han sido muy explotados para la leña.

Con respecto a la forestación, el Delta del Paraná es la zona más importante de la Argentina en lo referente al cultivo de álamos (*Populus* spp.) y sauces (*Salix* spp.). El sistema de producción predominante es la forestación con salicáceas²⁷. La actividad, que abarca aproximadamente a 400 productores forestales (Signorelli 2012), se realiza fundamentalmente en el Delta Inferior bonaerense y, en menor proporción, en las islas de Entre Ríos.

A partir de información obtenida del Mapa de Plantaciones Forestales (MPF) del Delta, realizado por el área de Sistemas de Información Geográfica (SIG) e Inventario Forestal de la Dirección de Producción Forestal del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP), se han relevado en la región del Delta del Paraná aproximadamente 83.000 ha plantadas con salicáceas, de las cuales un 75% se encontraría bajo manejo²⁸ (Signorelli y Gaute 2012).

En la porción bonaerense del Delta se registran algo más de 60.000 hectáreas, donde las áreas más forestadas se encuentran en las islas de San Fernando y Campana (Tabla 15). En tanto, en el Delta entrerriano hay casi 23.300 ha forestadas. El 83% del total forestado en el Delta corresponde a sauces y el resto a álamos. La provincia de Santa Fe no aporta en su sector de Delta con actividades forestales.

Existen distintos programas de promoción de la forestación en el Delta, entre ellos: i) a nivel nacional, la Ley N° 26.432/08, que prorroga y modifica el régimen de la Ley N° 25.080/98 de Inversiones para Bosques Cultivados; ii) en la provincia de Buenos Aires, la Ley Provincial de Incentivos a la Forestación N° 12.662/01 y los Certificados de Superficies Forestadas (requeridos para tramitar la exención del impuesto inmobiliario); iii) el Plan Forestal Santafesino, Ley N° 11.111 (30/11/93).

Con respecto a la Ley Nacional N° 25.080, desde 2003 a la fecha se han otorgado ayudas económicas no reintegrables por más de \$20 millones en la región del Delta, distribuidos en más de 500 planes que representan más de 17.000 hectáreas nuevas de álamos y sauces. Hasta agosto de 2012 se han pagado casi \$3 millones (Signorelli 2012).

²⁵ Una gran parte de las 19 especies de aves acuáticas sometidas a la caza deportiva en el Delta serían víctimas del “tiro al blanco”, principalmente por cazadores foráneos, ya que solamente se autoriza la caza deportiva para tres especies de patos: el sirirí colorado (*Dendrocygna bicolor*), el picazo o crestón (*Netta peposaca*) y el cutirí (*Amazonetta brasiliensis*) y sólo en los departamentos de Diamante y Victoria (Bó *et al.* 2002).

²⁶ Según información facilitada por la Dirección General de Fiscalización Agroalimentaria del Ministerio de Producción de la provincia de Entre Ríos, en 2012 (hasta mediados del mes de noviembre) se otorgaron, en toda la provincia, 461 licencias anuales para caza deportiva menor, 288 licencias anuales para caza deportiva mayor y 3.518 permisos transitorios (para no residentes) para caza deportiva.

²⁷ Es la mayor superficie plantada con salicáceas del mundo (Kandus 1997).

²⁸ La diferencia surge por plantaciones abandonadas o de difícil accesibilidad para su intervención.

Tabla 15.-		Superficie forestada para el Delta bonaerense y entrerriano en los años 2008 y 2009 (hectáreas).		
Provincia	Partido / Departamento	Especie		Total
		Álamo	Sauce	
Buenos Aires	Baradero	-	219	219
	Campana	8.243	11.792	20.035
	Escobar	220	2.689	2.909
	San Fernando	5.061	22.252	27.313
	Tigre	279	2.824	3.103
	Zárate	134	6.380	6.514
Subtotal Buenos Aires		13.937	46.156	60.093
Entre Ríos	Islas de Ibicuy	572	22.707	23.279
Total Delta		14.509	68.863	83.372

Fuente: Signorelli y Gaute (2012) en base a MPF/SIG, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (www.minagri.gob.ar).

Tabla 16.-		Materia prima utilizada por la industria forestal, por lugar de origen de los rollizos y especie para el período 2007-2010*.			
Especie	Rollizos (en toneladas)				
	2007	2008	2009	2010	
Materia prima utilizada en la producción de tableros de partículas					
Álamo	382	16.815	0	0	
Sauce	13.988	148.617	23.265	0	
Delta bonaerense	14.370	165.432	23.265	0	
Álamo	0	561	163	2.094	
Sauce	2.531	3.337	5.937	20.802	
Delta entrerriano**	2.531	3.898	6.100	22.896	
Álamo	382	17.376	163	2.094	
Sauce	16.519	151.954	29.202	20.802	
Subtotal	16.901	169.330	29.365	22.896	
Materia prima utilizada en la producción de celulosa y papel					
Álamo	108.071	47.305	75.134	113.443	
Sauce	172.803	195.625	179.484	119.125	
Delta bonaerense	280.874	242.930	254.618	232.568	
Total materia prima					
Álamo	108.453	64.120	75.134	113.443	
Sauce	186.791	344.242	202.749	119.125	
Delta bonaerense	295.244	408.362	277.883	232.568	
Álamo	0	561	163	2.094	
Sauce	2.531	3.337	5.937	20.802	
Delta entrerriano*	2.531	3.898	6.100	22.896	
Álamo	108.453	64.681	75.297	115.537	
Sauce	189.322	347.579	208.686	139.927	
Total	297.775	412.260	283.983	255.464	

* La información correspondiente al año 2011 no está disponible.

** La información para los años 2008 a 2010 corresponde a la totalidad de la provincia de Entre Ríos (ver nota al pie 30).

Fuente: Dirección de Producción Forestal, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, (www.minagri.gob.ar).



Forestación en el delta bonaerense.

La madera de salicáceas se puede utilizar para leña, postes y tutores, triturado (para la fabricación de pastas de distintos tipos de papel o para la elaboración de tableros de aglomerado), aserrado (para elaborar pallets, tirantes, envases, muebles, etc.) y debobinado (para la fabricación de fósforos, escarbadienes, palitos de helado, etc.). Se estima que el 83% del consumo anual de salicáceas se destina a la industria del triturado (tableros y papel) y el 17% restante a la industria mecánica (debobinado y aserrado) (Borodowski 2006). A partir de las estadísticas sobre materia prima utilizada en la industria forestal, por especie y según lugar de origen de los rollizos, se observa que en el período 2007-2010²⁹ se emplearon entre 255,5 y 412,3 miles de toneladas de salicáceas provenientes del Delta³⁰ en la producción de tableros de partículas y en la industria del papel, siendo ésta última la que consume la mayor cantidad de rollizos (Tabla 16).

El Delta no tiene grandes industrias básicas asentadas en las islas, aunque en los últimos tiempos aparecieron varios pequeños aserraderos (Borodowski 2006). La madera es provista principalmente a las fábricas

localizadas en la franja ribereña inmediata al Río Paraná, desde San Fernando y Tigre hasta Ramallo, y a industrias asentadas en las proximidades de las ciudades de Buenos Aires, Morón, Avellaneda, Quilmes y Bernal. En la zona de influencia del Delta existen alrededor de 40 aserraderos, cuatro plantas debobinadoras, una de tableros de partículas y una de papel para periódicos. El movimiento de madera se realiza principalmente por vía fluvial, llegando desde las islas a los puertos de Tigre, San Fernando, Escobar, Campana, Zárate y San Pedro. A partir de estos puertos comienza el movimiento terrestre hacia la industria. Con respecto al tamaño de las explotaciones forestales, más del 90% de los productores de la región poseen explotaciones pequeñas –de menos de 200 ha– y utilizan el 78% del suelo para forestación, 18% para mimbre y 4% para fruta (Borodowski y Suárez 2005). De la producción forestal, el 80% se vende en pie y el resto cortado. Los productores medianos (explotaciones de entre 200 y 1.000 ha) representan el 6,3% del total de productores. El uso del suelo se divide de la siguiente forma: 90% para forestación y 10% para ganadería. De la producción forestal de los productores medianos, el

²⁹ No se cuenta con datos para 2011. La información sobre materia prima utilizada por la industria forestal se basa en una encuesta anual a la industria maderera y del papel y comprende las siguientes ramas forestales: tableros alistonados, tableros de fibras, tableros de partículas, impregnación de postes y maderas, industria de la celulosa y el papel y laminados para otros usos (Industrias Forestales, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, varios años).

³⁰ En el caso del Delta entrerriano, sólo se cuenta con información detallada para el año 2007, para el resto de los años los datos corresponden a toda la provincia. Sin embargo, de acuerdo con la información de 2007, el 91% de la madera de salicáceas extraída en Entre Ríos corresponde al Delta. En forma similar, a partir de la información proveniente del Mapa de Plantaciones Forestales del Delta se desprende que el 97% de la superficie forestada con álamos y sauces en la provincia de Entre Ríos está situada en el Delta. Por lo tanto, se considera que el total provincial es una buena aproximación de la información correspondiente al Delta.

10% se vende en pie y el 90% restante, cortado. Por otra parte, la mayoría de los grandes productores (explotaciones superiores a 1.000 ha) son empresas industriales del sector maderero. El 95% del suelo se utiliza para forestación y el 5% para ganadería. De la producción forestal de los productores grandes, el 60% se vende con valor agregado y el 40%, cortado.

Ganadería

En el Delta Medio y Superior, la ganadería es una de las actividades productivas de mayor importancia y que ha cobrado gran relevancia en las últimas décadas. En el Delta Inferior, la ganadería se desarrolla en menor escala y comparte terreno con la forestación con salicáceas³¹.

Los pastizales del Delta del Paraná son fuente natural de forraje para la fauna silvestre y también una importante fuente de alimento para el ganado vacuno. De hecho, estos pastizales constituyen la principal fuente forrajera para los diferentes sistemas ganaderos de producción de carne que se desarrollan en la región (Rossi 2010).

En la región tradicionalmente se desarrolló la “ganadería de islas” bajo una modalidad extensiva y con un marcado carácter estacional: durante los meses cálidos se trasladaba el ganado para su engorde con la vegetación nativa y en otoño se lo retiraba. En general,

los establecimientos no se delimitaban –sus límites estaban constituidos por los accidentes geográficos– y los productores no dedicaban cuidados especiales a la hacienda (Taller Ecologista 2010a).

En las últimas dos décadas, la expansión del cultivo de soja y la profundización del proceso de “agriculturización” en la región pampeana produjo una reconfiguración territorial de la ganadería en todo el país. La dinámica de complementariedad de la agricultura y la ganadería, que caracterizó al sector agropecuario durante el siglo pasado, dio lugar a un proceso de competencia con un desplazamiento de las fronteras agropecuarias. De esta forma, el stock ganadero fue desplazado desde la región pampeana hacia “zonas marginales” de menor aptitud agrícola. Este fenómeno fue acompañado por cambios en la modalidad de producción, con la expansión del sistema de engorde a corral (Taller Ecologista 2010a). Una de las zonas que recibieron la hacienda desplazada de las tierras pampeanas fueron las islas del Delta del Paraná. Además, hubo otros factores que favorecieron el creciente uso de las tierras insulares para la ganadería, entre ellos, la construcción del puente Rosario-Victoria –que produjo una disminución en los costos de traslado de la hacienda– y la política de arrendamiento de tierras fiscales por parte de la provincia de Entre Ríos (Donadille *et al.* 2010).

La elevada productividad natural de los humedales fluviales del Delta, junto con un ciclo de aguas bajas, hicieron que se pasara de un sistema de ganadería



Rubén D. Quintana

Ganadería de islas en el departamento de Victoria, provincia de Entre Ríos.

³¹ La superficie indicada con potencial silvopastoril en el Delta Inferior del Paraná abarca alrededor de 48.000 ha, con unas 26.000 cabezas de ganado vacuno (Dupertis 2010).

extensiva estacional a uno más intensivo y permanente. De esta forma, la cantidad de cabezas se multiplicó por 10 (de 160.000 a 1.500.000) entre 1997 y 2007, cuando se registró la mayor cantidad de cabezas de los últimos años, con los consiguientes efectos de sobrepastoreo, erosión de suelos y posible contaminación biológica y química del agua (Quintana y Bó 2010a). En algunos casos, la actividad implicó también una alteración del régimen hidrológico debido a la construcción de diques o a la obstrucción de cursos de agua mediante terraplenes para facilitar la circulación y evitar el ingreso de agua al interior de los campos.

Como ejemplo de la expansión de la ganadería en las islas del Delta se puede observar la evolución del stock de ganado vacuno en el departamento de Victoria: entre los años 2002 y 2009, la cantidad de hacienda en islas se incrementó más de 400% (de 45.000 a 235.000 cabezas). Asimismo, el porcentaje del stock de ganado en islas en relación con el total del departamento pasó de alrededor del 30% a más del 80% en el período mencionado (Taller Ecologista 2010a).

Desde el punto de vista productivo, las islas ofrecen recursos naturales de alta calidad y en cantidad (pasturas y agua), lo que hace posible desarrollar allí el ciclo completo de producción bovina. Su aislamiento natural y

su condición climática atemperada por efecto del agua, permiten producir carnes de calidad diferencial respecto de las de tierra firme. En períodos de aguas bajas, la productividad y rentabilidad de la actividad es alta: los animales son alimentados con pastos naturales y los costos son relativamente bajos (Taller Ecologista 2010a).

En la Tabla 17 se presenta información para las tres provincias y para la matriz del Delta. De acuerdo con la cantidad de bovinos vacunados por año, en la matriz del Delta se registraron entre 1.979.000 y 2.648.000 cabezas de ganado en los últimos cinco años, entre el 7% y el 9% de lo registrado a nivel provincial. Más del 70% corresponden a la provincia de Entre Ríos.

Dado que no se disponen de estadísticas sistemáticas sobre cuántas cabezas de ganado vacuno se encuentran en la zona de islas del Delta, y que de las tres provincias Entre Ríos es la que aporta más cabezas de ganado a la región, se tuvieron en cuenta solamente los datos de dicha provincia. Para esto se consideraron cálculos que indican que alrededor del 20% del stock ganadero de esta provincia correspondería al Delta (Montesino com. pers., Quintana com. pers.), mientras que otras estimaciones indican que en el Delta entrerriano en 2012 había unas 595.000 cabezas de ganado (Churruarín com. pers.)³².

Tabla 17.-		Cantidad de bovinos vacunados para el período 2007-2011, en cabezas de ganado. Los datos reflejan la mayor cantidad de animales vacunados en las dos campañas anuales.				
Provincia	2007	2008	2009	2010	2011	
Escala general (total provincias)						
Buenos Aires	22.437.723	21.233.452	18.868.812	17.999.945	18.776.324	
Entre Ríos	4.814.005	4.782.448	4.625.750	4.142.105	4.297.723	
Santa Fe	7.759.248	7.587.520	7.073.620	6.437.003	6.391.253	
Total	35.010.976	33.603.420	30.568.182	28.579.053	29.465.300	
Matriz del Delta						
Buenos Aires	243.557	232.925	284.389	214.389	203.599	
Entre Ríos	1.714.977	1.812.931	1.879.573	1.350.240	1.589.196	
Santa Fe	479.981	463.867	484.313	414.251	408.342	
Total	2.438.515	2.509.723	2.648.275	1.978.880	2.201.137	
Delta del Paraná						
Entre Ríos*	962.801	956.490	925.150	828.421	859.545	
Buenos Aires	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	
Santa Fe	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	

n/d: no disponible

* Corresponde al 20% del total de cabezas de ganado de la provincia de Entre Ríos.

Fuente: elaboración propia en base a SENASA (www.senasa.gov.ar).

³² Si se aplica el 20% al total de bovinos vacunados en la provincia de Entre Ríos durante la campaña antiaftosa del primer semestre de 2012 se obtiene un número algo mayor al medio millón de animales.

Búfalo de agua^a

En el año 2000 se puso en marcha un proyecto FONTAR denominado “Adaptación del búfalo de agua en el Delta del Paraná, provincia de Entre Ríos”, dirigido a demostrar la factibilidad de la cría de búfalo de agua (*Bubalus bubalis* sp.) destinado a la producción de carne en el Delta del Paraná. Fue la primera experiencia sistematizada con búfalos realizada en la zona, estableciéndose como una alternativa sustentable frente a la agricultura y la ganadería extensivas.

Con el objeto de promover la actividad, agrupar a los productores y coordinar acciones conjuntas, se formó en 2002 el grupo de Criadores de Búfalos Delta del Paraná, y en 2003, la Comisión de Productores de Búfalos en la Sociedad Rural de Islas del Ibicuy.

La carne del búfalo de agua es una carne exótica magra, muy sabrosa y saludable, con bajo contenido en colesterol y lípidos totales y un alto contenido en hierro y proteínas. Tiene un alto potencial de exportación como producto saludable y obtenido mediante un sistema pastoril que preserva el medio ambiente, un requisito en el que están haciendo hincapié la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Unión Europea. Asimismo, ofrece una mayor rentabilidad que la carne vacuna, que implica un ciclo de invernada más largo y con mayores costos fijos y financieros.

La población argentina de búfalos supera las 100.000 cabezas^b, de las cuales unas 6.400 están en el Delta. La carne producida en el Delta entrerriano se comercializa desde el año 2003 y en 2006 comenzaron las exportaciones a la UE (principalmente a Alemania). También se realizan ventas al mercado interno, pero en menor proporción. Además, se producen chacinados y se vende el cuero. Actualmente se faenan cerca de 1.000 cabezas anuales (lo que representa ventas por aproximadamente \$2 millones) y se han llegado a exportar unas 20 toneladas de carne al año (Cadoppi com. pers.). Cabe destacar que desde el año 2010 la Argentina cuenta con 200 toneladas de cuota Hilton para exportación de carne de búfalo a la UE, beneficio que sólo comparte con Australia (Groba 2012).

a. Basado en Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (2006).

b. Asociación Argentina de Criadores de Búfalos (<http://www.bufalos.org.ar/difusion.php>)

Recreación y turismo

El Delta brinda importantes áreas para la recreación y el turismo en base a la biodiversidad y la heterogeneidad de paisajes que presenta.

El turismo se desarrolla principalmente sobre tres ejes: la ribera continental, las islas y a lo largo de los cursos de agua. Entre las principales actividades se destacan la caza y pesca deportiva, los deportes náuticos, las playas y balnearios, y el turismo ecológico –observación de flora y fauna, safaris fotográficos, senderismo. También hay zonas donde predomina el turismo de compras (de artesanías de la zona) y gastronómico, por ejemplo, en el Puerto de Frutos de Tigre (Madanes y Faggi 2010). Varias localidades ribereñas cuentan con posadas y hoteles que alojan a un turismo calificado.

Algunos de los lugares más notables han sido protegidos con la figura de Parque Nacional o Bienes de Patrimonio Mundial y generan ingresos a nivel local y nacional. Entre ellos se destacan el Parque Nacional Pre-Delta (Diamante), la Reserva Estricta Natural Otamendi (Campana) y la Reserva de la Biósfera Delta del Paraná (San Fernando), además de otras áreas protegidas³³. En promedio, en los últimos cuatro años el Parque Nacional Pre-Delta recibió más de 32.000 visitantes al año, mientras que la Reserva Estricta

Natural Otamendi fue visitada por cerca de 14.000 personas (Tabla 18).

Es necesario tener en cuenta que tanto la recreación como el turismo pueden ser elementos importantes en el manejo sostenible de los humedales (Stolk *et al.* 2006). Por ejemplo, trabajos como guías turísticos, vendedores de alimentos o artesanías pueden brindar a la población local oportunidades de empleo e ingresos a largo plazo. Sin embargo, estas actividades dependen de la presencia de una infraestructura adecuada y deben ser manejadas con el debido cuidado. Una mala gestión puede resultar en el daño a los recursos locales en los cuales se basa. Además, las comunidades que no se encuentran directamente involucradas en el negocio del turismo local pueden resultar ignoradas y desligadas de la toma de decisiones que las afecten.

Dentro del Delta bonaerense, los servicios relacionados con el turismo y las actividades recreativas se concentran en la Primera Sección de Islas, donde se encuentran numerosos clubes para deportes acuáticos, guarderías náuticas, hosterías, cabañas, chacras y restaurantes, lugares de motonáutica y pesca, así como recreos y proveedurías. Asimismo, en las islas del Tigre se localiza la mayor densidad de casas de fin de semana y recreos (PROSAP 2011).

³³ En octubre de 2010 se creó el Parque Nacional Islas de Santa Fe, pero aún no cuenta con infraestructura para los visitantes.

Tabla 18.- Visitantes en áreas protegidas ubicadas en el Delta del Paraná para el período 2007-2010*.					
Área protegida	2007	2008	2009	2010	Promedio
PN Pre-Delta	-	5.151	67.075	25.000	32.409
RNE Otamendi	12.077	14.267	16.770	14.434	14.387
Total	12.077	19.418	83.845	39.434	38.694

* La información correspondiente al año 2011 no está disponible.
Fuente: Ministerio de Turismo, Anuario Estadístico 2011.

La ciudad de Tigre cuenta con aproximadamente 2.000 plazas disponibles, con un promedio de ocupación hotelera, en los últimos años, del 24%, mientras que en las islas hay cerca de 8.200 plazas disponibles y la ocupación hotelera en los últimos dos años alcanzó el 50% (Castro com. pers.). En los últimos cinco años, el municipio recibió un promedio de casi 4,4 millones de turistas por año. La mayor parte visitó atractivos de la ciudad: el Puerto de Frutos (33,3%), el casino (26,9%) y el Parque de la Costa (22,8%). Sólo el 13,6% de los turistas visitó el Delta. Además, cerca del 9% utilizó los servicios de lanchas y un porcentaje similar realizó excursiones, mientras que el 2,3% hizo uso de los servicios gastronómicos que se ofrecen en el Delta. Por otra parte, alrededor del 90% de los visitantes³⁴ sólo van a la zona a pasar el día mientras que, para el resto, la estadía media es de tres días (Bisogno 2005).

En San Fernando también existe una densidad importante de actividades de recreación y turismo³⁵, muchas de ellas vinculadas con la Reserva de la Biosfera. En otros municipios, como Escobar o Campana, la infraestructura turística es menor (PROSAP 2011).

En el Delta Medio, uno de los municipios con mayor actividad turística es San Pedro, que recibió entre 2008 y 2010, en promedio, aproximadamente 50.000 turistas, de los cuales algo más del 30% fue a pasar el día. De los que pernoctaron en el lugar, casi la mitad se alojaron en hoteles, 26% en campings, 16% en *bungalows* y posadas y 11% en casas (Ojea com. pers.).

Con respecto al Delta entrerriano, se destaca el desarrollo del turismo de estancias, en especial en las localidades entrerrianas de Diamante, Victoria, Gualaguay y Gualaguaychú (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2011).

La información del Sistema Local de Información Turística (SILOINTUR) de la Dirección de Turismo de la Municipalidad de Diamante³⁶ indica que en Semana

Santa de 2012 ingresaron a ese municipio más de 5.000 personas, entre turistas alojados y excursionistas, lo cual representa un promedio de ocupación hotelera del 98% y una estadía promedio de 2,5 noches. En tanto, en el mismo período de 2010 llegaron a la zona 3.500 turistas, mientras que en 2006 habrían arribado a Diamante 2.147 visitantes, lo que sirve como indicador del incremento del turismo en la zona.

Otras actividades

Los pobladores aprovechan la elevada productividad de los juncos (*Schoenoplectus californicus*), cosechándolos en forma regular para usarlos en cestería, elaboración de cortinados y otros productos de confección artesanal que luego se comercializan, junto con las artesanías de mimbre, en el Puerto de Tigre (Vicari 2010). A modo de ejemplo, en enero de 2005 ingresaron al puerto de Tigre, para ser comercializados en el Puerto de Frutos, ocho toneladas de mimbre por un valor de \$12.000 y nueve toneladas de junco por un valor de \$18.000 (Bisogno 2005).

El Delta bonaerense concentra casi la totalidad de la producción de mimbre (*Salix viminalis*) del país, con 98% de la superficie cultivada. Hay actualmente algo más de 200 hectáreas cultivadas, sobre 100.000 ha potenciales en el Delta (PROSAP 2011). En general, la actividad se realiza como complemento de las plantaciones de sauce y álamo, aunque puede ser la actividad principal en pequeños predios³⁷. Tiene un bajo grado de tecnificación y necesita un intensivo aporte de mano de obra (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2011). El circuito de comercialización comprende a una cooperativa de productores ("Los Mimbros", que nuclea a 150 productores y 70 artesanos), a acopiadores locales y a pequeñas empresas dedicadas a la elaboración de objetos y mobiliario artesanal, situadas en las zonas ribereñas, que pueden tener sus propias plantaciones (Donadille *et al.* 2010).

³⁴ De acuerdo con la Organización Mundial de Turismo, un *visitante* es una persona que viaja a un destino principal distinto al de su entorno habitual, por una duración inferior a un año, con cualquier finalidad principal (ocio, negocios u otro motivo personal) que no sea la de ser empleado por una entidad residente en el país o lugar visitados. Un visitante se clasifica como *turista* si su viaje incluye una pernoctación en dicho lugar.

³⁵ En la zona se detectaron 15 hospedajes y recreos (Kalesnik y Kandel 2004).

³⁶ www.turismodiamante.gov.ar

³⁷ La plantación media de los pequeños productores es de 2,5 a 3 hectáreas.

Los estudios para la zona del Delta Inferior muestran que más de la mitad de las especies vegetales autóctonas y naturalizadas poseen algún tipo de uso, al menos potencialmente. La mayor parte de ellas presentan un uso medicinal (78%), seguidas por las que poseen un uso comestible (19%) y forrajero (14%) (Kalesnik 2010). También se emplean especies para la elaboración de utensilios domésticos o para la construcción de techos y quinchos, y otras tienen un uso tecnológico (taninos, resinas, colorantes, fibras).

La recolección de plantas destinadas al uso doméstico es una actividad de larga data en la región. La actividad se enmarca en un circuito de recolección y comercialización más amplio, que incluye el intercambio de especies de plantas con otras regiones del país y se realiza con un alto grado de informalidad (Taller Ecologista 2010a). Por ejemplo, en las inmediaciones de Puerto Gaboto, provincia de Santa Fe, la actividad es realizada por pobladores isleños y ribereños (entre 80 y 100 personas) y acopiada por pequeñas empresas que las comercializan a herboristerías, laboratorios y fábricas elaboradoras de bebidas. Operan tres acopiadores en la zona.

Las dos actividades mineras extractivas que se realizan en el humedal son la obtención de arena de los cauces

de los cursos de agua y, en menor medida, de arcillas en las islas. El destino de la explotación de arenas es principalmente la industria de la construcción; en el área opera una importante cantidad de empresas de la región (Taller Ecologista 2010a). De acuerdo con la Dirección General de Minería del Ministerio de Producción de la provincia de Entre Ríos, durante 2009 se registraron 13 empresas dedicadas a la extracción de arena en la región del Delta entrerriano y se concesionaron 92 km de río.

En cuanto a la fruticultura, tuvo etapas de gran desarrollo, actividad que declinó debido a las frecuentes inundaciones. Actualmente, la principal actividad es el cultivo de cítricos, radicada básicamente en la provincia de Buenos Aires. La producción está compuesta en su mayor parte por naranjas y limones, y en menor medida por mandarinas y pomelos destinados a la producción artesanal de dulces, fruta abrigantada para confitería y la extracción de esencias (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2011).

Otras actividades económicas que se desarrollan en el Delta son aquellas relacionadas con la actividad inmobiliaria y de la construcción.

Búfalos de agua (*Bubalus bubalis* sp.)



El caso de las urbanizaciones cerradas en el Delta

La falta de reconocimiento de la importancia de conservar los humedales ha conducido a modificaciones sustanciales en estos ecosistemas que incluyen su drenado y relleno, la construcción de terraplenes y diques, y la derivación de cursos de agua con el objeto de ganar tierras para trazado de caminos, urbanizaciones y otras actividades económicas como la agropecuaria, forestal y turística (Turner *et al.* 2000). Estos procesos también se han venido dando en el Delta del Paraná, en el cual los emprendimientos inmobiliarios constituyen un fenómeno más reciente (Kandus y Minotti 2010).

La cercanía a zonas de alta densidad poblacional y con gran concentración de actividades económicas, como la ciudad de Buenos Aires y sus alrededores, ha llevado en los últimos 30 años a una creciente demanda de tierras para el desarrollo de urbanizaciones cerradas en áreas del Delta del Paraná. A las urbanizaciones cerradas se las promueve como áreas con mejor calidad de vida y de convivencia con la naturaleza, entre otros factores, pero su desarrollo se basa en la conversión del humedal a un sistema terrestre para la localización de las viviendas, con los consecuentes cambios en el funcionamiento del humedal y en su provisión de bienes y servicios (Fabricante *et al.* 2012).

Fabricante *et al.* (2012) relevaron las urbanizaciones cerradas, construidas y proyectadas, ubicadas en las islas del Delta del Paraná y en las planicies de inundación de los ríos y arroyos tributarios a este sistema^a. De las 229 urbanizaciones identificadas en el estudio, el 10% se ubica en la región del Delta del Paraná, de las cuales 19 se encuentran en la provincia de Buenos Aires, en particular en las inmediaciones del frente de avance del Delta en el partido de Tigre, y cinco en la porción perteneciente a Entre Ríos, en los municipios de Victoria y Villa Paranacito. La mayor proporción de las urbanizaciones cerradas (el 90%) se localiza en el área continental en los alrededores del Delta, principalmente en las planicies de los arroyos Pinazo-Burgueño-Escobar y del río Luján^b. El incremento en la tasa de urbanización se dio principalmente a partir de la década de 2000 en el Delta del Paraná, a diferencia de las zonas continentales donde este proceso comenzó en la década de 1980.

En una primera aproximación al tema y con el objeto de evaluar en qué medida el valor de los servicios ecosistémicos ha sido tenido en cuenta en estos desarrollos urbanos, se relevaron las localidades consideradas en Fabricante *et al.* (2012) con el fin de buscar precios de la tierra en barrios privados. Del relevamiento, se han podido identificar tendencias y valores promedio del metro cuadrado de tierra correspondientes al partido de Tigre.

En general, se observa que los procesos de urbanización suelen estar vinculados a factores económicos locales y al desarrollo de infraestructura que facilita el acceso y conexión con la ciudad de Buenos Aires. En particular, el partido de Tigre cuenta con una amplia infraestructura comercial, educativa y de servicios. Ello explica por qué Tigre es el partido donde se han registrado, en general, los precios más altos de lotes en barrios privados del conurbano bonaerense (Reporte Inmobiliario 2010).

Al respecto, los precios de los lotes presentan grandes diferencias (Reporte Inmobiliario 2009). Las disparidades en los precios de la tierra en los distintos barrios dependen, principalmente, del estado de desarrollo de las urbanizaciones, del tipo de producto comercializado, de la ubicación y de los plazos de construcción y entrega de los emprendimientos. Existen también diferencias en los precios de los lotes dentro de un mismo barrio privado, en función de si su ubicación es perimetral o central, o si tiene vistas privilegiadas. De esta manera, se observa que aquellos lotes que dan al agua –a lagos o al canal del Río Luján y, dependiendo de los casos, a canchas de golf– presentan, en general, precios del metro cuadrado más altos que aquellos lotes que no tienen una vista preferencial.

El precio promedio de la tierra en los barrios privados en julio de 2012 ascendía a US\$ 108/m² para los lotes de ubicaciones perimetrales y a US\$ 155 /m² para los lotes de ubicación central. Los rangos de valor varían considerablemente entre los US\$ 40/m² y los US\$ 400/m² (Reporte Inmobiliario 2012). La tendencia de los precios de los lotes, tanto para las ubicaciones centrales como las periféricas, ha sido al alza^c:

Precio promedio en US\$/m ² de tierra en barrios privados del partido de Tigre				
Ubicación	Julio 2009	Julio 2010	Julio 2011	Julio 2012
Central	134	138	146	155
Perimetral	86	97	100	108

Fuente: www.reporteinmobiliario.com

Se puede concluir, *prima facie*, que los factores ambientales influyen en el precio del metro cuadrado de tierra en los barrios privados analizados, reflejado en los mayores precios de los lotes con vistas preferenciales a lagos o con opción de amarra propia con salida al Río Luján, aunque no constituyen el único factor determinante. Existen otros factores no ambientales, como la facilidad de acceso, la disponibilidad de infraestructura comercial y de servicios, y las características propias de los emprendimientos inmobiliarios, que también pesan en el precio del metro cuadrado de tierra.

En cierta medida, los mayores precios indicarían una mayor disposición a pagar por los factores ambientales que ofrecen estas zonificaciones, como ser el mayor contacto con la naturaleza, una mejor calidad de aire y menores niveles de ruido que en la ciudad.

De este modo, habría una internalización parcial de los servicios que brinda el humedal, que se refleja en la diferencia de precio que el comprador paga al oferente de los terrenos según su ubicación. Sin embargo, no habría indicios de que en estos precios se estén teniendo en cuenta las externalidades negativas que las urbanizaciones podrían ocasionar en el funcionamiento del humedal, en particular por la conversión de terrenos en forma permanente y por los efectos sobre su dinámica hidrológica (Fabricante *et al.* 2012).

Al mismo tiempo, se presenta la particularidad de que mientras que estos emprendimientos por su mero desarrollo afectan al humedal, por otro lado precisan que el entorno no se degrade para mantener el atractivo de la urbanización, en particular en cuanto a la calidad del agua (Turner *et al.* 2000). Por ello, también está en el interés de los oferentes de estas urbanizaciones, como de quienes allí habitan, el minimizar los impactos negativos sobre el humedal.

La falta de internalización de los impactos que las actividades económicas tienen sobre el ambiente en general, y sobre los humedales en particular, estaría vinculada con la característica de bien público que tienen los recursos naturales, que lleva por un lado a que no se exija el pago por los servicios ambientales que prestan los ecosistemas, mientras que por el otro tampoco se exige un pago por las externalidades negativas que generan las distintas actividades económicas. La incorporación de estos dos elementos en el precio de la tierra haría que este fuese superior y podría tener así alguna influencia sobre el desarrollo de los emprendimientos y de las otras actividades económicas, ya sea en su cantidad, extensión y en el cuidado del entorno natural.

Un instrumento que suele utilizarse para la definición de la localización de las actividades económicas es la planificación del uso del suelo. Es por ello que se destaca la necesidad de una adecuada planificación que considere todos los factores involucrados en el proceso de urbanización y el desarrollo de normas claras para su gestión con el objeto de minimizar la pérdida de los bienes y servicios ecosistémicos que brindan los humedales de la región (Fabricante *et al.* 2012).

- a. La mayor parte de las urbanizaciones examinadas por Fabricante *et al.* (2012) corresponden a la tipología Barrio Cerrado, seguidas por las de Barrio Náutico, Barrio de Chacras y Megaurbanizaciones.
- b. En menor medida, las urbanizaciones cerradas se localizan en las planicies del Río Reconquista y del Arroyo de la Cruz, y en las costas del Río Paraná en Zárate-Campana, entre otras zonas.
- c. El relevamiento realizado por Reporte Inmobiliario incluye zonas o áreas en las cuales se concentran proyectos de barrios privados o *countries* de reciente desarrollo o en desarrollo, y con oferta de venta de tierras. Por lo tanto, no considera emprendimientos de gran antigüedad o con altos grados de consolidación debido a la escasez de ofertas de ventas.

ANEXO LÁMINAS

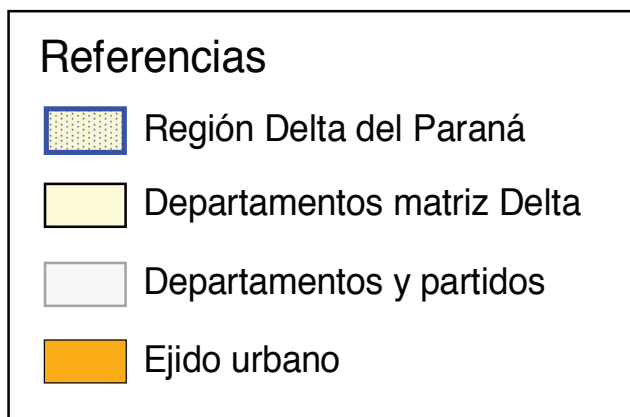
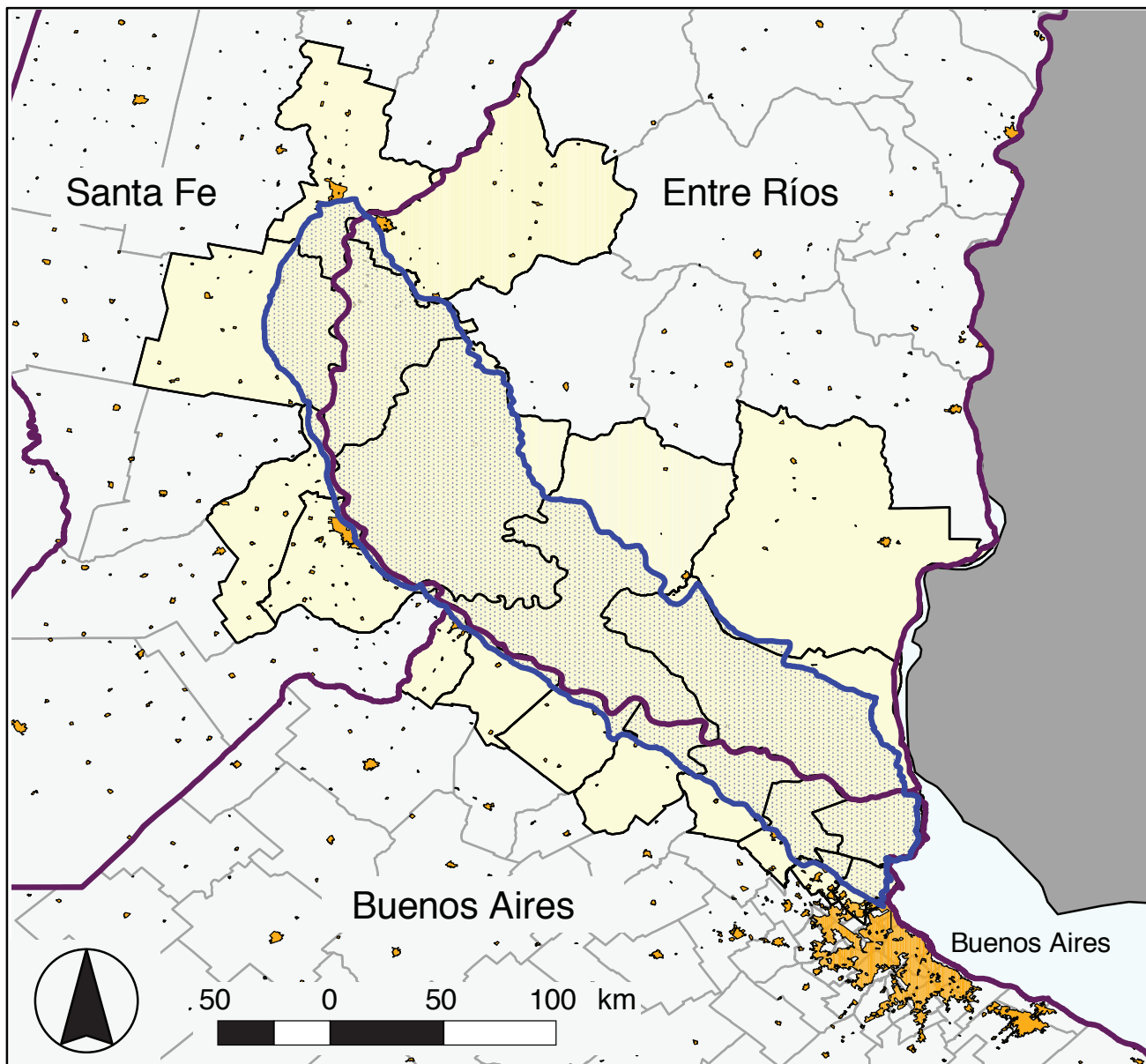


Figura 1.- Mapa del área de estudio, incluyendo el límite de la región del Delta del Paraná según PIECAS-DP (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2008) y la matriz del Delta.

Fuente: Fundación Humedales, a partir del SIG-250 (Sistema de Información Geográfica) del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y del límite de la Región del Delta del Paraná según PIECAS-DP.



A) Ganadería de islas. B) Búfalo de agua en Ramallo, provincia de Buenos Aires. C) Kayak y remo en Tigre, provincia de Buenos Aires. D) Pesca deportiva cerca de Rosario, provincia de Santa Fe. E) Avance de las urbanizaciones e infraestructura asociada sobre los humedales en Entre Ríos.

Rubén D. Quintana



A

Claudio Baigún



B



C

Rubén D. Quintana

Rubén D. Quintana



D

A) Troncos recién cortados en la empresa Alto Paraná, Campana, provincia de Buenos Aires. B) Pescador artesanal tirando las redes en Ramallo, provincia de Buenos Aires. C) Venta de productos de mimbre en el puerto de frutos de Tigre, provincia de Buenos Aires. D) Los humedales amortiguan los efectos de las inundaciones.

Priscilla Minotti



A

Claudio Baigún



B



C

Rubén D. Quintana



D

LETYE

A) Típico muelle de casa de fin de semana en Tigre, provincia de Buenos Aires. B) Sábalo (*Prochilodus lineatus*) recién pescados. C) Isleño procesando coipo para limpiar el cuero. D) Vista de colmenas en el Delta superior.

CAPÍTULO 4

Valoración de las principales actividades económicas

En el presente capítulo se estima el valor de las principales actividades económicas llevadas a cabo en el Delta: apicultura, caza, pesca, forestación, ganadería y turismo. No se consideran para el cálculo otras actividades de menor relevancia tales como la recolección de junco, mimbre y plantas para uso doméstico, la minería y la fruticultura, ni la actividad inmobiliaria y de la construcción, principalmente debido a la escasez de información necesaria para realizar las estimaciones.

Para efectuar la estimación del valor de las actividades mencionadas se empleará –salvo que se indique lo contrario– el método del precio de mercado, utilizando, como datos, las cantidades producidas o comercializadas y los precios de los productos. Sólo se estimará el valor de los bienes finales, no así el de los insumos y la materia prima, es decir que se calculará el valor bruto de producción (VBP) de cada actividad pero no su consumo intermedio ni su valor agregado¹.

En todos los casos en los que fue posible se realizó el cálculo para el período 2007-2011, de modo de minimizar las posibilidades de sobre o subestimación por cuestiones coyunturales que podrían surgir al emplear datos correspondientes a un único año. En aquellos casos en los que faltara la información para algún año de dicho período, se indica la aproximación realizada.

Por último, es necesario aclarar que las actividades para las que se realiza la valoración son aquellas que se desarrollan dentro de los límites del Delta – generalmente correspondientes al sector primario– y no las actividades de procesamiento derivadas –en su mayoría llevadas a cabo fuera del área de estudio. Por ejemplo, en el caso de la ganadería se considera el valor del ganado en pie, no así el de la faena en frigoríficos; en el caso de la forestación se tiene en cuenta el valor de la madera puesta en fábrica o aserradero, pero no el valor de sus subproductos.

El Parque Nacional Pre-Delta, provincia de Entre Ríos, recibió en promedio en los últimos cuatro años más de 32.000 visitantes al año.



Jorgelina Oddi

¹ El consumo intermedio comprende todas las erogaciones realizadas por la adquisición de materias primas, materiales y otros bienes y servicios consumidos durante el proceso productivo. El valor agregado es el valor adicional que adquieren los bienes al ser transformados durante el proceso productivo.

Valor por actividad

Apicultura

La forma de estimar el valor de la producción de miel varió según la provincia, en función de la información disponible, debido a la escasez de datos tanto a nivel departamental como provincial. Para Entre Ríos se cuenta con información de producción a nivel provincial y departamental sólo para la temporada 2009/2010; para Santa Fe hay información sobre la cantidad de colmenas por departamento para 2008 y el rendimiento promedio por colmena de dicho año; mientras que para Buenos Aires existen datos respecto de la cantidad de colmenas por partido para 2009 (Tabla 9).

Por lo tanto, la estimación de la producción apícola fue se hizo a nivel de los departamentos que conforman la matriz del Delta, de la siguiente manera:

- i) **Entre Ríos:** A partir de la información sobre producción para la temporada 2009/2010 del Departamento Apicultura de la Dirección de Lechería y Granja de la provincia se obtuvo la participación de la provincia en la producción nacional para el año 2009 (13%). Suponiendo dicha participación constante, se estimó la producción provincial para el resto de los años del período bajo estudio. A su vez, asumiendo que la participación de la producción de los departamentos en el total provincial correspondiente a 2009 es la misma para los demás años, se estimó la producción por departamento para el período 2007-2011.
- ii) **Santa Fe:** La producción provincial para 2008 se estimó multiplicando el total de colmenas de dicho año por un rendimiento de 20 kg/colmena (Ministerio de la Producción de Santa Fe²). Así se calculó la participación de la provincia en la producción nacional (12%). Al suponer esta participación constante para los otros años, se estimó la producción correspondiente a la provincia para todo el período bajo estudio. Para estimar la producción por departamento, primero se calculó la producción para el año 2008 a partir de la cantidad de colmenas de cada departamento y del rendimiento promedio para la provincia, y luego se supuso que la participación de cada departamento en la producción provincial se mantuvo constante en los demás años.
- iii) **Buenos Aires:** La producción para los departamentos de la matriz del Delta se estimó en dos etapas: primero se estimó la producción de la provincia para 2009 a partir de su participación en la producción nacional (50% según Bedascarrasbure 2009) y, suponiendo dicha participación constante, se calculó

la producción de todos los años del período bajo análisis. Luego se estimó la producción correspondiente a los departamentos del Delta para el año 2009 a partir de la proporción de colmenas en el total provincial para dicho año (1,9% de acuerdo con la información sobre mesas regionales apícolas del Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia); por último, con el supuesto de que dicha proporción fue la misma en el resto de los años, se estimó la producción para los departamentos de la matriz del Delta para todo el período bajo estudio.

De esta forma, las estimaciones arrojan que en el período 2007-2011 en la región del Delta y alrededores se habrían producido entre 3.200 y 4.400 toneladas de miel anuales.

El precio promedio pagado al productor para la miel de exportación se obtuvo de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires³.

Al multiplicar las cantidades producidas por el precio pagado al productor se obtuvo un VBP que fluctúa entre un valor mínimo de \$18,3 millones y un máximo de \$39,4 millones, con un promedio de \$27,8 millones en el período bajo estudio.

Es necesario tener en cuenta que se podría estar sobrestimando el valor de la actividad ya que se utiliza información para la matriz del Delta y no para la región.

Pesca

Dado su alto grado de informalidad, no existen datos sobre la pesca de subsistencia para el Delta del Paraná. Por lo tanto, dicha actividad no pudo ser considerada en la valoración. Sin embargo, cabe mencionar que este tipo de pesca tiene un fuerte arraigo en la región y constituye un auténtico medio de vida para la mayoría de los habitantes del Delta. Tampoco fue posible efectuar la valoración de la pesca deportiva y ornamental, debido a la escasa información estadística disponible. Por lo tanto solamente se efectuó la valoración de la pesca comercial.

No se dispone de estadísticas concretas sobre las capturas de pescado de río en el Delta del Paraná. Sin embargo, dado que las exportaciones argentinas de sábalo provienen en su mayor parte del Delta, se utilizó como variable *proxy* de las cantidades capturadas, a las toneladas exportadas de peces de agua dulce en las tres provincias involucradas (Tabla 12).

Si bien al utilizar información a nivel provincial y no exclusivamente del Delta se podría estar sobrestimando la cantidad de capturas, es necesario destacar que la

² Cadena Productiva Apícola 2008 (www.santafe.gov.ar).

³ El precio utilizado corresponde al promedio anual de la media mensual de la miel extra blanca para exportación puesta en camión en Buenos Aires (en tambores, en \$/kg).

Tabla 19.- Exportaciones argentinas de sábalo, tararira y boga por provincia para el período 2007-2011 (en toneladas).					
Provincia	2007	2008	2009	2010	2011
Buenos Aires	939	287	596	769	1.023
Entre Ríos	9.031	6.503	8.531	9.197	10.337
Santa Fe	6.218	5.564	5.896	4.284	5.756
Total	16.188	12.353	15.023	14.249	17.116

Fuente: INDEC (www.indec.com.ar).

pesca de sábalo en las provincias de Entre Ríos y Buenos Aires proviene casi en su totalidad del Delta. En este sentido, de acuerdo con información provista por la Dirección General de Fiscalización Agroalimentaria del Ministerio de Producción de la provincia de Entre Ríos para el año 2012⁴, más del 90% de las capturas provinciales de sábalo y otras especies de agua dulce corresponden a los departamentos de Victoria e Islas de Ibicuy.

Por otra parte, para obtener una mejor aproximación a las capturas correspondientes al Delta santafesino, se analizaron los datos del Ministerio de la Producción de Santa Fe, sobre pesca en puertos fiscalizados. En base a dicho análisis, se estimó que la mitad de la exportación de la provincia proviene de puertos localizados en el Delta del Paraná (Tabla 19).

Con respecto a los precios pagados a los pescadores, sólo se cuenta con información para el año 2012 para dos especies, sábalo y tararira (Baigún com. pers.), que representan más del 94% del total de exportaciones de pescado de río en las tres provincias en el período 2007-2011. Asimismo, se dispone de los precios de referencia para la pesca de sábalo establecidos en la provincia de Santa Fe y en Victoria, para los años 2010 a 2012. Para la valuación se utilizó el promedio de los precios de referencia de ambas localidades.

Como consecuencia de la escasez de información sobre precios, se estimó el VBP de la pesca comercial sólo para los años 2010 y 2011 para el sábalo y para el año 2011 en el caso de la tararira (utilizando los precios de 2012), y se obtuvo un valor promedio de \$26,6 millones, con un máximo de \$35,4 millones y un mínimo de \$17,7 millones.

Caza

Las actividades de caza de subsistencia y deportiva no pudieron ser incluidas en la valuación debido a la falta de información. Por lo tanto, en este trabajo sólo se estima el valor de la caza comercial. Cabe mencionar que para este cálculo no se incluyó al carpincho, debido a que su caza comercial está prohibida en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe.

Para estimar el valor bruto de producción de la caza comercial en el período bajo estudio se utilizó el número de ejemplares de coipo capturados en el Delta, el número de ejemplares de iguana overa capturados en la provincia de Entre Ríos (Tabla 13) y los precios anuales promedio pagados por piel de coipo y por cuero de iguana (Bó com. pers.).

Se obtuvo un VBP promedio de \$676 mil, con un valor máximo de \$1,45 millones y un mínimo de \$123 mil.

Forestación

A partir de las estadísticas sobre materia prima utilizada en la industria forestal, por especie y según lugar de origen de los rollizos, obtenidas de la publicación "Industrias Forestales" del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (varios años), se calculó que se utilizaron entre 17 mil y 169 mil toneladas de salicáceas provenientes de la zona del Delta⁵ en la industria de tableros de partículas en el período 2007-2010⁶, mientras que en la industria de la celulosa y el papel se emplearon entre 233 mil y 281 mil toneladas (ver Tabla 16)⁷.

La información sobre precios para cada año, por industria, especie y región se obtuvo de las publicaciones "Precios Forestales" del Ministerio de

⁴ Datos hasta mediados de noviembre.

⁵ Ver nota al pie 30 del Capítulo 3.

⁶ No se dispone de esta información para el año 2011.

⁷ La información sobre materia prima utilizada por la industria forestal comprende las siguientes ramas forestales: tableros alistonados, tableros de fibras, tableros de partículas, impregnación de postes y maderas, industria de la celulosa y el papel y laminados para otros usos, por lo tanto se podría estar subestimando el VBP de la actividad, ya que no se cuenta con información para las industrias mecánicas (debobinado y aserradero).

Agricultura, Ganadería y Pesca (varios años). De esta forma, el VBP obtenido varía entre un máximo de \$41,1 millones y un mínimo de \$20,6 millones, arrojando un promedio de \$33,4 millones.

Ganadería

Como ya se explicó en la sección de ganadería del capítulo anterior y dado que no se cuenta con información específica sobre la cantidad de cabezas de ganado en el Delta del Paraná para el período bajo estudio, se utilizó como una primera aproximación a dicho número el 20% del stock ganadero de la provincia de Entre Ríos (Tabla 17). Es necesario tener en cuenta que este número estaría subestimando la cantidad de cabezas de ganado presentes en el Delta, ya que no considera aquellas que aportan las provincias de Buenos Aires y Santa Fe. Sin embargo, del total de bovinos de la matriz del Delta, más del 70% corresponde a la provincia de Entre Ríos, por lo que la cifra utilizada podría considerarse como una aproximación de mínima para el número de bovinos en el Delta.

El VBP de la actividad se obtuvo multiplicando la cantidad de cabezas de ganado para cada año del período bajo estudio por el peso promedio por res, de modo de obtener el peso en kilogramos del stock bovino, y luego se multiplicó este último número por el precio del kilo vivo de novillo. Tanto los precios como el peso por res fueron obtenidos de Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2012).

La estimación del valor de producción para la actividad varía entre \$556,4 millones y \$1.595 millones, con un promedio de \$912 millones.

No se incluyó la estimación del VBP de la ganadería de búfalos, debido a no contar con toda la información necesaria para su cálculo.

Recreación y turismo

El turismo constituye una actividad de muy difícil valoración, ya que no se lo puede considerar como una actividad económica única, sino que incluye una amplia gama de sectores productivos y de servicios. Algunos de ellos pueden considerarse específicos del turismo, tales como las agencias de viajes y el alojamiento, y otros parcialmente relacionados, como los relacionados con la gastronomía, el transporte, el alquiler de automóviles, el

comercio y los servicios culturales y de esparcimiento. Por otra parte, las particularidades del Delta también dificultan la valuación por distintos motivos: i) el área bajo estudio no es una unidad, sino que comprende parte de 19 departamentos, pertenecientes a tres provincias distintas; ii) el turismo en muchos de estos departamentos no necesariamente está relacionado con el Delta: por ejemplo, en varios municipios entrerrianos el turismo puede tener como objetivo el disfrutar de los carnavales o las termas; en Tigre, los visitantes pueden ir sólo al Parque de la Costa o al Casino y, en San Pedro, pueden ir a visitar las quintas de frutales.

Por lo tanto, para realizar la valuación se precisa de una gran cantidad de información que no siempre está disponible y, de estarlo, no siempre es compatible entre las numerosas fuentes que se deben utilizar, lo cual dificulta el armado del “rompecabezas”.

Una alternativa para obtener una primera aproximación al valor económico de la actividad turística en la zona es a través del método del gasto, que consiste en obtener el valor del gasto que realizan los turistas. De esta manera se mide el valor económico de la actividad turística por el lado de la demanda. A partir del número de visitantes y de la cantidad de días de estadía promedio, en conjunto con el monto del gasto promedio por día, se puede obtener una estimación de la importancia del turismo en la región.

De acuerdo con los resultados de la Encuesta de Viajes y Turismo en los Hogares (EVyTH) realizada en 2006, del total de viajes realizados con motivo de ocio dentro del país⁸, cerca de 2,2 millones de viajes correspondieron a visitas a atractivos naturales –principalmente Parques Nacionales y Reservas Naturales–, 687.000 a actividades de caza o pesca y algo más de medio millón a actividades ligadas al turismo rural⁹ (Dirección Nacional de Desarrollo Turístico 2009 y 2010). Asimismo, se estimó que 38.040 viajes tuvieron alojamiento en casas rurales o estancias.

En las visitas realizadas por residentes argentinos a atractivos naturales se observó un gasto por persona de \$1.741 con un promedio de 8,1 noches de alojamiento. Con respecto al turismo rural, se registró un gasto por persona de \$1.526 y una estadía promedio de 5,5 noches¹⁰ (Dirección Nacional de Desarrollo Turístico 2009 y 2010).

Teniendo en cuenta la cantidad de visitantes a los Parques Nacionales y Reservas (Parque Nacional Pre-Delta y Reserva Natural Otamendi) de la zona del Delta

⁸ Se considera “viaje de turismo” a todo aquel desplazamiento realizado por todos, algunos o al menos uno de los miembros del hogar fuera de su entorno habitual, con una duración inferior a un año.

⁹ Se consideran como actividades comprendidas en el turismo rural a las siguientes: ecoturismo, turismo cultural, travesías, circuitos fluviales y marítimos en el entorno rural, cabalgatas y deportes hípicas, 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 y safaris fotográficos.

¹⁰ La estimación del alojamiento en establecimientos o casas rurales es sólo una aproximación al volumen del turismo rural, ya que también existen visitas y actividades sin pernoctes en este tipo de establecimientos.

en los últimos 5 años (Tabla 18)¹¹ y suponiendo que el gasto realizado por persona no varió en ese período de tiempo, se obtendría un gasto en turismo a atractivos naturales de \$67,4 millones, en promedio, para el período bajo estudio, con un máximo de \$146 millones y un mínimo de \$21 millones.

No se cuenta con un dato preciso sobre la cantidad de turistas que realizaron actividades ligadas al turismo rural en el Delta, por lo que no resultó posible efectuar la valuación de esta actividad.

La estimación aquí obtenida para el valor de uso directo de la actividad turística estaría subestimando el verdadero valor de la actividad en la zona debido a la escasez de información y a las dificultades para realizar el cálculo, enunciadas anteriormente.

Valor de las actividades económicas

La suma de los VBP de todas las actividades varía entre un mínimo de \$634 millones y un máximo de \$1.858 millones, obteniéndose un valor de \$1.067 millones, en promedio, para todo el período bajo estudio, que equivale a \$472,80/ha (Tabla 20). Un 85% de este valor corresponde a la ganadería y 6,3% al turismo, pero vale recordar el problema de subestimación de esta última actividad. Si se excluye a la ganadería bovina del cálculo, por considerar que es una actividad que, según cómo se maneje, puede entrar en conflicto con la conservación del Delta, el valor promedio llega a \$155 millones, que equivale a \$69/ha.

En el Anexo II se presenta un detalle de la estimación del valor de cada una de las actividades económicas consideradas.

En dólares constantes a precios de 2003, y teniendo en cuenta el tipo de cambio de paridad de poder adquisitivo¹², el VBP oscila entre 186,90 dólares/hectárea y 372,40 dólares/hectárea (ver Anexo III).

Actividad	VBP		
	Máx.	Mín.	Promedio
a. Apicultura	39.398	18.277	27.814
b. Pesca	35.436	17.699	26.568
c. Caza	1.450	123	676
d. Forestación	41.098	20.585	33.384
e. Ganadería	1.595.203	556.420	912.177
f. Turismo	145.974	21.026	67.365
VBP Total *	1.858.560	634.130	1.067.984
VBP \$/ha.	822,8	280,8	472,8
<i>sin ganadería</i>			
VBP Total	263.357	77.710	155.808
VBP \$/ha.	116,6	34,4	69,0

* Suma de los valores de cada actividad.

Fuente: Elaboración propia.

¹¹ Este número de visitantes se debe considerar un mínimo, ya que existen en la zona otras áreas protegidas para las cuales no se cuenta con información sobre la cantidad de visitantes.

¹² Para ello, se utilizó un índice de paridad de poder adquisitivo (PPA) (Banco Mundial 2012b).

Valor de los bienes y servicios ecosistémicos empleando funciones de meta-análisis

En este capítulo se procede a valorizar un conjunto de bienes y servicios ecosistémicos que brinda el Delta del Paraná empleando el método de transferencia de beneficios mediante la aplicación de distintas funciones de meta-análisis. Los servicios valorados hacen tanto al valor de uso indirecto, como también al valor de uso directo y al valor de existencia. Entre los que hacen al valor de uso indirecto, se encuentran los servicios de amortiguación de inundaciones y de tormentas, mejora de la calidad del agua y del hábitat; entre los que hacen al valor de uso directo, se incluyen cantidad de agua, pesca, caza, avistaje de aves, recreación, esparcimiento, apreciación del paisaje (estética) y recolección de materias primas de la naturaleza y de leña; y entre los referidos al valor de existencia, se considera la conservación de la biodiversidad.

Se emplea el método de transferencia de beneficios debido a las dificultades en tiempo y recursos para realizar valoraciones originales de cada uno de los servicios de interés. De los métodos de transferencia de beneficios se ha elegido la utilización de una función de regresión de meta-análisis, que ha demostrado ser una forma muy adecuada para realizar esta transferencia (ver capítulo 2).

No fue posible estimar con este método el valor del servicio de almacenamiento de carbono dado que este servicio no ha sido valorado en los estudios de caso considerados en los distintos modelos de meta-análisis revisados (Woodward y Wui 2001, Brander *et al.* 2006, Ghermandi *et al.* 2009 y Brander *et al.* 2012). Sin embargo, una primera aproximación a dicho valor se presenta en el recuadro al final del capítulo 6.

La falta de una adecuada comprensión del papel de un recurso natural y de su valor ha sido señalada como una de las razones para la degradación de los humedales.



Distintas aproximaciones al cálculo del valor de los servicios ecosistémicos del Delta del Paraná

Para la estimación del valor de los servicios ecosistémicos del Delta se utilizan tres funciones distintas de meta-análisis. La primera de ellas supone que el valor de un humedal es función de las características de los humedales y de las metodologías empleadas para estimar el valor de estos ecosistemas, mientras que las dos últimas funciones consideradas incorporan variables socioeconómicas que enriquecen el análisis.

La primera función utilizada corresponde al modelo de Woodward y Wui (2001) que constituye una de las primeras aproximaciones a la estimación de funciones de meta-análisis para la valoración económica de los servicios que brindan los humedales y sobre la cual se construyeron sucesivos estudios y análisis que ampliaron las variables consideradas –dado que ese estudio no incluye las características de la población cercana a los humedales y que se espera tengan influencia en la valoración de estos ecosistemas.

Es por ello que, a fin de incluir las características socioeconómicas en la estimación del valor de los servicios ecosistémicos del Delta del Paraná, se realizó una revisión de estudios que emplean meta-análisis para medir una creciente cantidad de variables que intervienen en la valoración de los humedales. Entre estos estudios se destacan los de Brander *et al.* (2006), Ghermandi *et al.* (2007), Ghermandi *et al.* (2008), Ghermandi *et al.* (2009), Brander *et al.* (2010), Brouwer *et al.* (2010) y Brander *et al.* (2012).

De la revisión de la literatura fueron elegidos los estudios de Ghermandi *et al.* (2009) y de Brander *et al.* (2012) dado que incluyen variables socioeconómicas, como la población cercana al humedal y el PBG, y además cuentan con características que hacen interesante su aplicación a la estimación del valor de los servicios ecosistémicos que brinda el Delta del Paraná.

El estudio de Ghermandi *et al.* (2009) fue elegido porque: i) comprende un amplio conjunto de estudios de valoración de humedales realizados en distintas regiones del mundo –si bien algunas regiones, entre ellas Sudamérica, resultaron en cierta medida subrepresentadas dada la relativamente escasa disponibilidad de estudios de valoración originales para esta región– y ii) incluye en su estimación un indicador de la presión humana ejercida sobre los humedales. Dado que la población asentada en las cercanías del Delta del Paraná y las actividades económicas que esta desarrolla resultan significativas, la inclusión de este indicador en el estudio lo hizo particularmente interesante.

Por su parte, la elección del estudio de Brander *et al.* (2012) recayó en dos cuestiones: i) emplea datos

específicos de humedales de zonas templadas, como es el caso del Delta del Paraná (Quintana y Bó 2010a) y ii) propone una metodología para estimar los efectos que sobre el bienestar tienen los cambios en los ecosistemas a una escala geográfica amplia –i.e., a nivel nacional o regional. Además, plantea un esquema de comparación de los efectos del cambio climático en distintos escenarios que puede resultar interesante como línea de investigación a desarrollar en un trabajo futuro en el Delta del Paraná.

Cabe destacar que Brander *et al.* (2012) resaltan que una limitación frecuente de los meta-análisis es lograr captar las diferencias en la calidad y en la cantidad de los servicios ecosistémicos que consideran. En la aplicación de meta-análisis no se considera la calidad de los bienes y servicios ecosistémicos. Para que en el proceso de transferencia de beneficios se pueda incorporar la calidad de los ecosistemas, se requeriría la definición e inclusión de variables de calidad tanto en los estudios primarios de valoración en los cuales se basa el meta-análisis como en los ecosistemas a los que los valores son transferidos. En el caso de los humedales, existen métodos para la evaluación de su integridad ecológica que requieren mediciones biológicas, físicas y químicas que, en general, no están disponibles en la mayor parte de los estudios primarios ni en los humedales donde se transfiere la función de meta-análisis.

Es por ello que algunos métodos, como en el caso de Ghermandi *et al.* (2009), utilizan una estimación de la presión antropogénica en los alrededores del humedal como una variable *proxy* o sustituta de su estado ecológico, suponiendo que este último depende fuertemente de la presión ejercida por las actividades humanas.

Aplicación del análisis de Woodward y Wui (2001)

En la primera aproximación a la estimación del valor de los servicios ecosistémicos del Delta del Paraná, se consideran los valores obtenidos en el análisis de Woodward y Wui (2001), quienes examinaron 39 estudios de los cuales obtuvieron 65 observaciones de valores de humedales¹.

Modelo y datos utilizados

El modelo econométrico de Woodward y Wui (2001) está basado en la hipótesis de que el valor de un acre de humedal (y) es función del tamaño del humedal (x_a), de los servicios que el humedal provee (x_s), de la metodología empleada para su medición (x_m), de otras variables que describen el estudio –v.g., año de publicación y ubicación– (x_o), y de una constante.

¹ Este estudio también fue utilizado como insumo en el análisis del valor de uso indirecto realizado para el Paraná Medio por Costanza (2005).

El modelo estimado es:

$$\ln(y) = a + b_a \ln(x_a) + b'_s x_s + b'_m x_m + b'_o x_o$$

donde a es la constante y b son los coeficientes estimados de las respectivas variables explicativas.

Para utilizar esta ecuación para la transferencia de beneficios se deben ajustar los coeficientes de la función estimada multiplicándolos por valores que reflejen las características del sitio a analizar. Luego se suman los coeficientes ajustados para obtener el valor de la variable dependiente, en este caso el valor de un acre de humedal en dólares de 1990.

En esta primera aproximación a la estimación del valor de los servicios ecosistémicos del Delta de Paraná se utilizan los coeficientes calculados en el modelo C de Woodward y Wui (2001), en el cual se supone que el valor de un humedal es función de: i) las características físicas de los humedales, ii) los métodos utilizados para estimar el valor de estos ecosistemas, y iii) la calidad de los estudios considerados.

En el Cuadro 20 se presenta la función utilizada, los ajustes efectuados (columna 2) y el valor resultante (columna 3). De este modo se obtiene el valor del conjunto de los servicios ecosistémicos que presta el Delta del Paraná.

Los coeficientes de las variables correspondientes a los servicios que prestan los humedales (columna 1) estiman en qué medida la presencia de cada servicio modifica el valor por acre del humedal. Un coeficiente bajo no significa que ese servicio tiene poco valor sino que indica que el valor de los humedales que brindan ese servicio está muy cerca del valor promedio de los humedales analizados en el modelo. Asimismo, un coeficiente negativo –*v.g.*, en las variables caza de aves y recreación– indica que la presencia de ese servicio reduce el valor del humedal con relación al promedio de los humedales analizados, mientras que un coeficiente positivo –*v.g.*, en la variable avistaje de aves– muestra que la presencia de ese servicio aumenta el valor del humedal. El valor negativo referido al tamaño del humedal muestra que, en los humedales estudiados, un aumento de la superficie del humedal reduce su valor por acre –rendimientos decrecientes a escala², pero en una proporción muy pequeña (Woodward y Wui 2001).

En este modelo, el único dato específico del Delta del Paraná que se incorpora a la estimación es la superficie del humedal. Para ello, se toma el cálculo de 22.587 km² contemplado en el PIECAS-DP (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2008). Esta área corresponde a 5.581.369 acres³. En el caso de la variable año de publicación, el ajuste se realiza multiplicándola por la media del valor de los años utilizados en la ecuación estimada en Woodward y Wui (2001). De la misma manera, los métodos de valoración –*v.g.*, precios hedónicos, ingreso neto de los factores, etc.– se ponderan por las respectivas medias obtenidas en ese estudio, siguiendo los lineamientos planteados en Rosenberg y Loomis (2003), Rosenberg y Stanley (2006), Loomis y Richardson (2008) y Brander *et al.* (2012)⁴.

Como el Delta del Paraná no es un humedal costero, su influencia en la estimación se anula al multiplicar su coeficiente por 0. De la misma manera se anulan las variables datos, teoría, métrica y publicación de resultados por referirse a algunos aspectos de la calidad de los estudios originales que no resultan relevantes en este proceso de transferencia de beneficios. También se multiplica por 0 la variable excedente del productor porque no se busca calcular solo este tipo de valor.

En cuanto a los servicios ecosistémicos, todos son ponderados con 1 porque son provistos por el Delta del Paraná. Cabe destacar que el Delta provee mejoras en la provisión de servicios ecosistémicos relacionados con la pesca comercial que no se ven reflejados en el precio de venta de los ejemplares⁵. Es por ello que la variable correspondiente se pondera con 1 de forma tal de complementar la estimación obtenida en la sección de valoración de la pesca mediante el método del precio de mercado.

Resultados

Esta primera aproximación arroja un valor promedio por acre de humedal del Delta del Paraná de aproximadamente 83 dólares de 1990, que equivalen a 206 dólares de ese año por hectárea⁶ (Tabla 21) y que, convertidos a dólares de 2003, arrojan un valor promedio de US\$ 269/ha⁷.

Valor del acre del Delta del Paraná en base al modelo C de Woodward y Wui (2001):

$$y = e^{4,423} = 83,38 \text{ US\$ de 1990 / acre} \\ 206,05 \text{ US\$ de 1990 / ha}$$

² Ello significa que el valor de agregar una hectárea adicional a un humedal grande vale menos que agregar una hectárea adicional a un humedal pequeño.

³ 1 km² = 247,105381 acres internacionales.

⁴ De este modo, la función de meta-análisis estima el valor producido por el método de valoración promedio utilizado en los trabajos en los que se basan los cálculos de Woodward y Wui (2001).

⁵ Ejemplos de estas mejoras incluyen los pulsos de crecida en los valles de inundación del humedal que favorecen la cría y crecimiento de diferentes especies de peces. La valoración de estos servicios ecosistémicos relacionados con la pesca se obtiene mediante métodos de preferencias declaradas –por ejemplo, el método de valoración contingente.

⁶ 1 hectárea = 2,47105381 acres internacionales.

⁷ Esta conversión de dólares de 1990 a dólares de 2003 fue necesaria para poder comparar el valor de la hectárea obtenida a partir de este modelo con los resultados obtenidos mediante los modelos de Ghermandi *et al.* (2009) y de Brander *et al.* (2012), que miden el valor de la hectárea en dólares de 2003. Para ello, se utilizó el índice de precios implícitos del PIB (Banco Mundial 2012a).

Tabla 21.-

Valor del acre del Delta del Paraná derivado de los servicios ecosistémicos que presta este humedal basado en Woodward y Wui (2001).

Grupo		Variable	Coefficientes	Valor de adaptación	Contribución al ln del valor del acre
			(1)	(2)	(3) = (1) x (2)
		Constante: a **	7,872	1	7,872
		Año de publicación	0,016	14,908	0,239
Características del humedal		Tamaño del humedal en acre (ln) **	-0,286	15,535	-4,443
(X _a / X _S)	Tipo de humedal	Humedal costero	-0,117	0	0
	Servicios ecosistémicos	Amortiguación de inundaciones	0,678	1	0,678
		Calidad del agua	0,737	1	0,737
		Cantidad de agua	-0,452	1	-0,452
		Pesca artesanal	0,582	1	0,582
		Servicios para pesca comercial	1,360	1	1,360
		Caza de aves **	-1,055	1	-1,055
		Avistaje de aves **	1,804	1	1,804
		Recreación **	-4,303	1	-4,303
		Hábitat	0,427	1	0,427
		Amortiguación de tormentas	0,173	1	0,173
	Características de los estudios		Publicación de resultados	-0,154	0
		Datos	0	0	0,000
(X _O / X _M)	Teoría		-1,045	0	0,000
	Métrica **		-3,186	0	0,000
	Excedente del productor **		-3,140	0	0,000
	Precios hedónicos **		5,043	0,031	0,156
	Ingreso neto de los factores		0,273	0,246	0,067
	Costo de reemplazo **		2,232	0,277	0,618
	Costo de viaje		-0,341	0,108	-0,037
Total (ln del valor del acre)					4,423

** El coeficiente es estadísticamente significativo al 5%
 $R^2 = 0,582$

Aplicación del análisis de Ghermandi *et al.* (2009)

Modelo y datos utilizados

El análisis realizado por Ghermandi *et al.* (2009) utilizó la base conceptual y empírica de meta-análisis previos sobre valoración de humedales –v.g., Woodward y Wui (2001) y Brander *et al.* (2006)– y los amplió al incluir variables explicativas tales como la presencia de sitios sustitutos y la presión antropogénica ejercida sobre los humedales, que se eligieron con el fin de obtener una explicación –desde una perspectiva más económica– de las diferencias observadas en las valoraciones de los humedales. Además, el meta-análisis de Ghermandi *et al.* (2009) incorporó el conjunto de datos original desarrollado por Brander *et al.* (2006), que consta de 215 observaciones de valores de humedales obtenidas de 80 estudios, y lo incrementó sustancialmente con estudios más recientes, logrando un amplio conjunto de datos que incluye 418 observaciones de valores de humedales obtenidas de 170 estudios en 186 humedales en todo el mundo⁸.

El modelo de meta-análisis resultante es:

$$\ln(y) = a + b_S X_{Si} + b_W X_{Wi} + b_C X_{Ci} + u_i$$

donde la variable dependiente ($\ln(y)$) es el logaritmo natural del valor del humedal expresado en dólares de 2003 por hectárea por año, a es un término constante, b_S , b_W , b_C son los coeficientes de las variables explicativas y u es un término de error que se supone que se distribuye normalmente y con una media igual a cero.

Las variables explicativas están agrupadas en tres categorías que corresponden a: i) las características de los estudios originales (X_S), ii) las características del humedal que se está valuando (X_W) y iii) el contexto socioeconómico y geográfico del humedal bajo estudio (X_C).

Las características de los estudios originales (X_S) que son contempladas por este modelo incluyen el método de valoración utilizado, el año de publicación y una variable *dummy* que permite distinguir entre valores marginales y promedios.

En el caso de la variable año, el ajuste se realiza multiplicándola por la media del valor de los años de publicación de los estudios considerados en la ecuación estimada en Ghermandi *et al.* (2009), de la misma forma que se ponderó en la ecuación de Woodward y Wui (2001). Por otra parte, siguiendo los lineamientos planteados en Brander *et al.* (2010) y Brander *et al.* (2012), la variable *dummy* que distingue entre valores marginales y valores promedio se pondera con 0, ya que en el caso del Delta se estiman valores promedio por año por hectárea del humedal y no el valor de un cambio marginal en la superficie del Delta, que se estimaría utilizando valores marginales.

Las características del humedal que se valúa (X_W) incluyen el tamaño y tipo del humedal, los servicios ecosistémicos que proporciona⁹ y el nivel de presión ejercido por las actividades humanas.

El dato de superficie del Delta del Paraná se incorpora a la estimación medido en hectáreas ($22.587 \text{ km}^2 = 2.258.700 \text{ ha}$).

La clasificación de los sistemas de humedales empleada en Ghermandi *et al.* (2009) corresponde a la clasificación de humedales y hábitats de aguas profundas de los Estados Unidos (Cowardin *et al.* 1979), a la cual estos autores agregaron una sexta categoría que identifica a los humedales construidos. Dado que los ecosistemas de humedales pueden incluir áreas con diferentes características, un mismo humedal puede corresponder a más de un tipo de humedal. El Delta del Paraná –que cuenta con un régimen hidrológico combinado– se define como un humedal con características fluviales, con un alto componente de características palustres y una dinámica estuarial (Bó com. pers.). Por ello, las variables relativas al tipo de humedal correspondientes a fluvial, palustre y estuario fueron ponderadas con 1 y las demás con 0.

Por su parte, todos los servicios ecosistémicos fueron ponderados por 1, al igual que en la aplicación del modelo de Woodward y Wui (2001).

La presión que las actividades humanas ejercen sobre un humedal puede afectar el estado ecológico del humedal y el nivel de prestación de los bienes y servicios ecosistémicos. La mayoría de las valoraciones de humedales no incluyen observaciones directas del estado ecológico de estos ecosistemas por lo cual

⁸ El mayor número de observaciones corresponde a América del Norte (132), un número significativo provienen de Asia (106), Europa (93) y África (53), mientras que Sudamérica (22) y Australia (16) se encuentran un tanto subrepresentadas. En el conjunto de datos contemplados en Ghermandi *et al.* (2009), la distribución geográfica de los humedales está sesgada hacia los sitios ubicados en latitudes templadas del hemisferio norte y en la región ecuatorial. A pesar del sesgo geográfico, que refleja la disponibilidad de estudios de valoración de estos recursos naturales, la base de datos está considerablemente menos sesgada hacia los humedales de América del Norte que aquellas utilizadas en trabajos previos de meta-análisis de valoración de los humedales. Ello es resultado de un incremento en la cantidad de estudios de valoración de humedales realizados en los últimos años en Europa, Asia y África.

⁹ Los servicios ecosistémicos considerados en Ghermandi *et al.* (2009) están basados en la clasificación propuesta en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. La mayor cantidad de observaciones incluidas en este meta-análisis corresponde a servicios culturales (264 observaciones) y a servicios de provisión (257 observaciones), mientras que la información disponible para servicios de regulación (105 observaciones) y servicios de apoyo (45 observaciones) fue más reducida. Los autores destacan que no fue posible incluir valoraciones relativas a la regulación del clima, entre otras variables.

Ghermandi *et al.* (2009) elaboraron un índice que tiene en cuenta el grado de presión humana ejercida y que puede ser interpretado como una evaluación general de las condiciones ecológicas de un humedal. El índice toma en cuenta tres criterios: i) la presencia de alteraciones en el régimen hidrológico natural del humedal, como por ejemplo, la construcción de diques para regular el nivel del agua en el humedal, ii) si el humedal se encuentra en un entorno urbano o rural, y iii) si el humedal está protegido, es decir, si es un sitio Ramsar, un Parque Nacional o una Reserva Natural Protegida o no. Cada uno de estos criterios fue evaluado como una variable binaria: hidrología controlada/natural, entorno urbano/rural, sitio protegido/no protegido. El índice resultante se compone de cuatro niveles de presión. El nivel más bajo de presión identifica a los humedales con una hidrología natural, situados en un entorno rural y protegidos. En el otro extremo, un nivel alto de presión humana identifica a los humedales no protegidos, con una hidrología controlada y que se encuentran en un entorno urbano. Las categorías de presión “media-baja” y “media-alta” identifican estados intermedios. Dadas las características de la matriz del Delta del Paraná, el nivel de presión humana que fue ponderado en la aplicación del análisis de meta-regresión corresponde al nivel de presión humana media-alta, debido a: i) la presencia de endicamientos y terraplenes, para emprendimientos agropecuarios o urbanísticos, y de grandes obras de infraestructura que afectan el régimen hidrológico del Delta (Blanco y Méndez 2010) pero no en una alta proporción, ii) la presencia de grandes centros urbanos en la periferia, y iii) que en su mayor parte no es un sitio protegido.

Las tres variables del contexto socioeconómico y geográfico (X_C) incluidas en este modelo de meta-regresión son: el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, la población cercana al humedal y el área total del humedal bajo estudio. Se espera que estas características influyan significativamente en las estimaciones de valoración, dado que los estudios de valoración realizados en diferentes lugares geográficos y que involucran la participación de poblaciones con diferentes características socioeconómicas y con diferentes preferencias de los consumidores se han caracterizado por producir resultados diversos.

Los valores del PIB real per cápita utilizados en el modelo de meta-regresión de Ghermandi *et al.* (2009) están medidos en dólares estadounidenses de 2003. El total de la población y la abundancia de ecosistemas de humedales en los alrededores de cada humedal incluido en ese estudio fueron estimados en un radio de 50 km alrededor del centro geográfico de cada humedal, aplicando Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Por lo tanto, para introducir en ese modelo los datos específicos del Delta del Paraná fue necesario estimar

el Producto Bruto Geográfico (PBG) per cápita y la población y abundancia de humedales en 50 km a la redonda.

Para el cálculo del Producto Bruto Geográfico (PBG) per cápita fueron utilizados los datos del PBG de los nueve partidos de la provincia de Buenos Aires correspondientes a la matriz del Delta y los datos del PBG a nivel provincial para las provincias de Santa Fe y Entre Ríos, dado que a nivel de estas provincias no está disponible la desagregación por departamento (Tabla 22). Los datos de PBG corresponden al PBG a precios corrientes de 2003, el año contemplado en el análisis de Ghermandi *et al.* (2009).

Tabla 22- Estimación del PBG del Delta del Paraná para el año 2003. Precios de productor, a precios corrientes, en pesos.	
Provincia	PBG estimado
Buenos Aires (sólo nueve partidos)*	11.644.339.442
Santa Fe	30.347.937.878
Entre Ríos	8.234.987.970

* Partidos de Baradero, Campana, Escobar, Ramallo, San Fernando, San Nicolás, San Pedro, Tigre y Zárate.

Fuente: Direcciones Provinciales de Estadística.

A partir de los datos de población de 2010 se obtuvo un PBG per cápita promedio para la matriz del Delta del Paraná de \$8.536,35, que equivalen a US\$ 7.525,72 de 2003 al tipo de cambio de paridad de poder adquisitivo¹⁰, que es uno de los ajustes sugeridos en Ready y Navrud (2006) para la transferencia internacional de beneficios (ver capítulo 2).

En relación con la población cercana al humedal, Ghermandi *et al.* (2009) consideran a aquella presente en un radio de 50 km del centro del humedal. Dada la dimensión del Delta del Paraná, la población que habita en el Delta más la que está asentada a lo largo de su vera, representada por la población de los partidos y departamentos contemplados en la matriz del Delta, constituye una buena primera aproximación de este indicador.

Por ello, en el cálculo de la población del Delta del Paraná fueron considerados los datos de población de los partidos de la provincia de Buenos Aires y de los departamentos de las provincias de Santa Fe y de Entre Ríos que conforman la matriz del Delta (Tabla 6), que en 2010 era de 3.784.938 personas.

¹⁰ Para ello, se utilizó un índice de paridad de poder adquisitivo (PPA) (Banco Mundial 2012b).

Vale mencionar que consideramos que hubiera sido más apropiado utilizar un dato más ajustado a la población que se vincula con el humedal más directamente. Por ejemplo, podría haberse tomado una franja de 10 km desde el límite de la región, suponiendo que esta distancia resulta representativa de la población que interactúa habitualmente con el Delta. Lamentablemente, y dado que al momento no están disponibles los datos de población de 2010 desagregados por localidad, los datos poblacionales disponibles para hacer dicho cálculo no eran consistentes con el resto de los datos poblacionales considerados en este trabajo. Por tal motivo se ha empleado la población de la matriz del Delta en el cálculo de la transferencia de beneficios.

En cuanto a la estimación de la abundancia de humedales en 50 km a la redonda, que apunta a evaluar la presencia de posibles efectos de sustitución en alguno de los servicios que presta un humedal debido a la proximidad de otros humedales, se considera que para el caso del Delta del Paraná, si bien existen zonas cercanas con humedales, estas no brindan servicios en cantidad y en calidad suficiente como para poder sustituir los servicios que presta el Delta¹¹. Por ello, la influencia de esta variable en la estimación se anula al multiplicar su coeficiente por 0.

En el Tabla 23 se presenta la función utilizada, los ajustes efectuados (columna 2) y el valor resultante (columna 3). En esta estimación del valor de los servicios ecosistémicos del Delta del Paraná se toman los coeficientes calculados en el modelo B de Ghermandi *et al.* (2009)¹². Los coeficientes de mejora de la calidad del agua, de actividades recreativas – recreación, y esparcimiento y estética– y de provisión de hábitat natural y biodiversidad indican que los humedales con estos servicios tienen valores mayores que el promedio de los humedales analizados, mientras que los servicios correspondientes a la provisión de leña, y la caza y pesca deportiva reducen el valor del humedal en relación al valor promedio de los humedales analizados. El coeficiente correspondiente al tamaño del humedal indica rendimientos decrecientes a escala. Asimismo, se observa que el valor de los humedales guarda una relación directa con el tamaño de la

población que vive en los alrededores del humedal y con el PBG per cápita (efecto ingreso).

Los coeficientes de las variables que caracterizan a la presión humana sobre el ambiente resultan todos positivos y muestran que una mayor presión de las actividades humanas sobre el humedal se relaciona con una mayor valoración de estos ecosistemas. Ghermandi *et al.* (2009) sugieren que ello puede estar relacionado con un mayor nivel de provisión de servicios específicos y con la intensidad de uso de los humedales. Además, los humedales que están rodeados de zonas densamente pobladas y con acceso irrestricto y, por lo tanto, con una presión ambiental alta según el índice propuesto en el estudio, probablemente sean relativamente de fácil acceso para el disfrute de sus funciones recreativas. No obstante ello, una alta presión humana sobre un humedal plantea interrogantes acerca de la sustentabilidad de los usos y de los valores informados en los estudios de valoración de los humedales; interrogantes que no se pueden responder a partir de los estudios de valoración considerados en el marco de este meta-análisis.

Resultados

Esta segunda aproximación arroja un valor promedio por hectárea de humedal del Delta del Paraná de aproximadamente 1.169 dólares de 2003 (Tabla 23). La diferencia de orden de magnitud con el valor estimado con la función de Woodward y Wui (2001), de 269 dólares de 2003 por hectárea, radica principalmente en la incorporación de las variables relativas al contexto socioeconómico que son propias de la matriz del Delta de Paraná, PBG per cápita y población próxima al humedal, discutidas precedentemente.

Valor de la hectárea del Delta del Paraná en base al modelo B de Ghermandi *et al.* (2009):

$$y = e^{7,064} = 1.169,05 \text{ US\$ de 2003 / ha}$$

¹¹ Con relación a la abundancia de humedales en la zona del Delta, Bó (com. pers.) realizó una distinción entre una región **de** humedales, como el Delta del Paraná, y una región **con** humedales, como algunas zonas cercanas al Delta, entre las que se encuentran los sectores pertenecientes a la Región Pampeana que rodean al Delta ubicados en el sureste de la provincia de Santa Fe, norte de la provincia de Buenos Aires y centro de la provincia de Entre Ríos. Todas ellas son zonas relativamente altas que también se alternan con depresiones y valles de ríos que, en su mayoría, desembocan en el río Paraná. Tal es el caso del valle aluvial del río Gualeguay (relativamente cercano a la ciudad de Gualeguay en la provincia de Entre Ríos) y de los bajíos ribereños que constituyen una transición hacia las islas del Delta, particularmente en la porción norte de los partidos bonaerenses de San Pedro, Zárate, Campana y Escobar. Estos últimos poseen, en algunos casos, ambientes de humedal relativamente similares a los presentes en las porciones insulares y no insulares del Delta y prestan importantes servicios ecosistémicos pero que, ni por cantidad ni por calidad, pueden sustituir a aquellos que presta el Delta.

¹² En el modelo B, las variables *dummy* que identifican a los métodos de valoración de los estudios primarios fueron eliminadas de la regresión, dado que no resultaron ser estadísticamente significativas. La poca significancia de los coeficientes relativos a los métodos de valoración sugiere que la heterogeneidad metodológica de los estudios primarios no influye en los resultados de esta regresión de manera sustancial.

Tabla 23.-

 Valor de la hectárea del Delta del Paraná derivado de los servicios ecosistémicos que presta este humedal basado en Ghermandi *et al.* (2009).

Grupo		Variable	Coefficientes	Valor de adaptación	Contribución al ln del valor de la ha	
			(1)	(2)	(3) = (1) x (2)	
		Constante: a	-0,681	1	-0,681	
		Año de publicación **	-0,041	21,770	-0,893	
		Marginal **	0,713	0	0,000	
Características del humedal (X _W)	Tipo de humedal	Tamaño del humedal en ha (ln) ***	-0,234	14,630	-3,423	
		Estuario	0,270	1	0,270	
		Marino ***	0,754	0	0,000	
		Fluvial	0,380	1	0,380	
		Palustre *	-0,480	1	-0,480	
		Lacustre	0,332	0	0,000	
		Construido **	1,023	0	0,000	
	Servicios ecosistémicos		Amortiguación de inundaciones y tormentas	0,432	1	0,432
			Mejora en la calidad del agua **	0,727	1	0,727
			Cantidad de agua	-0,099	1	-0,099
Pesca y caza comercial			0,266	1	0,266	
Caza deportiva ***			-1,007	1	-1,007	
Pesca deportiva			-0,082	1	-0,082	
Recolección de materiales naturales			-0,202	1	-0,202	
Leña **			-0,968	1	-0,968	
Recreación **			0,670	1	0,670	
Esparcimiento y estética			0,529	1	0,529	
Actividades humanas		Habitat natural y biodiversidad ***	1,143	1	1,143	
		Presión humana media-baja **	0,572	0	0,000	
		Presión humana media-alta ***	1,243	1	1,243	
Contexto socio-económico y geo-gráfico (X _C)		Presión humana alta ***	1,992	0	0,000	
		PBG per cápita (PPA) (ln) ***	0,358	8,926	3,196	
		Población en 50km a la redonda (ln) ***	0,399	15,147	6,043	
		Abundancia de humedales (ln)	-0,058	0	0,000	
Total (ln del valor de la ha)					7,064	

* El coeficiente es estadísticamente significativo al 10%

** El coeficiente es estadísticamente significativo al 5%

*** El coeficiente es estadísticamente significativo al 1%

 $R^2 = 0,47$ (R^2 ajustado = 0,44)

Aplicación del análisis de Brander *et al.* (2012)

Por último, se realizó una tercera estimación del valor de uso de los servicios ecosistémicos que brinda el Delta del Paraná empleando el estudio de meta-análisis de Brander *et al.* (2012), que utiliza datos específicos de humedales de zonas templadas, como es el caso del Delta del Paraná (Quintana y Bó 2010a).

Modelo y datos utilizados

El conjunto de datos utilizados por Brander *et al.* (2012) para estimar la función meta-analítica de valor de los humedales contiene 222 observaciones de valores de humedales únicamente de zonas templadas. Estos datos fueron obtenidos de 120 estudios de valoración primarios, principalmente de los Estados Unidos y de Europa.

El modelo meta-analítico de regresión es igual al utilizado por Ghermandi *et al.* (2009):

$$\ln(y) = a + b_S X_{Si} + b_W X_{Wi} + b_C X_{Ci} + u_i$$

donde la variable dependiente ($\ln(y)$) es el logaritmo natural del valor del humedal expresado en dólares de 2003 por hectárea por año, y las variables explicativas están agrupadas en tres categorías que corresponden a: i) las características de los estudios originales (X_S), ii) las características del humedal que se está valuando (X_W) y iii) el contexto socioeconómico y geográfico del humedal bajo estudio (X_C).

Los signos de los coeficientes son similares a los del modelo de Ghermandi *et al.* (2009), comentados en la sección precedente.

Para aplicar esta función de meta-análisis a la valorización del Delta del Paraná, se ponderan las metodologías de estudio –v.g., valoración contingente, precios hedónicos, etc. – por las respectivas medias obtenidas en la ecuación. La variable que distingue entre valores marginales y valores promedio se pondera con 0 ya que, al igual que en el caso anterior, se están estimando valores promedios por hectárea del humedal y no el valor de un hectárea adicional de Delta.

Brander *et al.* (2012) caracterizan a los distintos tipos de humedales utilizando la clasificación de tipos de ecosistemas de la Agencia Europea de Medio Ambiente - AEMA (European Environment Agency – EEA). Tomando en cuenta esta clasificación, aquella que resultaría más representativa de las características predominantes del Delta del Paraná corresponde a la de pantanos (*o inland marshes*)¹³.

Las restantes variables, que ponderan los servicios ecosistémicos y el contexto socioeconómico y geográfico, fueron ponderadas de la misma manera que en la estimación realizada con el modelo de Ghermandi *et al.* (2009).

Resultados

Esta tercera aproximación arroja un valor promedio por hectárea de humedal del Delta del Paraná de aproximadamente 1.277 dólares de 2003 (Tabla 24).

Valor de la hectárea del Delta del Paraná en base al modelo de Brander *et al.* (2012):
 $y = e^{7,152} = 1.276,98 \text{ US\$ de 2003 / ha}$

Tabla 24.-

Valor de la hectárea del Delta del Paraná derivado de los servicios ecosistémicos que presta este humedal basado en Brander *et al.* (2012).

Grupo	Variable	Coefficientes	Valor de adaptación	Contribución al ln del valor de la ha
		(1)	(2)	(3) = (1) x (2)
	Constante: a	-0,970	1	-0,97
Características de los estudios (X_S)	Valoración contingente	0,317	0,269	0,085
	Experimentación	-0,524	0,031	-0,016
	Precios hedónicos **	-2,328	0,022	-0,051
	Costo de viaje	-0,705	0,170	-0,120
	Costo de reemplazo	-0,383	0,206	-0,079
	Ingreso neto de los factores	-0,125	0,143	-0,018
	Función de producción	-0,091	0,058	-0,005
	Precios de mercado	-0,215	0,161	-0,035
	Costo de oportunidad	-1,164	0,040	-0,047
	Valoración marginal *	0,828	0	0,000

¹³ Para esta elección fueron tomados en cuenta los comentarios de Bó (com. pers.).

Grupo	Variable	Coefficientes	Valor de adaptación	Contribución al ln del valor de la ha	
Características del humedal (X_W)	Tamaño del humedal en ha (ln) ***	-0,218	14,630	-3,189	
	Tipo de humedal ****	Pantanos	-0,211	1	-0,211
		Turberas ***	-2,266	0	0,000
		Marismas *	0,073	0	0,000
		Planicies intermareales	-0,239	0	0,000
	Servicios ecosistémicos	Amortiguación de inundaciones y tormentas	0,626	1	0,626
		Mejora en la calidad del agua	0,514	1	0,514
		Cantidad de agua	-0,106	1	-0,106
		Pesca y caza comercial	0,042	1	0,042
		Caza deportiva ***	-1,355	1	-1,355
		Pesca deportiva	-0,119	1	-0,119
		Recolección de materiales naturales	-0,153	1	-0,153
		Leña	-0,959	1	-0,959
		Recreación	0,218	1	0,218
Esparcimiento y estética		0,432	1	0,432	
Hábitat natural y biodiversidad **	1,211	1	1,211		
Contexto socio-económico y geográfico (X_C)	PBG per cápita (PPA) (ln) ***	0,430	8,926	3,838	
	Población en 50km a la redonda (ln) ***	0,503	15,147	7,619	
	Abundancia de humedales (ln)	-0,125	0	0,000	
Total (ln del valor de la ha)				7,152	

* El coeficiente es estadísticamente significativo al 10%

** El coeficiente es estadísticamente significativo al 5%

*** El coeficiente es estadísticamente significativo al 1%

**** En la regresión se omite la variable dicotómica "humedales salinos" debido al método utilizado para la estimación econométrica del modelo.

R² ajustado = 0,36

Discusión

La estimación del valor promedio de los servicios ecosistémicos que brinda el Delta del Paraná utilizando la función de Ghermandi *et al.* (2009) da como resultado un valor intermedio entre el estimado con la función de Woodward y Wui (2001) y el obtenido empleando la función de Brander *et al.* (2012) (Tabla 25).

Cabe destacar que, a diferencia del modelo de Woodward y Wui (2001), los modelos de Ghermandi *et al.* (2009) y de Brander *et al.* (2012) permiten incorporar variables relativas al contexto socioeconómico que son

propias de la matriz del Delta del Paraná. Otro punto a favor de estos estudios es que incluyen un conjunto más amplio y más reciente de estudios de valoración de humedales realizados en distintas regiones del mundo, o emplean datos específicos de humedales de zonas templadas). Por lo que los resultados obtenidos utilizando las dos últimas funciones de meta-análisis resultarían más representativos del valor promedio por hectárea del Delta del Paraná.

Ello permite concluir que el valor promedio de los servicios ecosistémicos que brinda el Delta del Paraná aquí considerados estaría entre los 1.169 US\$/ha/año y los 1.277 US\$/ha/año.

Tabla 25.-		Valor de los servicios ecosistémicos del Delta del Paraná según función de meta-análisis utilizada, en dólares de 2003 por hectárea/año.
Woodward y Wui (2001)	Ghermandi <i>et al.</i> (2009)	Brander <i>et al.</i> (2012)
269 US\$/ha/año	1.169 US\$/ha/año	1.277 US\$/ha/año

Valor económico total del Delta del Paraná

A partir del valor de las actividades económicas estimado en el capítulo 4 y del valor de los bienes y servicios ecosistémicos estimados en el capítulo 5, se puede obtener el valor económico total del Delta del Paraná. El valor resultante se presenta en dólares a precios de 2003 por hectárea por año. Al combinar los valores mínimos y máximos obtenidos en cada estimación, resulta un valor que se ubica entre 1.357 US\$/ha/año y 1.651 US\$/ha/año (Tabla 26).

Tabla 26.- Valor económico total del Delta del Paraná en dólares de 2003 por hectárea por año.		
Valor	Máximo	Mínimo
Valor de las actividades económicas	374	188
Valor de los bienes y servicios ecosistémicos	1.277	1.169
Valor económico total	1.651	1.357

Fuente: Elaboración propia en base a Anexo III y Tabla 25.

Estos valores pueden interpretarse como el valor promedio de los servicios que el humedal presta durante un año. Este es el valor del costo de oportunidad promedio por año si se decide no conservar una hectárea de humedal¹. Esto no quiere decir que el valor de cada hectárea del Delta se ubique entre estos valores, ya que esta estimación se obtuvo como un promedio, de modo que el valor de cada hectárea puede variar según las características particulares de la zona de que se trate.

Estos valores están dentro del rango de valores máximos y mínimos de los valores promedio calculados en estudios que revisaron diversos trabajos sobre valoración de humedales, los cuales oscilan entre un mínimo de US\$ 929 (Randall *et al.* 2008) y un máximo de US\$ 3.240 (Brander *et al.* 2006) (Tabla 27).

Tabla 27.- Valor en US\$/ha promedio de un humedal. Se presenta el promedio de los valores de los estudios revisados en cada trabajo. En Randall <i>et al.</i> (2008) corresponde al promedio de la estimación realizada mediante transferencia de beneficios.			
Estudio	Valor	Año base	Valor en US\$ a precios de 2003*
Schuyt y Brander (2004)	3.000	2000	3.184
Brander <i>et al.</i> (2006)	2.800	1995	3.240
Randall <i>et al.</i> (2008)	1.048	2007	929

* Ajustado por índice de precios implícitos del PIB (Banco Mundial 2012a)

Fuente: Elaboración propia.

En este trabajo no se pudo valorar el servicio de almacenamiento (o captura) de carbono del Delta del Paraná debido a: i) la falta de información sobre la cantidad de carbono que capturan los diversos tipos de

El Delta del Paraná también brinda beneficios como la regulación del clima y la amortiguación de inundaciones.



Rubén D. Quintana

¹ El costo de oportunidad es el valor de la alternativa dejada de lado. En este caso, la alternativa es no conservar el humedal.

vegetación del Delta, consecuencia de la falta de estudios específicos sobre el tema, y ii) a que este servicio no ha sido valorado en los estudios de caso considerados en los meta-análisis realizados por Woodward y Wui (2001), Ghermandi *et al.* (2009) y Brander *et al.* (2012), entre otros. No obstante ello, se

pudo realizar una primera aproximación tomando en cuenta la tasa de acumulación de carbono que realizan los pajonales del Delta Inferior (ver recuadro). Por este motivo, este valor no se puede sumar al valor económico total por hectárea calculado en el presente estudio.

Almacenaje de carbono en pajonales del Delta Inferior del Paraná

Los humedales son ecosistemas que tienen la capacidad de almacenar carbono debido a la presencia de agua, que hace que el ambiente anegado tenga poco oxígeno, y por lo tanto, que la descomposición de la materia orgánica se de más lentamente que en un ambiente terrestre. La Productividad Primaria Neta (PPN) es un indicador secundario de la tasa de acumulación de carbono. Si bien se debe considerar la proporción de materia orgánica que se descompone, en el caso de los humedales, esta tasa de descomposición es muy baja. En un estudio en pajonales de *Scirpus giganteus* del Delta Inferior, Pratolongo (2003) reporta una PPN aérea de $1.866,09 \pm 258,55 \text{ g/m}^2/\text{año}$, o lo que es lo mismo $18,66 \text{ ton/ha/año}$.

La superficie ocupada por el pajonal de cortadera representa alrededor del 25% del área del Delta Inferior (que cuenta con 759.845 ha) (Kandus *et al.* 2006), siendo el ambiente natural de mayor expresión espacial. Este porcentaje representa un total de aproximadamente 189.961 ha de pajonal, que tienen una PPN anual de alrededor de 3.544.676 ton/año.

Para valorar en términos monetarios el carbono que se almacena, en este trabajo se utilizó, tal como sugiere Turner *et al.* (2008), el método del costo evitado, esto es, el daño que se evita al no emitirse ese carbono a la atmósfera. Como valor de la tonelada de carbono se utiliza el costo marginal del daño producido por el dióxido de carbono, conocido también como costo social del carbono, definido como el valor presente neto del daño incremental debido a un aumento marginal en las emisiones de dióxido de carbono (Tol 2009).

El valor se toma de Tol (2009) que, de una revisión y un ajuste estadístico de 232 estimaciones del costo social del carbono, encuentra que la media de todos esos estudios es de US\$ 151/ton de carbono y la moda –el valor más frecuente o que más se repite en el rango de datos– es de US\$ 41/ton de carbono, en dólares de 1995^a.

En dólares de 2003, que es la unidad de medida utilizada en la valoración de las actividades económicas y de los bienes y servicios ecosistémicos seleccionados, la media es de US\$ 174/ton y la moda es de US\$ 47/ton^b.

De este modo, el almacenamiento del carbono en los pajonales del Delta Inferior estaría evitando un costo social de entre 885 US\$/ha/año y 3.260 US\$/ha/año.

- a. Este valor es muy diferente al del precio de los permisos de emisión de los gases de efecto invernadero, cuyo precio varía con los cambios en la oferta y la demanda. El principal mercado de permisos de emisión es el de la Unión Europea, cuyo precio ha mostrado ser muy volátil. Por caso, en 2008 estuvo alrededor de US\$ 29/ton mientras que en diciembre 2012 fue de US\$ 8/ton.
- b. Para la conversión a dólares de 2003 se utilizó el índice de precios implícitos del PIB de los Estados Unidos (Banco Mundial 2012a).

Conclusiones y recomendaciones

En este trabajo se mostró la importancia del valor de un recurso natural para la toma de decisiones, en particular para las relacionadas con su conservación y preservación y con el desarrollo de actividades económicas. La falta de una adecuada comprensión del papel de un recurso natural y del valor que de ello se deriva, en este caso del sistema de humedales del Delta del Paraná, ha sido señalada por diversos autores como una de las razones para la degradación de los humedales.

En el caso de las actividades económicas, la tarea de valorización es relativamente sencilla en la medida en que se disponga de la información sobre las características de los bienes y servicios, las cantidades ofrecidas y el precio que por ellos se paga. Sin embargo, no siempre esta información está disponible en la cantidad y calidad necesaria para efectuar los cálculos.

Los problemas son aún mayores para los bienes y servicios ecosistémicos, que en general no cuentan con mercado. En este caso, la magnitud de los bienes y

servicios que ofrece el humedal en cierto período de tiempo surge de estimaciones, y su valor se obtiene por diferentes métodos que tratan de estimar la intensidad de las preferencias de las personas por dichos bienes y servicios, ya sean estas preferencias reveladas por su comportamiento o declaradas en encuestas o formas alternativas.

Esta valoración es más compleja en el caso de un ecosistema, debido a los múltiples servicios que presta de manera conjunta, las interrelaciones existentes entre sus componentes y la incertidumbre sobre los efectos de una intervención humana.

El Delta del Paraná presta múltiples servicios y ofrece una amplia diversidad de bienes a quienes habitan allí o en sus cercanías y a quienes lo frecuentan. Pero también brinda beneficios a las personas que no suelen ser sus usuarios directos, como ocurre con servicios como la regulación del clima, la amortiguación de inundaciones y de los efectos de las tormentas, así como la provisión de hábitat para la flora y fauna silvestre y la conservación de la biodiversidad.

La valoración brinda información útil para la toma de decisiones sobre el manejo de los humedales del Delta del Paraná, pero se precisan además mecanismos que incentiven su conservación y el mantenimiento de la provisión de sus bienes y servicios.



Por su dimensión, el Delta del Paraná cuenta con áreas que presentan diferentes ofertas de bienes y servicios ecológicos (unidades ecológicas) que permiten el desarrollo de distintas actividades productivas (Kandus y Minotti 2010). Ello presenta una complejidad adicional para su valoración en relación con la valoración de humedales más pequeños y que no tienen esta heterogeneidad, y que en general son el objeto de estudio de la mayor parte de los artículos que hacen estas estimaciones.

Toda valoración precisa de una caracterización previa de los bienes y servicios que ofrece. En el caso del Delta del Paraná, en este trabajo se recopiló y resumió la información disponible sobre las principales actividades económicas que se realizan en el Delta, como ser la apicultura, la pesca, la caza, la forestación, la ganadería y la recreación y el turismo. En algunos casos, la información existente fue complementada con entrevistas y cuestionarios a quienes desarrollan dichas actividades y a expertos que las estudian.

A pesar de ello, la información que se pudo reunir sigue siendo incompleta y parcial para una caracterización acabada de las actividades y para su valoración. Estas actividades, en su mayoría, se valoraron mediante el método del ingreso total, que consiste en multiplicar la cantidad producida o extraída por el precio unitario de un producto o servicio.

Respecto de los bienes y servicios ecosistémicos que brinda el Delta, se empleó el método de la transferencia de beneficios, que se basa en las estimaciones efectuadas para otros humedales con el fin obtener el valor del humedal que se quiere estudiar. Es un procedimiento que precisa menos tiempo y recursos que otros más complejos y es recomendado para obtener una primera aproximación al valor de un recurso y a partir de ello evaluar la conveniencia de realizar una valoración original. De las alternativas para la transferencia de beneficios, se eligió la transferencia de una función de regresión de meta-análisis, que ha demostrado brindar mejores estimaciones que otros métodos alternativos.

Para las actividades económicas seleccionadas se estimó un valor que se encuentra en un rango que va de un mínimo de 188 US\$/ha/año a un máximo de 374 US\$/ha/año. Más del 80% de este valor corresponde a la actividad ganadera. Por su parte, para los bienes y servicios ecosistémicos del Delta se obtuvieron valores que están entre un mínimo de 1.169 US\$/ha/año y un máximo de 1.277 US\$/ha/año. La suma resulta en el valor económico total del humedal, el cual oscila entre 1.357 US\$/ha/año y 1.651 US\$/ha/año. Esta es una primera aproximación al valor del Delta del Paraná y constituye el principal aporte original del presente trabajo.

Estos resultados muestran el valor promedio de un conjunto de actividades económicas y de los bienes y servicios ambientales que presta una hectárea del Delta del Paraná. Respecto a esto, corresponde hacer algunas salvedades. La primera es que no muestra el valor de la modificación del humedal en una hectárea,

conocido como valor marginal, el cual puede ser mayor o menor que el valor promedio, según las características ecológicas y socioeconómicas de la zona donde se ubica la hectárea en cuestión. La segunda es que dada la heterogeneidad del Delta y su dimensión, es probable que este valor promedio de la región difiera del valor de la hectárea promedio de cada una de las unidades ecológicas que lo componen. La tercera es que este tipo de estimación es apta para tener una primera aproximación al orden de magnitud del valor, por lo cual es útil como información para las decisiones de política de manejo de recursos naturales, entre las que se destaca la de ordenamiento territorial, pero no sirve para el cálculo del valor de un daño ambiental, como podría ser la pérdida de una hectárea de Delta por un accidente o bien por el desarrollo de una actividad económica incompatible con su conservación. Para esto se precisa una valoración específica del sitio afectado.

En lo referente a las recomendaciones que surgen de este trabajo, considerando la importancia de los bienes y servicios del Delta del Paraná, hay que tener en cuenta que la valoración brinda información útil para la toma de decisiones sobre el manejo de los humedales, pero ella sola no es condición suficiente para su cuidado. Para ello se precisan mecanismos que incentiven su conservación y el mantenimiento de la provisión de sus bienes y servicios. Es lo que se denomina como internalización de las externalidades, que en forma más reciente se conoce como captura de los beneficios del ecosistema (Fisher *et al.* 2008).

En relación con los humedales del Delta del Paraná hay externalidades positivas y negativas. Entre las positivas están las referidas a los servicios que benefician a las personas y las relacionadas con las acciones de quienes desarrollan actividades de una forma sostenible y favorecen así la conservación del humedal. Las externalidades negativas se refieren a las acciones de quienes perjudican a los humedales.

Para cuidar que las personas continúen beneficiándose de las externalidades positivas que brinda el humedal, se precisan medidas de política de manejo de los recursos naturales, que incluyen instrumentos regulatorios, económicos y arreglos institucionales (OECD 1999, Fisher *et al.* 2008). Entre los instrumentos regulatorios más utilizados se encuentran: i) las normas sobre ordenamiento territorial, que buscan que las actividades económicas se desarrollen en zonas que afecten lo menos posible a los bienes y servicios del humedal; y ii) los permisos y licencias para el desarrollo de las actividades, como ser permisos para caza y pesca, que apuntan a que la captura no afecte la perdurabilidad del recurso. Estas normas son complementadas con regulaciones sobre la forma de llevar a cabo dichas actividades –tecnologías y procesos productivos permitidos y prohibidos–, sobre las emisiones de contaminantes y sobre el tratamiento y disposición de los residuos.

Entre los instrumentos económicos utilizados para el cuidado de los ecosistemas se pueden mencionar: i) los impuestos para desincentivar acciones perjudiciales y estimular la adopción de tecnologías que sean acordes

con el cuidado del ambiente, y ii) los subsidios para apoyar las actividades que se desarrollan en una forma compatible con la conservación del recurso. Es el caso de la reducción de impuestos, la asistencia técnica gratuita a los productores sobre cómo hacer sostenible el desarrollo de su actividad y los créditos en condiciones preferenciales para la adopción de tecnologías y procesos compatibles con el ambiente. Dentro de los instrumentos económicos también se pueden mencionar los requisitos de cuidado del ambiente como condición necesaria para recibir subsidios directos y créditos preferenciales para alguna actividad económica.

También existen otros instrumentos donde el Estado puede tener un rol activo o solo participar fijando el marco que regula su funcionamiento. Un instrumento de desarrollo reciente es el pago por servicios ambientales, que es un sistema donde el beneficiario del servicio paga al proveedor por el servicio recibido, lo cual es un incentivo para la conservación de un recurso que brinda servicios que no son remunerados (Pagiola y Platays 2002). Estos pagos pueden ser acordados voluntariamente entre el proveedor y el beneficiario u otorgados por el Estado a quienes realizan acciones de cuidado de ciertos recursos. En los dos casos, la valoración del servicio y de su costo de provisión es una condición necesaria para determinar el monto del pago, aunque el pago no coincida con el valor pleno del servicio para el beneficiario. En la Argentina, el ejemplo más relevante es lo normado en la Ley Nacional N° 26.331 de “Presupuestos Mínimos de protección ambiental de los bosques nativos”, de 2007, por la cual se establecen compensaciones monetarias a los tenedores de la tierra a cambio de la conservación de los bosques nativos (Gobbi 2011, Quispe Merovich y Lottici 2011).

Otro instrumento para internalizar los beneficios de conservar el humedal es el de los pagos por la captura de carbono, que se da en el marco de las medidas para actuar contra el cambio climático. En este caso, las tareas de conservación que sirvan para capturar dióxido de carbono atmosférico o que eviten que el carbono almacenado vaya a la atmósfera podrían beneficiarse de algunos esquemas normados a nivel internacional como parte de las negociaciones en la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Estos esquemas son el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL) y las compensaciones financieras que se discuten en el marco de las propuestas de Reducción de Emisiones producidas por la Deforestación y Degradación (REDD) y de Mejora de la Capacidad de Almacenamiento de Carbono (REDD +). Para ello es útil conocer la magnitud y el valor del carbono capturado, cuestión que en este trabajo se valoró de manera parcial para los pajonales del Delta Inferior, y tomando en cuenta el valor del costo social del carbono capturado y no el precio de mercado. Sería interesante un estudio específico que estimara el carbono capturado por los diferentes tipos de vegetación del Delta y analizara en qué medida pueden beneficiarse de los mecanismos mencionados.

Una forma adicional, también de carácter voluntario, de capturar el beneficio de cuidar el humedal es que los productores de bienes elaborados en el Delta puedan cobrar un mayor precio de venta por sus productos debido a dicho cuidado. En este caso se precisa que los consumidores valoren este tipo de acciones y que estén dispuestos a pagar un precio mayor frente a productos similares que no ofrecen esta externalidad positiva asociada. Esto podría darse particularmente en las exportaciones a algunos países desarrollados de productos provenientes del Delta del Paraná.

Una dificultad común que enfrentan estos mecanismos de pagos y compensaciones se relaciona con el marco institucional vigente, en particular con la definición de quién es el dueño del recurso que provee dichos servicios ambientales. Aquí entra en juego el problema de la definición del derecho de propiedad sobre los recursos y los incentivos que una adecuada definición brinda para la conservación de la naturaleza. Otros problemas son la dificultad de medir en forma precisa los servicios provistos, poder relacionar de manera directa el pago con el comportamiento del dueño del recurso que provee dicho servicio, y que dichos pagos sean aceptables para la sociedad (Fisher *et al.* 2008).

El proceso de valoración llevado a cabo en este trabajo ha servido también para conocer la escasez de información necesaria para poder valorar de manera más precisa los servicios que provee el Delta. Esto ocasiona la “falta de información” mencionada inicialmente, que consiste en que quienes toman decisiones de gestión de recursos no disponen de toda la información relevante.

Para corregir dicha “falta” sería necesario, en primer lugar, proceder al relevamiento sistemático de la información sobre las actividades productivas y de subsistencia del Delta, que permita obtener un mayor conocimiento y estimar en mayor profundidad su valor. En forma particular se requeriría que, en los relevamientos estadísticos que hacen los organismos oficiales, se discrimine cuánto de cada actividad corresponde a las islas, algo que no es frecuente encontrar. Es importante reconocer estos vacíos de información en las diferentes jurisdicciones del Delta para promover que se recolecte ese tipo de información.

Por otra parte, en relación con los servicios ecosistémicos, brindaría un panorama más completo y preciso el valorar los servicios de cada unidad ecológica del Delta, ya que es muy probable que el valor por hectárea difiera según a qué unidad corresponda. También falta información para calcular el valor del carbono capturado en el Delta, que podría ser útil para dimensionar los pagos que podrían recibirse por dicho servicio, entre otros objetivos. Asimismo, este tipo de valoración puede emplearse para estimar el valor del impacto que el cambio climático global tendría sobre esta región, tal como se ha realizado de manera reciente para otros humedales (Brander *et al.* 2012).

En suma, todas estas cuestiones referidas a la valoración y al uso de esta información son útiles para el debate entre los distintos sectores interesados en el

Delta del Paraná, ya sea que resulten usuarios directos o indirectos de sus bienes y servicios, que realicen actividades que pueden resultar incompatibles con su cuidado, que estén interesados en la conservación de la

región *per se* o bien que estén a cargo del diseño e implementación de medidas de política que hacen al cuidado del Delta y a políticas sectoriales referidas a las actividades económicas que allí se desarrollan.

ANEXO I

PBG por partido de la provincia de Buenos Aires, según sector de actividad económica para el año 2003*.
Precios de productor en miles de pesos, a precios corrientes.

Sector de actividad	Baradero	Campana	Escobar	Ramallo	San Fernando	San Nicolás	San Pedro	Tigre	Zárate	Total
Sectores productores de bienes	161.279	1.483.114	1.075.456	266.232	1.007.615	567.724	175.617	1.288.891	994.907	7.020.834
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	96.763	14.098	3.516	91.977	4.954	68.832	109.626	798	56.317	446.881
Pesca	53	68	53	83	75	135	233	105	71	874
Explotación de minas y canteras	548	5.946	1.196	0	0	493	254	377	431	9.244
Industria Manufacturera	47.032	1.391.917	871.649	155.119	927.793	323.187	26.653	1.031.862	804.151	5.579.364
Electricidad, gas y agua	6.063	20.177	38.457	7.155	34.038	106.019	21.845	79.349	74.021	387.125
Construcción	10.821	50.908	160.585	11.897	40.755	69.059	17.006	176.399	59.916	597.346
Sectores productores de servicios	144.750	464.427	716.558	137.982	648.653	671.713	239.732	1.219.620	380.070	4.623.505
Comercio mayorista, minorista y reparaciones	24.503	90.729	139.347	24.681	132.979	130.326	38.000	225.061	56.516	862.141
Hoteles y restaurantes	4.288	5.776	48.626	6.766	15.035	19.836	7.675	56.311	7.957	172.271
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	35.549	138.022	155.549	30.063	126.094	130.419	59.766	269.668	93.552	1.038.681
Intermediación financiera	7.799	16.074	27.580	7.241	18.571	31.984	11.845	36.890	18.761	176.746
Serv. inmobiliarios, empresariales y de alquiler	36.332	99.696	204.741	34.385	168.543	157.021	66.284	334.799	109.584	1.211.385
Administración pública y defensa	3.930	27.974	13.880	4.457	16.046	50.646	7.420	43.665	16.505	184.523
Enseñanza	15.270	33.493	40.968	7.963	48.214	55.785	16.283	92.217	28.275	338.470
Servicios sociales y de salud	9.748	17.918	22.908	13.583	28.053	49.251	15.743	31.439	22.029	210.672
Otros serv. comunitarios, sociales y personales	5.084	28.232	43.086	5.999	74.110	34.217	11.854	90.696	22.309	315.587
Servicio doméstico	2.246	6.513	19.873	2.843	21.008	12.226	4.864	38.874	4.584	113.030
Total	306.028	1.947.541	1.792.014	404.213	1.656.268	1.239.438	415.349	2.508.511	1.374.977	11.644.339

* Último año disponible para la desagregación por partidos.

Fuente: Dirección Provincial de Estadística de la provincia de Buenos Aires.

8 ANEXO II

Estimación del valor de las actividades productivas del Delta del Paraná.

Actividad	2007	2008	2009	2010	2011	Máximo	Mínimo	Promedio
a. Apicultura								
Producción (ton)	4.409	3.919	3.375	3.211	4.354	4.409	3.211	3.853
Precio prom. (\$/kg)	4,1	6,7	7,8	9,1	9,0	9,1	4,1	7,3
Valor (en \$)	18.277.047	26.066.999	26.222.792	29.105.193	39.398.237	39.398.237	18.277.047	27.814.054
b. Pesca								
Exportaciones (ton)	Sábalo	9.501	11.722	11.799	12.611	12.611	9.501	11.497
	Tararita	1.048	50	101	308	1.048	50	506
	Boga	179	21	252	0	605	0	211
Precio promedio (\$/kg)	Sábalo	n/d	n/d	n/d	1,5	2,6	1,5	2,0
	Tararita	n/d	n/d	n/d	n/d	3,0	3,0	3,0
	Otros	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
Valor (en \$)	n/d	n/d	n/d	17.699.097	35.435.940	35.435.940	17.699.097	26.567.519
c. Caza								
Capturas (cant.)	Coipo	69.054	76.850	6.800	7.700	58.311	6.800	43.743
	Iguana	12.600	6.700	8.500	1.800	200	200	5.960
Precios (\$/cuero)	Coipo	21	8	7	13	21	7	13
	Iguana	s/d	10	10	12	12	10	11
Valor (en \$)	1.450.134	681.800	132.600	122.778	993.687	1.450.134	122.778	676.200
d. Forestación								
1. Tableros de partículas								
Alamo	382	17.376	163	2.094	n/d	17.376	163	5.004
Sauce	16.519	151.954	29.202	20.802	n/d	151.954	16.519	54.619
Total	16.901	169.330	29.365	22.896	n/d	169.330	16.901	59.623
2. Celulosa y papel								
Alamo	108.071	47.305	75.134	113.443	n/d	113.443	47.305	85.988
Sauce	172.803	195.625	179.484	119.125	n/d	195.625	119.125	166.759
Total	280.874	242.930	254.618	232.568	n/d	280.874	232.568	252.748

Actividad	2007	2008	2009	2010	2011	Máximo	Mínimo	Promedio
1. Tableros de particulas								
Alamo	58	91	94	119	175	175	58	107
Sauce	58	91	94	119	175	175	58	107
2. Celulosa y papel								
Alamo	70	93	120	165	213	213	70	132
Sauce	70	102	114	165	200	200	70	130
Valor (en \$)	20.585.263	39.653.828	32.199.999	41.098.344	n/d	41.098.344	20.585.263	33.384.358
e. Ganadería								
Stock bovino (cabezas)	962.801	956.490	925.150	828.421	859.545	962.801	828.421	906.481
Peso promedio (kg por res)	218	212	210	221	230	230	210	218
Stock bovino (kg)	209.890.618	202.775.795	194.281.500	183.081.041	197.695.258	209.890.618	183.081.041	197.544.842
Precio (\$/kg vivo)	2,7	2,9	3,2	6,5	8,1	8,1	2,7	4,7
Valor (en \$)	556.420.028	597.783.044	620.535.111	1.190.942.172	1.595.203.037	1.595.203.037	556.420.028	912.176.678
f. Turismo								
Turistas Parques Nac. (cant.)	12.077	19.418	83.845	39.434	n/d	83.845	12.077	38.694
Gasto prom. por persona (\$)	1.741	1.741	1.741	1.741	n/d	1.741	1.741	1.741
Valor (en \$)	21.026.057	33.806.738	145.974.145	68.654.594	n/d	145.974.145	21.026.057	67.365.384
Total Valor de Uso Directo								
En \$	617.758.530	697.992.408	825.064.647	1.347.622.178	1.671.030.901	1.671.030.901	617.758.530	1.031.893.733
En \$/ha.	273,5	309,0	365,3	596,6	739,8	739,8	273,5	456,9

n/d = no disponible

Para el cálculo del valor de uso directo en \$/ha se consideró para el Delta una superficie de 2.258.700 ha.

Nota: En los valores de las actividades puede haber diferencias por el redondeo de las cifras. Para mayor información respecto de los detalles de los cálculos, se puede solicitar la información a los autores.

ANEXO III

Estimación del valor de uso directo por actividad. Valores máximos, mínimos y promedio en dólares constantes a precios de 2003*.

Actividad	Máximo	Mínimo	Promedio
a. Apicultura	17.167.183	14.246.015	15.762.876
b. Pesca	15.440.673	8.983.754	12.212.213
c. Caza	1.130.305	62.320	430.476
d. Forestación	26.084.237	16.045.150	20.499.996
e. Ganadería	695.085.494	366.343.008	498.570.327
f. Turismo	86.178.214	16.388.726	39.913.211
Total	841.086.105	422.068.973	587.389.099
VBP US\$/ha	372,4	186,9	260,1

* Los valores en pesos fueron transformados en valores en dólares constantes a precios de 2003. Para ello se utilizó el índice de paridad de poder adquisitivo (PPA) del Banco Mundial (2012b) y el índice de precios implícitos del PIB (Banco Mundial 2012a).

Fuente: Elaboración propia en base a la Tabla 20.

Bibliografía y consultas

Referencias

- Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. 2006. Adaptación de búfalos de agua al Delta del Paraná [online]. <http://www.agencia.gov.ar/>
- AICACYP. 2010. Argentina Pesca. Una actividad que mueve a la economía. Info AICACYP N°35.
- Ansink, E., L. Hein y K.P. Hasund. 2008. To value functions or services? An analysis of ecosystem valuation approaches. *Environmental Values* 17 (4): 489-503.
- Baigún, C. 2010. Pesca Artesanal. En Kandus, P., N. Morandeira y F. Schivo (eds.): Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Humedales del Delta del Paraná. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.
- Baigún, C. y P. Minotti. 2010. Pesquerías. En Kandus, P., P. Minotti y M. Borro (eds.): Contribuciones al conocimiento de los humedales del Delta del Río Paraná: herramientas para la evaluación de la sustentabilidad ambiental. Universidad Nacional de San Martín.
- Banco Mundial. 2012a. PIB (UMN a precios actuales y UMN a precios constantes). Banco Mundial: Base de datos del Programa de Comparación Internacional. Indicadores del Desarrollo Mundial.
- Banco Mundial. 2012b. Factor de conversión de PPA, PIB (UMN por \$ a precios internacionales). Banco Mundial: Base de datos del Programa de Comparación Internacional. Indicadores del Desarrollo Mundial.
- Barbier, E.B., M.C. Acreman y D. Knowler. 1997. Economic valuation of wetlands: A guide for policy makers and planners. Ramsar Convention Bureau.
- Basilio A., L. Gurini, N. Fracassi y G. Fagúndez. 2010. Apicultura. En Kandus, P., N. Morandeira y F. Schivo (eds.): Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Humedales del Delta del Paraná. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.
- Bedascarrasbure, E.L. 2009. Documento Base del Programa Nacional Apícola. INTA.
- Bergstrom, J. y L. Taylor. 2006. Using meta-analysis for benefit transfer: theory and practice. *Ecological Economics* 60: 351-360.
- Bingham, G., R. Bishop, M. Brody, D. Bromley, E. Clark, W. Cooper, R. Costanza, T. Hale, G. Hayden, S. Kellert, R. Norgaard, B. Norton, J. Payne, C. Russell y G. Suter. 1995. Issues in ecosystem valuation: improving information for decision making. *Ecological Economics* 14: 73-90.
- Bisogno, M.C. 2005. Sustentabilidad de la actividad turística en la primera sección de islas del Bajo Delta del Paraná (Tigre). Tesina de Posgrado. Carrera de Especialización en Gestión Ambiental Metropolitana, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. UBA.
- Blanco, D.E. y F.M. Méndez (eds.). 2010. Endicamientos y terraplenes en el Delta del Paraná: situación, efectos ambientales y marco jurídico. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires.
- Blengino, C. 2012. Las mieles de la exportación. *Alimentos Argentinos* 54: 66-70.
- Bó, R.F., R.D. Quintana y A.I. Malvárez. 2002. El uso de las aves acuáticas en la región del Delta del río Paraná. En Blanco, D.E., J. Beltrán y V. de la Balze (eds.): Primer Taller sobre la Caza de Aves Acuáticas: Hacia una estrategia para el uso sustentable de los recursos de los humedales. Wetlands International, Buenos Aires, Argentina. 152 pp.
- Bockstael, N., A.M. Freeman III, R.P. Portney y V.K. Smith. 2000. On measuring economic values for nature. *Environmental Science and Technology* 34 (8): 1384-1389.
- Borodowski, E.D. 2006. Álamos y sauces en el Delta del Paraná: situación del sector y silvicultura. Actas Jornadas de Salicáceas 2006. Buenos Aires.
- Borodowski, E.D. y R.O. Suárez. 2005. Caracterización forestal de la Región del Delta del Paraná. Documento NEF-Delta – Proyecto Forestal de Desarrollo – SAGPyA.
- Boyadjian, C. 2012. La producción apícola con una amarga cosecha. Clarín, iEco. Argentina, 20 de agosto.
- Brander, L., R. Florax y J. Vermaat. 2006. The empirics of wetland valuation: a comprehensive summary and a meta-analysis of the literature. *Environmental and Resource Economics* 33: 223-250.
- Brander, L., A. Ghermandi, O. Kuik, A. Markandya, P.A.L.D. Nunes, M. Schaafsma y A. Wagtendonk.

2010. Scaling up ecosystem services values: methodology, applicability and a case study. *Fondazione Eni Enrico Mattei. Nota di Lavoro* 41.
- Brander, L.M., I. Bräuer, H. Gerdes, A. Ghermandi, O. Kuik, A. Markandya, S. Navrud, P.A.L.D. Nunes, M. Schaafsma, H. Vos y A. Wagtendonk. 2012. Using meta-analysis and GIS for value transfer and scaling up: valuing climate change induced losses of European wetlands. *Environmental and Resource Economics* 52 (3): 395-413.
- Brouwer, R., E. Ozdemiroglu, A. Provins, C. Thomson, R. Tinch, K. Turner, S. Dangerfield y A. Nottage. 2010. Flood and coastal erosion risk management: economic valuation of environmental effects. *Handbook for the Environment Agency for England and Wales. Economics for the Environment Consultancy (eftec). Londres.*
- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R. O'Neill, J. Paruelo, R. Raskin, P. Sutton y M. van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253-260.
- Costanza, V. 2005. An appraisal to the economic valuation of the Paraná Medio wetlands and sustainable productive projects. INTEC (UNL-CONICET), Buenos Aires, Argentina.
- Cowardin, L.M., V. Carter, F.C. Golet, E.T. LaRoe. 1979. Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. Washington, D.C., Estados Unidos.
- Cropper, M. 2000. Has economic research answered the needs of environmental policy? *Journal of Environmental Economics and Management* 39: 328-350
- de Groot, R. 2007. Wetland Valuation. *Wetlands International Workbook Module 2. Wetlands International.*
- de Groot, R.M. Wilson y R. Boumans. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41: 393 - 408.
- Dirección Nacional de Desarrollo Turístico. 2009. Perfil del turismo rural. Encuesta de Viajes y Turismo en los Hogares 2006. Observatorio de Productos Turísticos. Secretaría de Turismo. Buenos Aires, Argentina.
- Dirección Nacional de Desarrollo Turístico. 2010. Perfil del turismo natural. Encuesta de Viajes y Turismo en los Hogares 2006. Observatorio de Productos Turísticos. Secretaría de Turismo. Buenos Aires, Argentina.
- Donadille, G., J. Postma, L. Prol y C. Vizia. 2010. Producciones, endicamientos y medios de vida en el Delta del Paraná. En Blanco, D.E. y F.M. Méndez (eds.): *Endicamientos y terraplenes en el Delta del Paraná: situación, efectos ambientales y marco jurídico*. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires.
- Dupertis, I. 2010. Producción silvopastoril: madera y carne vacuna, en el Delta del Paraná. *Suplemento Rural Diario Clarín*, 28 de mayo.
- Enrique, C., D. Vargas, F. Kalesnik, J. Bono, M.G. Parmuchi, P. Aceñolaza, M. Strada, C. Montenegro y P. Kandus. 2010. Bosques nativos. En Kandus, P., P. Minotti y M. Borro (eds.): *Contribuciones al conocimiento de los humedales del Delta del Río Paraná: herramientas para la evaluación de la sustentabilidad ambiental*. Universidad Nacional de San Martín.
- Espinach Ros, A. y R.P. Sánchez (eds.). 2007. Proyecto Evaluación del Recurso Sábalo en el Paraná – Informe de los resultados de la primera etapa 2005-2006 y medidas de manejo recomendadas. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, D.C.: Island Press.
- Fabricante, I., P. Minotti y P. Kandus. 2012. Urbanizaciones cerradas en humedales. Análisis espacial en el Delta del Paraná y en las llanuras aluviales de sus principales tributarios en sector continental de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Informe Técnico. Universidad Nacional de General San Martín (UNSAM) y Fundación Humedales / Wetlands International.
- Fisher, B., K. Turner, M. Zylstra, R. Brouwer, R. de Groot, S. Farber, P. Ferraro, R. Green, D. Hadley, J. Harlow, P. Jefferis, C. Kirkby, P. Morling, S. Mowatt, R. Naidoo, J. Paavola, B. Strassburg, D. Yu y A. Balmford. 2008. Ecosystem services and economic theory: integration for policy-relevant research. *Ecological Applications* 18 (8): 2050-2067.
- Freeman III, A.M. 2003a. Economic valuation: what and why. En Champ, P., K. Boyle y T. Brown (eds.): *A primer on nonmarket valuation*. Kluwer Academic Press, Boston, 576 pages.
- Freeman III, A.M. 2003b. The measurement of environmental and resource values: theory and methods. 2a. Ed. *Resources for the Future*.
- Fullerton, D. y R. Stavins. 1998. How economists see the environment. *Nature* 395: 433-434.
- Galafassi, G.P. 2005. *La Pampeanización del Delta*. Buenos Aires: Extramuros Ediciones.
- Ghermandi, A., J.C.J. van den Bergh, L.M. Brander, H.L.F. de Groot y P.A.L.D. Nunes. 2007. Exploring

- diversity: a meta-analysis of wetland conservation and creation. *Anales de la 9ª Conferencia Internacional BIOECON de Economía e Instituciones para la Conservación de la Biodiversidad*, Cambridge, Reino Unido, 19–21 de septiembre.
- Ghermandi, A., J.C.J.M. van den Bergh, L.M. Brander, H.L.F. de Groot y P.A.L.D. Nunes. 2008. The Economic Value of Wetland Conservation and Creation: A Meta-Analysis. *Nota di Lavoro // Fondazione Eni Enrico Mattei: Sustainable development* 79.
- Ghermandi, A., J.C.J.M. van den Bergh, L.M. Brander, H.L.F. de Groot y P.A.L.D. Nunes. 2009. The Values of Natural and Constructed Wetlands: A Meta-Analysis. *Tinbergen Institute Discussion Paper*.
- Gobbi, J. 2011. Pago por servicios ambientales: ¿qué son y cómo funcionan? En *Laterra, P., E.G. Jobbágy, J.M. Paruelo (eds.): Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial*. Ediciones INTA. Buenos Aires. 740 pp.
- Groba, A. 2012. Búfalos con Valor Agregado. *Supercampo* 217: 64-66.
- Hoehn, J. 2006. Methods to address selection affects in the meta-regression and transfer of ecosystem values. *Ecological Economics* 60: 389-398.
- Hoehn, J. y A. Randall. 1989. Too many proposals pass the benefit cost test. *American Economic Review* 79 (3): 544-551.
- INDEC. 2001. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 [online]. <http://www.indec.gov.ar/webcenso/index.asp>
- INDEC. 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 [online]. <http://www.censo2010.indec.gov.ar>
- Kalesnik, F. 2010. Usos de la vegetación. En *Kandus, P., N. Morandeira y F. Schivo (eds.): Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Humedales del Delta del Paraná*. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.
- Kalesnik, F. y C. Kandel. 2004. Reserva de Biosfera Delta del Paraná. Formación en Educación para el Ambiente y el Desarrollo. Municipalidad de San Fernando.
- Kandus, P. 1997. Análisis de patrones de vegetación a escala regional en las islas del sector bonaerense del Delta del Río Paraná. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Kandus, P., R.D. Quintana y R. Bó. 2006. Patrones de paisaje y biodiversidad del bajo delta del río Paraná. Mapa de ambientes. Grupo de Investigaciones en Ecología de Humedales, FCEyN, UBA.
- Kandus, P. y P. Minotti. 2010. Distribución de terraplenes y áreas endicadas en la región del Delta del Paraná. En *Blanco, D.E. y F.M. Méndez (eds.): Endicamientos y terraplenes en el Delta del Paraná: situación, efectos ambientales y marco jurídico*. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires.
- Lindhjem, H. y S. Navrud. 2008. How reliable are meta-analysis for international benefit transfers? *Ecological Economics* 66: 425-435.
- Loomis, J. y L. Richardson. 2008. Technical documentation of benefit transfer and visitor use estimating models of wildlife recreation, species and habitats. *Defenders of Wildlife. National Council for Science and the Environment*. Estados Unidos. Junio.
- Madanes N. y A. Faggi. 2010. Turismo y recreación. En *Kandus, P., N. Morandeira y F. Schivo (eds.): Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Humedales del Delta del Paraná*. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. 2013. Anuario 2011. Ganados y Carnes. Subsecretaría de Ganadería, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Presidencia de la Nación.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. 2012. Principales indicadores del sector bovino – Anual 1990-2011. Subsecretaría de Ganadería, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Presidencia de la Nación.
- Malvárez, A.I. 1997. Las comunidades vegetales del Delta del Río Paraná. Su relación con factores ambientales y patrones de paisaje. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires.
- Minotti, P. 2010. Biodiversidad de peces. En *Kandus, P., N. Morandeira y F. Schivo (eds.): Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Humedales del Delta del Paraná*. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.
- Navrud, S. y G. Pruckner. 1997. Environmental valuation - to use or not to use?: a comparative study of the United States and Europe. *Environmental and Resource Economics* 10: 1-26.
- Navrud, S. 2000. Valuation techniques and benefit transfer methods: strengths, weaknesses and policy utility. *Valuing Rural Amenities, OECD Proceedings*: 15-38.
- OECD. 1999. Handbook of incentive measures for biodiversity. Design and implementation. OECD. París.
- Pagiola, S. y G. Platais. 2002. Payments for environmental services. *Environment Strategy Notes* 3. Departamento de Medio Ambiente - Banco Mundial.

- Pratolongo, P. 2003. Dinámica de comunidades de herbáceas altas sujetas a diferentes regímenes hidrológicos en la Reserva de Biosfera Delta del Paraná. Trabajo presentado como informe final de la Beca temática MAB para jóvenes científicos sobre los ecosistemas y el agua.
- Pearce, D. y R.K. Turner. 1990. Economics of natural resources and the environment. Harvester Wheatsheaf, Londres. 378 pp.
- Pearce, D. 1992. Economic valuation and the natural world. Policy Research Working Paper, WPS 988. Documento de respaldo para el World Development Report 1992. Banco Mundial.
- Peteán J. y J. Cappato. 2006. Equidad y sustentabilidad mediante el manejo de los humedales”. En Brown, A.D., U. Martínez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera (eds.): La Situación Ambiental Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- PROSAP - Programa de Servicios Agrícolas Provinciales. 2011. Proyecto desarrollo sustentable del Delta bonaerense - Anexo VI - Estudio de impacto ambiental y social.
- Quintana, R.D. y R. Bó. 2010a. Caracterización general de la región del Delta del Paraná. En Blanco, D.E. y F.M. Méndez (eds.): Endicamientos y terraplenes en el Delta del Paraná: situación, efectos ambientales y marco jurídico. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires.
- Quintana, R.D. y R. Bó. 2010b. Fauna silvestre. En Kandus, P., N. Morandeira y F. Schivo (eds.): Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Humedales del Delta del Paraná. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.
- Quispe Merovich, C. y M.V. Lottici. 2011. Los desafíos del ordenamiento ambiental del territorio y los servicios ecosistémicos en la Ley de Bosques Nativos. En Latta, P., E.G. Jobbágy, J.M. Paruelo (eds.): Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial. Ediciones INTA. Buenos Aires. 740 pp.
- Ramírez, J.C. 2012. La producción orgánica argentina camina con firmeza. Alimentos Argentinos 54: 12-17.
- Randall, A., A. Kideer y D.R. Chen. 2008. Meta analysis for benefit transfer – toward value estimates for some outputs of multifunctional agriculture. Trabajo presentado en el 12° Congreso de la European Association of Agricultural Economists.
- Ready, R. y S. Navrud. 2006. International benefit transfer: methods and validity tests. Ecological Economics 60: 429-434.
- Reporte Inmobiliario. 2009. Relevamiento Barrios Privados [en línea]. <http://www.reporteinmobiliario.com>
- Reporte Inmobiliario. 2010. Relevamiento Barrios Privados: Tigre 2010 [en línea]. <http://www.reporteinmobiliario.com>
- Reporte Inmobiliario. 2012. Relevamiento Barrios Privados en Tigre [en línea]. <http://www.reporteinmobiliario.com>
- Rosenberg, R. y J. Loomis. 2003. Benefit transfer. En Champ, P., K. Boyle y T. Brown (eds.): A primer on nonmarket valuation. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Países Bajos.
- Rosenberg, R. y T. Stanley. 2006. Measurement, generalization, and publication: sources of error in benefit transfers and their management. Ecological Economics 60: 372-378.
- Rossi, C. 2010. Forraje para la ganadería. En Kandus, P., N. Morandeira y F. Schivo (eds.): Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Humedales del Delta del Paraná. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.
- Schuyt, K. y L. Brander. 2004. The economic values of world's wetlands. WWF. Gland, Suiza.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2008. “Plan integral estratégico para la conservación y aprovechamiento sostenible en el Delta del Paraná” (PIECAS-DP).
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2011. Línea de base ambiental. Informe final. Plan Integral Estratégico para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible en el Delta del Paraná (PIECAS-DP).
- Signorelli, A. 2012. Apoyo del Estado Nacional al sector forestal isleño [online]. <http://deltaforestal.blogspot.com.ar>
- Signorelli, A. y M. Gaute. 2012. Plantaciones forestales en las islas del Delta del Paraná [online]. <http://deltaforestal.blogspot.com.ar>
- Stolk, M.E., P.A. Verweij, M. Stuij, C.J. Baker y W. Oosterberg. 2006. Valoración Socioeconómica de los Humedales de América Latina y el Caribe. Wetlands International.
- Taller Ecologista. 2010a. Humedales del Paraná. Biodiversidad, usos y amenazas en el Delta Medio. Rosario: Taller Ecologista.
- Taller Ecologista. 2010b. Proyecto Conservación de los humedales y los modos de vida asociados en el Delta del Paraná. Informe final. Fundación Humedales / Wetlands International.
- Tol, R. 2009. The economic effects of climate change. Journal of Economic Perspectives 23 (2): 29-51.

Toman, M. 1998. Why not to calculate the value of the world's ecosystem services and natural capital. *Ecological Economics* 25: 57-60.

Turner, K., J. van den Bergh, T. Söderqvist, A. Barendregt, J. van der Straaten, E. Maltby y E. van Ierland. 2000. Ecological-economic analysis of wetlands: scientific integration for management and policy. *Ecological Economics* 35: 7-23.

Turner, K., S. Georgiou y B. Fisher. 2008. Valuing ecosystem services: the case of multi-functional wetlands. Earthscan Publishing, Londres. 229pp.

Vicari, R. 2010. Productividad primaria y almacenaje de carbono. En Kandus, P., N. Morandeira y F. Schivo (eds.): Bienes y Servicios Ecosistémicos de los Humedales del Delta del Paraná. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.

Woodward, R. y Y.S. Wui. 2001. The economic value of wetland services: a meta-analysis. *Ecological Economics* 37: 257-270.

Entrevistas a expertos

Dr. Claudio **Baigún**. Coordinador del Programa de Conservación de Peces y Pesquerías, Fundación Humedales / Wetlands International Argentina / Director del Laboratorio de Ecología y Producción Pesquera, INTECH-CONICET.

Lic. Roberto **Bó**. Investigador responsable del Grupo de Investigación de Ecología de Humedales, Universidad de Buenos Aires.

Armando **Cadoppi**. Presidente de la Sociedad Rural de Islas del Ibicuy, Entre Ríos.

Noelia **Castro**. Directora Coordinadora de Servicios Turísticos, Municipio de Tigre, Buenos Aires.

Edgardo **Churruarin**. Unidad de Gestión Ambiental, SENASA.

Ing. Agr. Roberto **Montesino**. Director de Ganadería de Entre Ríos.

Ing. Pablo **Ojea**. Director de la Producción, Municipalidad de San Pedro, Buenos Aires.

FUNDACIÓN HUMEDALES / WETLANDS INTERNATIONAL ARGENTINA

Misión

*“Preservar y restaurar
los humedales, sus recursos y
biodiversidad”*

*Nuestra visión a largo plazo es
“un mundo en el que los humedales
sean valorados y cuidados
por su belleza, la vida que sostienen
y los bienes y servicios
que proveen a la sociedad”*

La Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales, conocida también como Fundación Humedales, forma parte de la red global de Wetlands International.

Nuestra Meta es que los humedales sean conservados y utilizados en forma sostenible dada su importante contribución a la mejora del bienestar humano y los medios de vida locales, la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento del ciclo del agua y la reducción de los impactos del cambio climático.

Para cumplir con dicha meta, desde la fundación trabajamos en la generación de los conocimientos y capacidades necesarias para contribuir al desarrollo y mejoramiento de las políticas públicas y privadas, para de esta forma hacer frente a los desafíos globales de la pérdida de humedales, la escasez de agua, el cambio climático y la pobreza.

Nuestro trabajo tiene sólidas bases científicas e incorpora el conocimiento tradicional. Para lograr nuestros objetivos trabajamos en alianza con distintos sectores. Nuestra labor está encaminada a responder a las necesidades de los gobiernos, comunidades locales, organizaciones de la sociedad civil y el sector productivo, en pos del desarrollo sustentable y la conservación de los humedales.

Entre nuestros principales programas se destacan el Censo Neotropical de Aves Acuáticas y el Programa Delta del Paraná, a los que se suman numerosos proyectos sobre inventario, conservación y restauración de humedales; cambio climático y conservación aves acuáticas y peces de agua dulce.

Fundación Humedales
Wetlands International Argentina
25 de Mayo 758 10° I
(1002) Buenos Aires
Argentina
Tel./fax: ++54 11 4312 0932
E-mail: Info@humedales.org.ar
<http://lac.wetlands.org/>

Misión:

**Preservar y restaurar
los humedales,
sus recursos y
biodiversidad.**

Mission:

**To sustain and
restore wetlands,
their resources and
biodiversity.**

En el análisis de los fenómenos sociales desde el punto de vista económico, uno de los aspectos a los que se presta atención es al de las decisiones de asignación de los recursos. Para tomar estas decisiones, las personas toman en cuenta diferentes indicadores, entre los que se destacan los precios de los recursos. Señalar el valor de un recurso en términos monetarios puede ayudar a su cuidado al hacer explícito el costo del desarrollo de actividades incompatibles con su conservación o preservación. En cuanto a los ecosistemas, la valoración de sus recursos naturales puede influir en la toma de decisiones de política, a pesar de las dificultades inherentes a su valoración. En el caso de los humedales, se ha mencionado que una de las razones para su degradación es que muchas de sus funciones no tienen precio y por lo tanto no tienen valor económico para aquellos que toman decisiones.

Este trabajo presenta una estimación del valor de las actividades económicas llevadas a cabo en el Delta del Paraná y de los bienes y servicios ecosistémicos que ofrece, con el fin brindar elementos para las decisiones públicas sobre su uso, decisiones que muchas veces no suelen incluir, de manera apropiada, los efectos ambientales.

Para mayor información
puede visitar nuestro sitio en
Internet o contactar
nuestras oficinas

<http://lac.wetlands.org/>

Fundación Humedales
Wetlands International Argentina
25 de Mayo 758 10° I
(1002) Buenos Aires
Argentina
Tel./fax: ++54 11 4312 0932
Info@humedales.org.ar

ISBN 978-987-29811-0-5

