

# El futuro incierto de los humedales del Chaco: el caso de los bañados del Río Dulce

ENRIQUE H. BUCHER

Instituto de Diversidad y Ecología Animal (CONICET-UNC) y Centro de Zoología Aplicada, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Rondeau 798, 5000 Córdoba, Argentina.  
buchereh@gmail.com

Paraquaria Nat. 4(2): 11 - 18

ISSN 2309-5237

© Del/de los autor/es.

Es con licencia exclusiva a Guyra Paraguay.

<http://guyrap.org.py/paraquaria/art1:paraquaria42>

Recibido: 10 de setiembre de 2016

Aceptado: 7 de diciembre de 2016

## INTRODUCCIÓN

Los humedales del mundo están entre los ecosistemas más amenazados globalmente. Se estima que la mitad de área de humedales a nivel mundial ya se ha perdido, a pesar de la existencia de tratados internacionales, y en particular de la Convención Ramsar de 1971 creada específicamente para la conservación de humedales (Ramsar Convention 2010). Esta reducción afecta obviamente la biodiversidad que albergan y los servicios ambientales que prestan estos ecosistemas (Zedler y Kercher 2005, Canevari *et al.* 1999).

El Gran Chaco Sudamericano es rico en humedales, los cuales no escapan a esta tendencia negativa (Grau *et al.* 2014, Bucher y Chani 1998). La región no sólo está afectada

## RESUMEN

Los humedales están desapareciendo rápidamente en todo el mundo. El Chaco Sudamericano, una ecorregión originalmente rica en humedales, no escapa a esta tendencia. Los humedales y pastizales salinos están bien representados en la región, particularmente en el Chaco occidental de Argentina. Entre ellos los pastizales del Río Dulce son particularmente significativos, considerando su gran tamaño y el hecho de que aproximadamente la mitad de su superficie se ubica dentro de la reserva y sitio Ramsar "Bañados del Río Dulce y Laguna Mar Chiquita", en la provincia de Córdoba. Al presente, la región está amenazada por dos procesos a diferentes escalas del paisaje. En primer lugar, por retención de agua y reducción en el régimen natural de inundaciones debido a diques y obras de irrigación en el curso superior del Río Dulce en la provincia de Santiago del Estero. En segundo término, por cambios en el uso de la tierra, desde una forma de ganadería trashumante basada en el desplazamiento del ganado de acuerdo con la inundación anual del Río Dulce a un manejo basado en una gran subdivisión del terreno con alambrados y el reemplazo de la vegetación nativa por pasturas introducidas. Estos cambios están produciendo impactos ambientales negativos y conflictos sociales, siendo que esta situación es particularmente complicada dentro del área protegida por la reserva. Al menos que las actuales amenazas sean reconocidas y se logre implementar medidas de manejo adecuadas, la subsistencia de los bañados del río Dulce está en peligro.

**PALABRAS CLAVE:** Argentina, Conservación, Fuego, Ganadería trashumante, Ecosistemas salinos, Inundaciones, Manejo de áreas protegidas, Manejo de cuencas, Región Neotropical, Regiones semiáridas.

## ABSTRACT

Wetland grasslands are disappearing around the world. The South American Chaco ecoregion, originally rich in wetlands, do not escape to this trend. Saline wetlands and grasslands are well represented in the region, particularly on the Western Chaco of Argentina. Among them, the Río Dulce river grasslands are particularly important, considering their large area and the fact that about half is inside the Bañados del Río Dulce y Laguna Mar Chiquita Reserve and Ramsar site in the province of Córdoba. At present the region is threatened by two processes at different landscape scales. First, a reduction in water flow and control of the natural flooding regime caused by upstream dams and irrigation developments in the Santiago del Estero province. Second, a rapid change in land use from a form of transhumant pastoralism based on moving their livestock according to the annual flooding of the Río Dulce River to a breeding system based on extensive fencing and replacement of the native grasses by introduced pastures. These changes are generating negative environmental impacts and also social conflicts, being particularly problematical in the protected area. Unless these threats at the local and river basin scale are recognized and adequate management measures implemented, the subsistence of the Río Dulce wetlands is in danger.

**KEY-WORDS:** Argentina, Conservation, Fire, Transhumant cattle herders, Salty ecosystems, Floodings, Protected area management, Watershed management, Neotropical region, Semiarid region.

cada vez más prioritaria a medida que el área remanentes continúa reduciéndose a paso acelerado.

Dentro del Chaco, los humedales y pastizales salinos constituyen tipos de ambientes naturales ampliamente distribuidos en la región, particularmente en el Chaco occidental. Entre ellos se incluyen por ejemplo las Salinas Grandes y Salinas de Ambargasta, los Bajos Submeridionales y los Bañados del Río Dulce (Bucher y Chani 1998). Los bañados del río Dulce constituyen un ejemplo destacado y muy valioso de los pocos humedales y pastizales naturales que han subsistido relativamente intactos hasta finales del siglo veinte.

Esta situación comenzó a cambiar desde comienzos del presente siglo cuando han comenzado a sufrir cambios de orden ambiental, económico y social que representan una amenaza significativa para la supervivencia de los bañados del Río Dulce.

Estas amenazas incluyen por un lado una tendencia creciente a cambios en el régimen natural de cantidad y distribución de los caudales del Río Dulce que llegan a los bañados, ambos factores críticos para la subsistencia de los mismos. Por otro lado, se verifican cambios en el uso de la tierra hacia formas de uso más intensivas que reemplazan la ganadería trashumante tradicional por el manejo del rodeo en áreas cercadas, la introducción de pasturas cultivadas y en algunos casos de cultivos de grano.

Ambos factores no sólo resultan en serios problemas ambientales, sino que también derivan en problemas sociales y económicos, ya que pueden también deteriorar la productividad del ecosistema en términos económicos, afectando por consiguiente a todos los sectores sociales que dependen de los bañados.

Esta problemática se hace particularmente crítica en el caso del manejo de áreas protegidas de conservación de los bañados, como es el caso de la reserva de uso múltiple Bañados del Río Dulce y Laguna Mar Chiquita en la provincia de Córdoba. Los dos factores de riesgo descritos afectan directamente el objetivo central de la reserva, cual es la protección de la biodiversidad de los bañados (incluyendo plantas y animales) y los pulsos anuales de inundación e incendios que regulan el funcionamiento del ecosistema.

En este trabajo se analizan en detalle las características ecológicas y los cambios históricos del uso de la tierra en los bañados, la problemática ambiental actual, los factores críticos que requieren control, y se analizan posibles alternativas de acción, particularmente dentro del contexto de las áreas protegidas.



Fig. 1. Imagen satelital de la Laguna Mar Chiquita y los bañados del río Dulce. En el área de los bañados al norte de la laguna se aprecia la extensa inundación sobre el Río Dulce, la cual ira moviéndose lentamente hasta alcanzar la laguna. Imagen Landsat 2004.

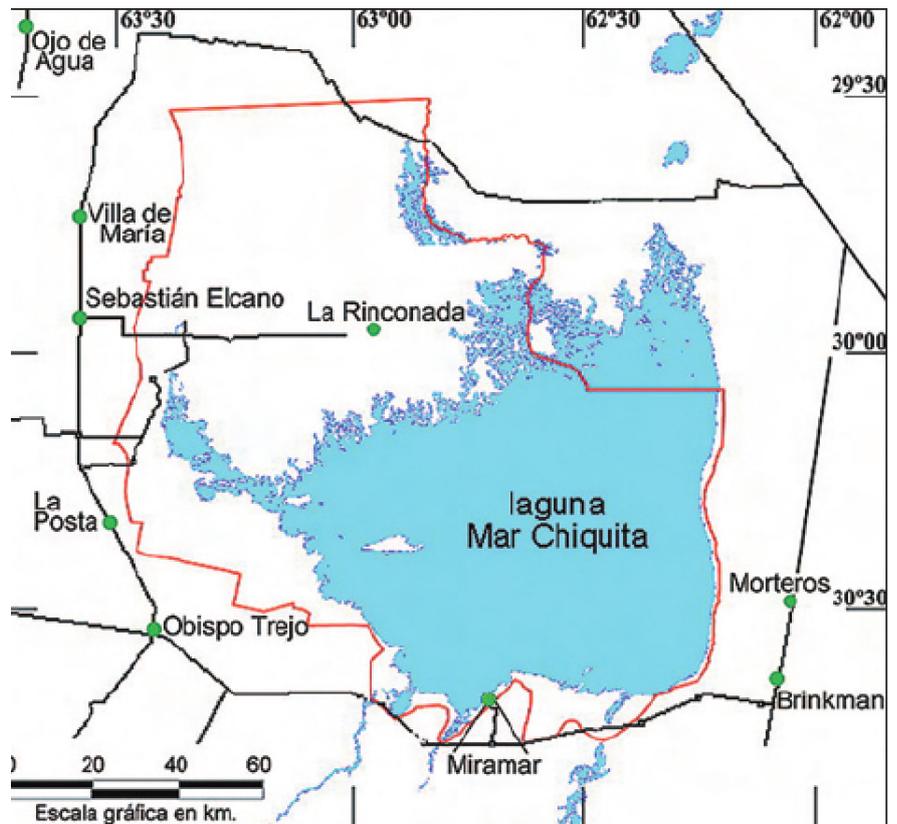


Fig. 2. Límite de la Reserva Bañados del Río Dulce y Laguna Mar Chiquita de la provincia de Córdoba (en rojo).

## Características de la región

Los Bañados del Río Dulce ocupan el valle de inundación de la porción final del río Dulce, hasta su desembocadura en la laguna Mar Chiquita. Con una extensión de alrededor de 10.000 km<sup>2</sup>, la región está caracterizada por un paisaje heterogéneo y complejo, en el que se combinan el curso del Río Dulce, lagunas temporarias y permanentes, amplios pastizales, matorrales de halófitas con cardones y áreas elevadas (islas) con vegetación leñosa, constituyendo una típica sabana inundable de origen pluvial (Fig 1). La distribución de los distintos tipos de vegetación en los bañados está condicionada fundamentalmente por la alta salinidad de los suelos, la proximidad del agua freática también predominantemente salina, y dos pulsos ambientales anuales fundamentales: las inundaciones y los incendios de pastizales.

Como resultado de la influencia que ejercen las inundaciones, la vegetación de los bañados se diferencia en franjas paralelas al río en función de la altura del terreno, la cual determina la frecuencia con que son alcanzadas por las crecidas. A partir de la costa del río, estas comunidades son las siguientes (Sayago 1969) (Fig 5).

*Praderas ribereñas* (Fig. 6). Cercanas al río, dominadas por pastos bajos tiernos, de muy buen valor forrajero, que se inundan casi todos los años.

*Espartillares*: (Fig. 7). Pastizal de mediana altura dominado por gramíneas altas del

género *Spartina* (espartos), adaptado a una menor frecuencia y duración de las inundaciones que las praderas. Se trata de pastos duros y de menor valor forrajero, cuyo valor nutritivo es mayor en los rebrotes que surgen después de los incendios, razón por la que los ganaderos los queman periódicamente.

*Bosque y arbustal de transición* (Fig. 8). Ubicada en un nivel más alto y a mayor distancia del río se desarrolla una estepa arbustiva caracterizada por una mezcla de pastos y arbustos, con predominio de arbustos suculentos (jumes), incluyendo cardones y árboles aislados. La napa freática se encuentra por lo general muy cerca de la superficie del terreno. A medida que el terreno asciende se muestra un cambio gradual hacia una predominancia de especies arbóreas, que también aparecen en áreas elevadas dentro del valle de inundación conocidas como “islas” (Fig. 9). A medida que el terreno se eleva alejándose del cauce del río, esta vegetación va dando paso gradualmente al bosque chaqueño típico (Sayago 1969).

## Inundación y el fuego como moduladores del ecosistema

Ambos pulsos ambientales son esenciales para el mantenimiento de los bañados. La inundación anual se origina por los desbordes del río Dulce, los que se producen hacia el final de la estación de las lluvias, es decir, entre marzo y julio aproximadamente. La inundación progresa desde la parte norte del valle del río Dulce hacia los bañados, y



Fig. 3. Inundación anual del Río Dulce a la altura de Paso de la Cina. Se aprecia el cauce principal del río y el área inundada que se expande a ambos lados del cauce.



Fig. 4. Incendio anual en los bañados del Río Dulce.

continúa al sur hasta llegar a la laguna Mar Chiquita. Su magnitud depende del caudal desbordado, desde ser nula en años con pocas lluvias hasta alcanzando más de 4.000 km<sup>2</sup> en años de lluvias copiosas en la cuenca alta y media del río Dulce (Rodríguez *et al.* 2006) (Fig. 3). El agua se mueve en forma de flujo laminar de poca profundidad pero gran extensión, razón por la cual denominó a este proceso “lagos móviles” (Kanter 1935), figura ilustrativa y que se evidencia en las imágenes aéreas (Fig 1). Al retirarse las aguas y llegar la estación fría y seca gran parte de la biomasa vegetal se seca y resulta fácilmente inflamable, dando lugar al período anual de incendios (Fig. 4).

Las inundaciones anuales determinan además otros procesos geológicos y ecológicos importantes: a) el modelado de la red hidrológica mediante la deposición y remoción de sedimentos, b) el lavado de sales de los suelos, c) el aporte de sedimentos (y de los nutrientes que ellos contienen) a los suelos inundados, y d) recarga las lagunas dispersas no irrigadas directamente por el río Dulce, lo que aumenta la oferta de hábitat acuático y de fuentes de agua dulce para la fauna silvestre y los animales domésticos.

La importancia de las inundaciones puede comprenderse mejor si se lo considera desde el punto de vista de su supresión. Si se

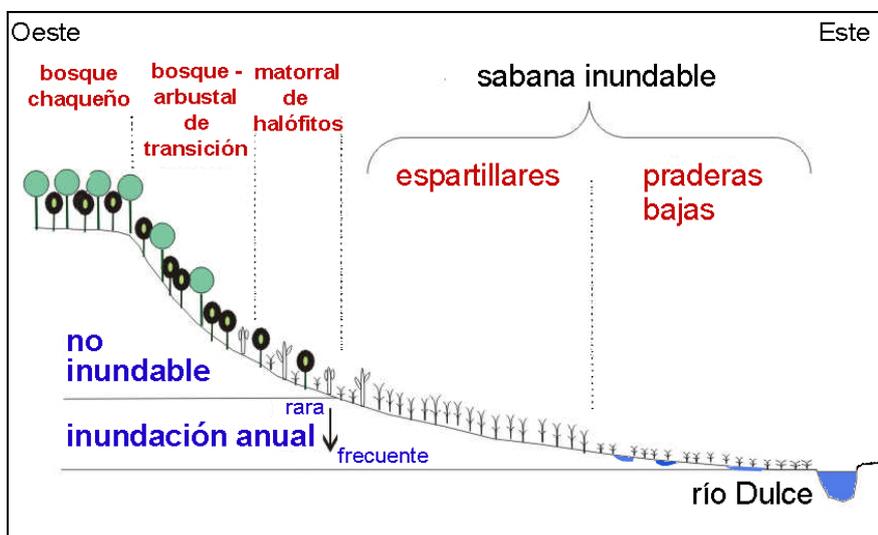


Fig. 5. Corte transversal por el valle de inundación del bajo Río Dulce, desde el cauce del río hacia el oeste. Se aprecia la sucesión de tipos de vegetación a medida que el aumento del nivel del terreno hace decrecer la intensidad y frecuencia de la inundación anual generada por el río.

eliminaran, la productividad primaria del sistema sería mucho menor, ya que las comunidades de las praderas costeras y los pastizales de espartales desaparecerían y serían reemplazados por especies del matorral de halófitos y pocas gramíneas, lo que generaría un paisaje de estepa halófila similar, por ejemplo, al de las Salinas Grandes de Córdoba (Fig. 1), (Cabido y Zak 1999).

En cuanto a los incendios, estos constituyen un evento normal y frecuente ocurren en las sabanas inundables de todo el mundo (Whelan 1995) (Fig. 4), ya que el período húmedo que sigue a las inundaciones favorece la producción de una gran biomasa de pastizales, siendo que buena parte de ella se seca en pie hacia el final de la estación seca, transformándose en un combustible altamente inflamable, sobre todo después de las heladas. En esas condiciones, y aún sin influencia humana, los pastizales tienden a incendiarse fácilmente a causa de rayos, muy frecuentes al comienzo de la estación lluviosa.

Los efectos del fuego sobre las sabanas inundables son múltiples. En primer lugar, impide la expansión de la vegetación leñosa, ya que los fuegos recurrentes favorecen a las gramíneas y perjudican a arbustos y árboles. Por lo tanto, cuando el fuego se suprime (por ejemplo, como resultado del sobrepastoreo que elimina el combustible aportado por los pastizales), es de esperar un cambio sucesional que lleve a la arbustificación de los pastizales (Huntley y Walker 1982). Asimismo, también hay que tener en cuenta que en casi todas las sabanas naturales del mundo la frecuencia de los incendios espontáneos es incrementada por la acción humana, y en ese caso los efectos pueden afectar el equilibrio existente en la vegetación natural (Whelan 1995).

### Uso de la tierra: síntesis histórica

Para un mejor entendimiento de la dinámica de los bañados y el efecto que las intervenciones humanas tienen sobre los mismos, se incluye un breve análisis comparativo histórico de este proceso.

### Los pueblos originarios

Previo a la llegada de los europeos, las evidencias disponibles indican que el área



Fig. 6. Cauce del Río Dulce mostrando las praderas ribereñas anegables.



Fig. 7. Espartillares anegables.



Fig. 8. Matorral de halófitos con cardón.



Fig. 9. Bosque y arbustal de transición con el bosque chaqueño de tierras altas.

de los bañados del río Dulce estaba poblada por grupos indígenas, probablemente por grupos nómades que visitaban el área temporalmente en periodos de abundancia de caza y pesca. Sin dudas utilizaban el fuego, para cocción de alimentos, caza, y también como arma de guerra. En término de su impacto sobre el ecosistema, el mismo era muy limitado, excepto en su capacidad de manejo del fuego, lo que podría haber aumentado la frecuencia de incendios con respecto a los originadas por causas naturales como rayos (Bucher 2006).

### La colonización europea

A pesar de la llegada de los europeos, casi todo el Chaco (incluyendo el río Dulce), permaneció en manos de los pueblos indígenas por alrededor de tres siglos, con mínima y ocasionales entradas de los españoles. Como resultado, los Bañados del río Dulce permanecieron casi inalterados, dado que su baja aptitud agrícola y la presencia de indígenas desanimaban la entrada de los colonos. Recién en 1860, cuando el ejército argentino dominó la totalidad del Chaco, se inicia la ocupación efectiva de la región. Desde entonces la región de los bañados incorporó una muy reducida población europea, compuesta principalmente por ganaderos trashumantes y cazadores de nutrias o coipos (*Myocastor coypus*), ocupando tierras sin propiedad definida. Los inmigrantes tendieron a ubicarse alrededor de lugares con disponibilidad de agua dulce, sobre todo a lo largo del río Dulce y algunas lagunas alimentadas por las lluvias y la inundación periódica del Río Dulce (Bucher 2006).

Después de 1860 y hasta fines del siglo veinte, el uso de la tierra predominante en los bañados consistió en ganadería extensiva (bovino y ovino sobre todo), sobre los pastizales inundables nativos. El manejo era de tipo trashumante, favorecido por la ausencia de alambrados en casi toda el área. Durante el período de aguas bajas (invierno y primavera) el ganado pastaba en las praderas del río Dulce y durante las crecidas (verano y otoño) era trasladado hacia tierras más altas (Fig. 5 y 6).

Desde el punto de vista ambiental, el mayor impacto producido en esta etapa fue la introducción del ganado europeo, el cual generó una presión de pastoreo mayor y diferente a la que había existido hasta entonces,



Figura 10. Paisaje de mosaico de pasturas y arbustales típicos de la región de los bañados con vegetación natural. Imagen: Google Map (Imagen Landsat 06/01/2016).

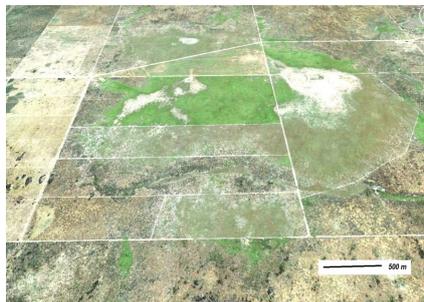


Fig. 11. Paisaje de los bañados alterado por el cercado masivo y el reemplazo de la vegetación natural por pasturas cultivadas. Imagen Google Map (Landsat 06/01/2016).

mucho más reducida y limitada básicamente a ciervos, guanacos y ñandúes (Bucher 2006).

Durante la segunda mitad del siglo veinte se verifica el comienzo de la regulación de las aguas del río Dulce a partir de la construcción del dique de Río Hondo en Santiago del Estero. Durante el periodo de llenado del lago de la represa (1972-1988) el caudal del río disminuyó al extremo de que el Río Dulce no llegaba a la laguna Mar Chiquita. Como resultado, las aguas se retiraron varios kilómetros de la costa en la localidad de Miramar (Bucher 2006).

### Siglo veintiuno

A partir de inicios del presente siglo, el uso de la tierra en los Bañados del río Dulce cambió rápidamente, principalmente debido a la llegada de inversores de fuera de la región, en algunos casos con títulos de propiedad de dudosa validez (De Carli 2014, Hernández 2007). Estos nuevos actores sociales impulsaron el reemplazo de la tradicional ganadería extensiva por el manejo intensivo del ganado. Los principales cambios introducidos consistieron en el cercado de amplias extensiones de los bañados y la implantación de pasturas cultivadas en reemplazo de los

pastizales nativos, todo lo cual resultó en un marcado cambio en la estructura del paisaje de los bañados (Fig. 10 y 11).

Asimismo, esta nueva práctica determinó una mayor demanda de agua dulce para abastecer al ganado en parcelas cercadas y en algunos casos también para riego. Dado que el agua subterránea es en general de mala calidad, escasa, o muy profunda (Bucher 2006), esta demanda adicional impulsó el bombeo de agua desde el río Dulce, en muchos casos violando las normas vigentes al respecto.

Al mismo tiempo, el comienzo del siglo también trajo aparejada un mayor consumo de agua en el curso superior del río Dulce en la provincia de Santiago del Estero, en función de una expansión significativa de las obras de riego, distribución de agua potable y control de inundaciones. Esta mayor apropiación del recurso hídrico disminuyó el aporte al área de los bañados requerido por los convenios existentes, lo cual fue muy significativo durante periodos de sequía, por ejemplo durante el período 2012-2014.

### Impacto ambiental

De acuerdo con lo expuesto previamente, los cambios en el uso ganadero y en la hidrología del río Dulce debida a disminución en el caudal y el pulso anual de inundación del río Dulce constituyen un riesgo ambiental concreto para la supervivencia de los bañados, lo cual implica también problemas económicos y sociales. Todos ellos son particularmente significativos dentro del área protegida de la Reserva de Mar Chiquita, donde deben tenerse en cuenta las finalidades en base a las cuales fue creado este sitio Ramsar.

Hay indicaciones además de que a los impactos ambientales negativos se agregaría una posible disminución de la sustentabilidad y rentabilidad esperada del nuevo sistema productivo ganadero en el mediano plazo, teniendo en cuenta el alto costo de implantación y mantenimiento de pasturas cultivadas en suelos salinos, así como la pérdida de especies forrajeras nativas valiosas resultantes del sobrepastoreo en las áreas cercadas. Este proceso ha sido verificado frecuentemente en pastizales de humedales en todo el mundo (McGahey *et al.* 2014, Homewood 2008).

En cuanto a la disponibilidad de agua para los bañados, la tendencia a una mayor apropiación del recurso hídrico en la cuenca alta y media del río Dulce aparece como muy probable, a juzgar por los proyectos de nuevos diques y otras obras hidráulicas impulsados por Santiago del Estero. Entre los más próximos a concretarse se incluyen los diques de El Sauce y Tasigasta. Ambos tienen como objetivo aumentar la capacidad de reserva para consumo urbano y agrícola a través de canales de derivación y también se remarca el rol que ambos diques tendrían en la regulación del cauce y la supresión de inundaciones. No hay evidencias de que en su planeamiento se haya tenido en cuenta las necesidades de los bañados en el curso bajo del río. Sin dudas, la puesta en marcha de esas obras sin contemplar las necesidades de los bañados mediante la previsión de recrear el régimen de inundaciones natural implica el riesgo de serias consecuencias con respecto a la supervivencia de este ecosistema, a juzgar por las numerosas experiencias existentes a nivel mundial (Hornmeyer 2008).

### Alternativas de manejo

Como premisa fundamental, el manejo de los humedales del Río Dulce debe tener en cuenta que: a) estos ambientes proveen no sólo recursos económicos sino también funciones y servicios ecológicos de gran importancia para la región y para el mundo (amortiguación del cambio climático, por ejemplo), b) protegen una rica biodiversidad con muchas especies amenazadas, y c) la experiencia mundial muestra que hay una tendencia mundial al mal manejo y a la desaparición de humedales debido a una utilización inadecuada, y alteración de su régimen hídrico. Dada esta tendencia preocupante, la protección de un número decreciente de humedales valoriza aún más a los que todavía subsisten, y debe ser una prioridad no sólo a nivel local sino también regional y mundial (Canevari *et al.* 1999).

En lo que hace a los bañados del río Dulce en particular requiere que se contemplen dos aspectos fundamentales del régimen hídrico, en lo que hace a: a) la cantidad y ritmo anual de crecidas por un lado, y b) el uso de la tierra por el otro.

Preservar el régimen hídrico del Río Dulce para cubrir los requerimientos de agua de los bañados implica obviamente un manejo

integrado de la cuenca del Río Dulce. En ese manejo deben participar las provincias que recorren el Río Dulce, y además el gobierno nacional por tratarse un curso de agua interprovincial. En ese sentido, es fundamental revisar el actual convenio interprovincial para el manejo de las aguas del río Salí-Dulce entre las provincias de Córdoba y Santiago del Estero (ratificado por el gobierno nacional mediante el Decreto Nacional N° 8.231 de 1967), dado que el mismo tiene limitaciones importantes. En primer lugar, su redacción es confusa en cuanto a la determinación exacta de los caudales que corresponden a Córdoba. En segundo término, no contempla la necesidad de mantener un caudal mínimo ecológico ni asegura los pulsos de inundación del río Dulce que requieren los bañados para subsistir. Un nuevo convenio sería por lo tanto fundamental, el cual debería tener en cuenta los requerimientos y recomendaciones de la Convención Ramsar (Sayago 1969), de la cual Argentina es signataria. Al respecto, es importante señalar que investigaciones desarrolladas en Córdoba han determinado los caudales del río Dulce que debe erogar Santiago del Estero para asegurar el volumen total y el ritmo anual de inundación requeridos, lo que facilita la implementación de estos procedimientos (Rodríguez *et al.* 2006).

En lo que hace al manejo de la tierra, y particularmente dentro de las áreas protegidas, es fundamental considerar los siguientes criterios.

1. Los usos que se admitan (y su forma de manejo) deben estar condicionados al objetivo central de la reserva, cual es el mantenimiento funcional del ecosistema y la conservación de su biodiversidad. Asimismo deben tener especialmente en cuenta las necesidades de las comunidades locales (Ramsar Convention 2010).
2. La ganadería es uno de los usos posibles, pero también existen otros igualmente válidos y potencialmente interesantes, incluyendo el turismo y –bajo condiciones controladas– la pesca. En la medida de lo posible, los usos aceptables deberían compatibilizarse y complementarse para asegurar un uso más eficiente del área protegida (Ramsar Convention 2010).

3. La ganadería es un uso aceptable en la reserva de uso múltiple siempre que se mantenga la vegetación natural y que no implante una subdivisión masiva del área que afecte los movimientos de la fauna silvestre y favorezca el sobrepastoreo.
4. La opción de la ganadería trashumante practicada tradicionalmente en la región no debe ser descartada como alternativa, sobre todo en las áreas protegidas. En la actualidad está siendo reconsiderado bajo la perspectiva de un sistema adecuado a pastizales estacionales, tanto en humedales como en pastizales de alta montaña (conocido como “veranada” en Argentina) (Fynn *et al.* 2015). Los resultados obtenidos en África han demostrado que el sistema tiene características adecuadas para una sustentabilidad adaptable a condiciones variables. Entre otros factores, los pastizales de humedales son capaces de soportar una muy alta presión de pastoreo en la estación seca sin ser degradados, en razón de que permanecen inaccesibles a los herbívoros durante el periodo de inundación, lo que le da un largo periodo de recuperación (Fynn *et al.* 2015).
5. En lo atinente a manejo de pastizales naturales, resulta importante tener en cuenta la experiencia ganada por el proyecto “Pastizales y Sabanas del Cono Sur de Sudamérica: iniciativas para su conservación en Argentina”. co-ejecutado por Aves Argentinas-AOP (AA) y Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA), y que cuenta con el apoyo del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Administración de Parques Nacionales (APN), además con la participación de la “Alianza del Pastizal”, una asociación amplia de interesados en la conservación de pastizales naturales. Estas iniciativas son particularmente valorables teniendo en cuenta que la pérdida del recurso hídrico y los cambios en el uso de la tierra pueden afectar no sólo a la conservación de la vida silvestre, sino también a la sustentabilidad económica de los bañados del Río Dulce.
6. Desde una perspectiva social, encontrar la forma de manejo óptimo del uso ganadero que compatibilice los intereses de los distintos actores constituye un

desafío clave que requiere un enfoque interdisciplinario amplio, sobre todo teniendo que lograr un entendimiento de los actuales conflictos emergentes es esencial para la supervivencia de los humedales (Homewood 2008).

### Factores adversos a considerar

En el caso del manejo sustentable de los pastizales de los bañados del Río Dulce enfrenta dificultades particulares. Ellas incluyen la falta de información de la opinión pública acerca del valor de los humedales y los procesos que los mantienen y en particular el entendimiento del hecho contra-intuitivo de que inundación y aún fuego no son perjudiciales y que por el contrario resultan necesarios para mantener la integridad ecológica y funcional de los bañados, y que toda la biodiversidad que los habita está adaptada a ambos fenómenos (Fynn *et al.* 2015). Este desconocimiento puede llevar a decisiones equivocadas de manejo, así como a no valorar adecuadamente las consecuencias ecológicas y económicas de la posible pérdida de los humedales en general, y de los bañados del río Dulce en particular.

## CONCLUSIONES

- La supervivencia de los pastizales naturales de los bañados del río Dulce está amenazada por dos factores: la alteración del régimen hídrico del río Dulce y los cambios de uso de la tierra en los bañados.
- Las inundaciones anuales son esenciales para la supervivencia de los pastizales naturales, por lo que su reducción en intensidad y frecuencia puede llevar a una reducción masiva de los mismos.
- Los cambios actuales en el uso de la tierra afectan a los bañados sobre todo debido al reemplazo de la vegetación nativa por pasturas cultivadas y la asociada contaminación por agroquímicos, mucho más peligrosa en sistemas acuáticos que en los terrestres. Además, la creación de barreras físicas (alambrados) dificulta los movimientos de la fauna silvestre y cancela la posibilidad de subsistencia de la ganadería trashumante.
- Este impacto negativo tiene particular importancia para las áreas protegidas, particularmente la reserva de los Bañados del río Dulce y laguna Mar Chiquita.
- Los humedales requieren pautas de manejo bastante diferentes de las que se aplican a los ecosistemas terrestres, las cuales deben cubrir tanto el nivel regional de la cuenca del río Dulce (provisión del agua) como el nivel local (uso del suelo).

## AGRADECIMIENTOS

A la Academia Nacional de Ciencias (Córdoba, Argentina) por autorizar el uso de imágenes usadas en el libro “Bañados del Río Dulce y Laguna Mar Chiquita” publicado por dicha institución.

## REFERENCIAS

- Bucher, E.H. (Ed.) 2006. Bañados del río Dulce y laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). Academia Nacional de Ciencias (Córdoba, Argentina).
- Bucher, E.H., J.M. Chani 1998. Chaco. En: Canevari P., D.E. Blanco, E.H. Bucher, G. Castro, e I. Davidson (Eds.) Los Humedales de la Argentina: clasificación, situación actual, conservación y legislación. Wetlands for the Americas, Buenos Aires, Pp. 73-96.
- Cabido, M. \_ M. Zak 1999. Vegetación del norte de Córdoba. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Recursos Renovables de la provincia de Córdoba, Argentina, Córdoba, Argentina.
- Canevari, P., D.E. Blanco , E.H. Bucher 1999. Los beneficios de los humedales de la Argentina. Wetlands International, Buenos Aires.
- De Carli, A. 2014- Características del uso de la tierra en los bañados de la reserva provincial Bañados del Río Dulce y Laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Córdoba.
- Fynn, R.W.S., M. Murray-Hudson, M. Dhliwayo P. Scholte 2015. African wetlands and their seasonal use by wild and domestic herbivores Wetlands Ecol. Managem. 23:559-581
- Grau, R.N., R. Torres, I.N. Gasparri, P.G. Blendinger, S. Marinaro, L. Macchi 2014. Natural grasslands in the Chaco. A neglected ecosystem under threat by agriculture expansion and forest-oriented conservation policies Journal of Arid Environments 123:40-46

- Homewood, K. 2008. Ecology of African pastoralist societies. James Currey, Oxford.
- Huntley, B.H, Walker. B. (Eds.) 1982. Ecology of Tropical Savannas. Springer, Heildelberg
- Kanter, H. 1935. La cuenca cerrada de Mar Chiquita en el norte de la Argentina Boletín de la Academia Nacional de Ciencias (Córdoba, Argentina) 32:285-322
- McGahey, D., J. Davies, N. Hagelberg , R. Ouedraogo 2014. Pastoralism and the Green Economy – a natural nexus? IUCN and UNEP, Nairobi
- Ramsar Convention 2010. Managing wetlands: Frameworks for managing Wetlands of International Importance and other wetland sites. vol 18. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands, 4th ed., Gland, Switzerland
- Rodriguez, A., Pagot, M.R., Hillman, G., Pozzi, C.E., Plencovich, G.E., Camaño Nelli, G., Orona, C.E. Curto, E. D., Bucher, E.H. 2006. Modelo de simulación hidrológica. En: Bucher E.H. (Ed) 2006 Bañados del Rio Dulce y Laguna Mar Chiquita. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba, Argentina. Pp. 57-77
- Sayago, M. 1969. Estudio fitogeográfico del norte de Córdoba. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba 46:123-427
- Whelan, R.J. 1995. The Ecology of Fire. Cambridge University Press, Cambridge
- Zedler, J.B. , S.Kercher 2005. Wetlands Resources. Trends, Ecosystem Services, and Restorability. Annual Review of Environment and Resources 30:39-74