

LOS HUMEDALES DEL CHACO Y DEL PANTANAL

Jorge Adámoli

*Grupo de Estudios sobre Ecología Regional (GESER),
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires,
Ciudad Universitaria, Pabellón II, 4o. piso, (1428) Buenos Aires, Argentina
Tel.: 54-11-4576-3300 int. 214 - Fax: 54-11-4576-3384
E-mail: jorge@bg.fcen.uba.ar*

81

1. INTRODUCCION

Brasil contiene uno de los más bellos, extensos y diversos conjuntos de humedales del mundo: el Pantanal. Los esfuerzos por mantener la integridad funcional del conjunto de ecosistemas que lo configuran, son crecientes y han generado diversas respuestas positivas, no sólo por parte de los gobiernos estatales y federal, sino también importantes contribuciones de organismos internacionales (Adámoli, 1995). Las argumentaciones pueden diferir en los enfoques y objetivos, pero sistemáticamente incluyen dos definiciones clave:

- El mayor humedal del mundo
- El humedal más diverso del mundo.

Más importante que verificar el grado de exactitud de dichos postulados, lo esencial es rescatar la línea argumental que con tanto éxito utilizan los colegas brasileños, para utilizarla en la conservación de los humedales chaqueños, ya que comparten similares atributos en cuanto a belleza, extensión y diversidad (Morello y Adámoli, 1968).

Tengo el privilegio de haber trabajado intensamente en ambas regiones, de haberlas recorrido infinidad de veces en todos los medios posibles, de haberlas estudiado y descrito tanto a las escalas de las imágenes satelitarias, como a nivel de los relevamientos de sus comunidades vegetales. Trabajé en las porciones argentina, paraguaya, boliviana y brasileña del Chaco, así como en las partes brasileña, boliviana y paraguaya del Pantanal. Para ambas regiones elaboré mapas en los que fueron divididas en subregiones ecológicas, describiendo las características ambientales y las comunidades que las integran (Morello y Adámoli 1968, Adámoli *et al.* 1972, Adámoli, 1982). Tanto en el Chaco como en el Pantanal, hay subregiones fuertemente inundables cuya definición como humedales es obvia. Otras subregiones presentan características intermedias que también corresponden a la definición de humedales, aunque durante los años secos resulte difícil imaginar que puedan satisfacerse los requisitos funcionales de los mismos.

Todo esto me permite intentar comparar algunos elementos comunes entre ambas regiones, no para competir por primeros puestos, sino para utilizar argumentos que demostraron ser exitosos para el Pantanal, a favor de proyectos conservacionistas y de desarrollo sustentable para el Chaco. Más que eso, permitiría también formular proyectos integrados a nivel del Mercosur.

2. CARACTERIZACION COMPARATIVA

2.1. Localización y superficie

El Pantanal tiene una superficie de 138.000 km² que se extienden, fundamentalmente, sobre la margen izquierda del río Paraguay, en territorio brasileño. Los ríos tributarios corren de Este a Oeste. Se extiende desde los 16° S hasta los 21° S lo que equivale a poco menos de 600 km en línea recta (Figura 1). Tiene un ancho máximo de 250 km, entre los meridianos de 55° O y 57° 30' O.

A diferencia del Pantanal, el Chaco se extiende fundamentalmente sobre la margen derecha de los ríos Paraguay y Paraná, a lo largo de 1.400 km en línea recta (900 km sobre el Paraguay y 500 km sobre el Paraná), entre los paralelos de 19° S y 31° S (Figura 2). Los ríos tributarios corren de oeste a este. La superficie total de la región chaqueña es de aproximadamente 1.000.000 km² de los cuales, el Chaco Húmedo, que concentra la mayor oferta de humedales, ocupa alrededor del 25 %, correspondientes a una franja de aproximadamente 200 km de ancho entre los meridianos de 58° O y de 60° O. Es importante resaltar que se tendrán en cuenta otros conjuntos de humedales chaqueños ubicados mucho más al Oeste, vinculados fundamentalmente con los ríos Pilcomayo y Bermejo, y en menor medida Timani, Juramento/Salado y Dulce.

2.2. Rasgos biogeográficos

En el Pantanal predomina la influencia biogeográfica de la región de los Cerrados. El linaje amazónico se expresa básicamente a lo largo de la planicie de inundación del río Paraguay, mientras que la Provincia Paranaense se manifiesta en el área de los tributarios del sudeste. El sur del Pantanal, es de linaje claramente chaqueño (Adámoli, 1982), lo que será tenido en cuenta a la hora de analizar las respectivas superficies.

Biogeográficamente el Chaco es, en sí, una unidad biogeográfica, aunque con componentes fuertemente contrastantes como son el Chaco Húmedo y el Chaco Seco. En los pajonales del Sudeste (Bajos Submeridionales) existen fuertes influencias pampeanas. Los linajes amazónico y paranaense se manifiestan en las planicies de inundación de los ríos Paraguay y Paraná, y en los bosques en galería del este de la región. Por el oeste, también en ambientes sujetos a modelado fluvial, aparecen elementos florísticos vinculados con las Yungas.

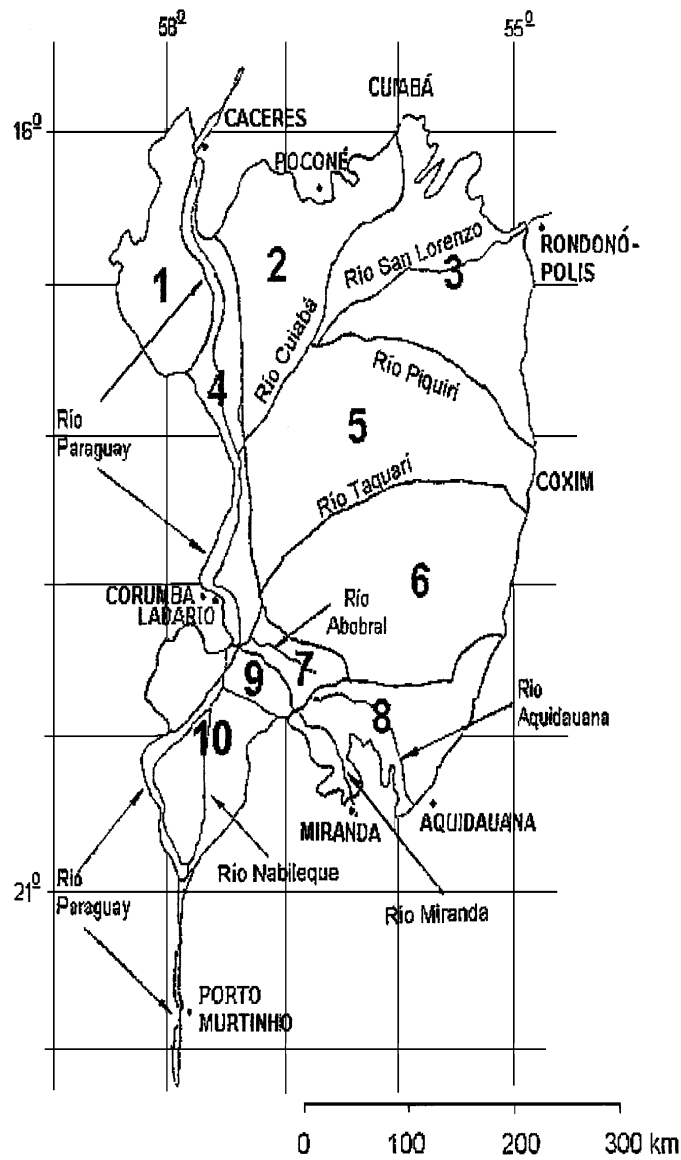


Fig. 1: Subregiones del Pantanal Matogrossense. 1. Pantanal de Cáceres, 2. Pantanal de Poconé, 3. Pantanal de Barão de Melçao, 4. Pantanal del Paraguay, 5. Pantanal de los Paiguás, 6. Pantanal del Nhecolândia, 7. Pantanal de Abobral, 8. Pantanal del Aquidauana-Negro, 9. Pantanal de Miranda, 10. Pantanal de Nabileque.

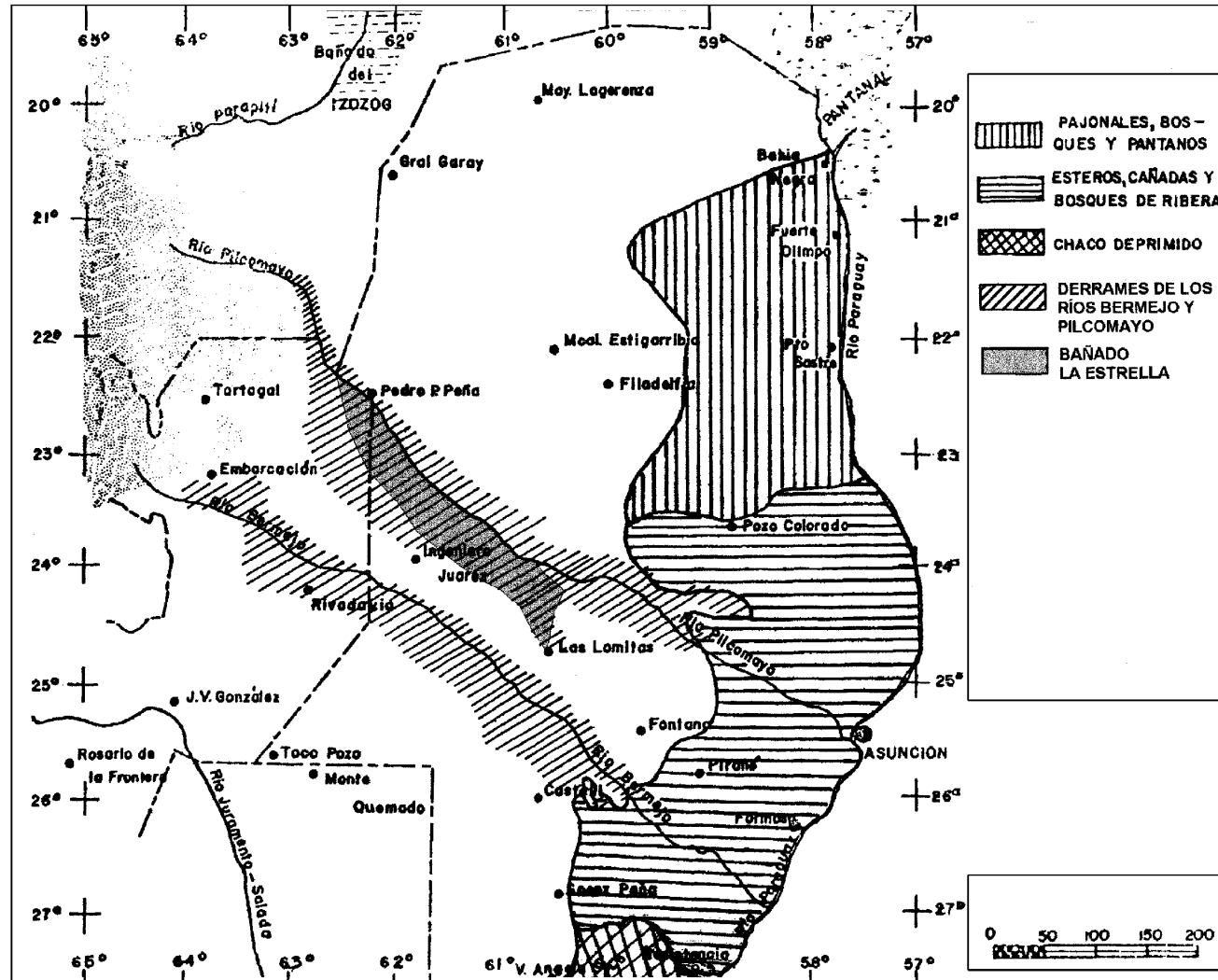


Fig. 2: Humedales del Chaco

2.3. Rasgos climáticos

Precipitaciones

En el Pantanal las lluvias medias anuales varían entre 900 mm en el sudoeste y casi 2.000 mm en el norte y nordeste, mientras que en el Chaco las precipitaciones siguen un claro gradiente longitudinal, con registros máximos de 1.300 mm en el este y mínimos de 500 mm en el oeste, valores que en los bolsones áridos son sensiblemente inferiores. En ambas regiones las lluvias presentan concentración estival. En el Chaco húmedo el período seco es menos riguroso que en el Pantanal, mientras que en el Chaco Seco el período sin lluvias y el déficit hídrico alcanzan valores muy superiores a los del Pantanal (OEA, 1969).

Temperatura

Las temperaturas medias anuales varían en torno de 24°C en el Pantanal, y de 26°C a 18°C en el Chaco. Las amplitudes térmicas anuales son mucho más pronunciadas en el Chaco que en el Pantanal. En el Chaco Seco (una faja ubicada en las proximidades de la frontera entre Salta, Chaco y Formosa y cubriendo todo Santiago del Estero), se registra el denominado Polo de Calor de América del Sur (Prohaska, 1959), con una máxima absoluta del orden de los 48°C, valor muy superior al registrado en el Pantanal. Asimismo, las mínimas en el Chaco son sensiblemente inferiores a las del Pantanal. Mientras que en el Pantanal las heladas son excepcionales, en el Chaco ocurren en toda la región durante varios días al año, con intensidad y frecuencia que aumentan hacia el sur de la región (OEA, 1969).

2.4. Infraestructura

Existen importantes diferencias en cuanto a la oferta de infraestructura que presenta cada región. Es importante tener en cuenta estos elementos para el diseño de una política para la conservación y el desarrollo sustentable. Con políticas débiles una mayor infraestructura instalada puede actuar como factor que potencie la pérdida de recursos, mientras que con políticas activas, puede ser un poderoso elemento para una gestión positiva.

Ciudades

Dentro del Chaco existe un gran número de ciudades y pueblos: capitales provinciales como Resistencia, Formosa y Santiago del Estero; ciudades grandes como Metán, Reconquista, Sáenz Peña, Pirané, La Banda y centenares de ciudades menores, pueblos y localidades de pequeño porte.

Dentro del Pantanal por el contrario, no existe ningún núcleo urbano. Las mayores concentraciones humanas ocurren en las sedes de las grandes estancias. Las ciudades como Corumbá, Miranda, Aquidauana, Coxim, Rondonópolis, o Cáceres, están en la inmediata periferia de la región, pero estrictamente asentadas sobre ambientes que no forman parte del Pantanal. Esta discusión es importante, pues los criterios para comparar ambas regiones deben ser equivalentes. Es la misma situación de ciudades como Asunción, Corrientes, o Santa Fe, con respecto al Chaco. Otras ciudades como Cuiabá y Campo Grande, tienen una fuerte actividad turística vinculada con el Pantanal, a pesar de encontrarse a distancias del orden de los 100 kilómetros de la región, situación equivalente a las ciudades de Tucumán y Salta, e inclusive Córdoba, La Rioja y Catamarca, en relación al Chaco.

Centros de investigación científica y tecnológica

En el Pantanal existen campos experimentales dependientes de entidades federales como la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), de las universidades o gobiernos

estaduales o de los organismos de conservación, todos los cuales tienen sus sedes administrativas fuera de la región. Por el contrario, las diversas ciudades chaqueñas son sede de numerosas universidades nacionales, estaciones experimentales y agencias de extensión del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), así como numerosos organismos científicos y técnicos vinculados con las administraciones nacional o provinciales.

Red vial

La única ruta de jerarquía que atraviesa el Pantanal es la que une Campo Grande con Corumbá, parcialmente pavimentada. Mucho más precaria es la ruta Transpantaneira que une Poconé con Porto Jofre. No hay una red de caminos que permita realizar una visita completa por la región puesto que, aparte de las dos rutas mencionadas, sólo existen sendas de acceso desde alguna de las ciudades periféricas, a los establecimientos rurales.

Por el contrario, la red vial que atraviesa la región chaqueña incluye gran número de rutas nacionales y provinciales pavimentadas a lo largo de miles de kilómetros, así como numerosas rutas que, si bien son insuficientes, permiten recorrer en todos los sentidos a la región.

Ferrocarriles

La línea que une San Pablo con la ciudad boliviana de Santa Cruz de la Sierra, (pasando por Campo Grande y Corumbá), es la única que atraviesa el Pantanal, por el sur de la región. Por el contrario, la región chaqueña tiene una amplia red ferroviaria que, a pesar de la clausura de gran cantidad de ramales, mantiene su valor estratégico.

Agricultura

Las restricciones ambientales del Pantanal, determinan que la agricultura ocupe superficies ínfimas. Una superficie levemente mayor está ocupada por pasturas cultivadas, no obstante lo cual representa un bajísimo porcentaje del total regional.

Por el contrario, grandes extensiones de la región chaqueña están ocupadas por la agricultura, como la poderosa actividad algodonera con centro en la Provincia del Chaco, cultivos de poroto y soja, particularmente en la faja occidental del Chaco Salteño, agricultura irrigada de larga tradición en Santiago del Estero, y las arroceras, de gran desarrollo en Chaco y Formosa.

Electricidad

En el Pantanal no existe red eléctrica, con excepción de la línea que lo atraviesa, llevando el fluido hasta Corumbá. Todos los pueblos de la región chaqueña, cuentan con energía eléctrica.

3. ¿CUAL ES EL LIMITE HASTA EL CUAL UNA SUBREGION PUEDE SER DESCRITA COMO UN HUMEDAL?

Esta es una pregunta clave, en términos generales para quienes trabajan con humedales y, en particular, para que un análisis de relaciones entre el Pantanal y el Chaco pueda hacerse sobre bases efectivamente comparables. El tema pasa por la falta de precisión espacial en las definiciones de humedales. Una laguna en el medio de una región desértica es un humedal, lo cual no habilita a caracterizar a dicha región como un macrohumedal. Por otra parte, el Delta del Paraná contiene varias comunidades no, o excepcionalmente inundables (Kandus y Adámoli, 1993, Malvárez, 1997). Si bien dichas comunidades no se encuadran dentro de las definiciones de humedales, las profundas relaciones funcionales, los intercambios energéticos y de nutrientes, el papel de estos ambientes de tierra firme como refugios o sitios de nidificación de numerosas especies que se alimentan en los humedales propiamente dichos, han generado un consenso generalizado sobre el papel clave que desempeñan a un nivel regional o al menos subregional, lo que llevó a considerar al conjunto como parte de un macrosistema de humedales.

Seguramente, el tema debería ser planteado combinando los conceptos de la Ecología del Paisaje y de la Biología de la Conservación. Una unidad espacial formada por una matriz de humedales *sensu stricto*, que contenga a un conjunto de parches y corredores de unidades formadas por "no humedales", debería ser considerada un macrohumedal, como es el caso del Delta. La distribución espacial de los elementos, la conectividad entre ellos, las relaciones entre tamaño y forma de los humedales y de los no humedales y especialmente datos que permitan decidir sobre distancias críticas entre humedales *sensu stricto*, serían elementos que deberían formar parte de los criterios de decisión. En el otro extremo, una región árida con algunos humedales *sensu stricto* dispersos, no conectados, y separados por grandes distancias entre sí, no podría ser calificada como un macrohumedal.

La mayor parte del Chaco Húmedo, así como la mayor parte del Pantanal, podrían calificar sin dificultades como macrohumedales o "humedales subregionales". La discusión más importante para los fines específicos de este trabajo, pero sobre todo para la definición de los conceptos funcionales que permitirían definir a los macrohumedales, se daría en torno a las subregiones o unidades territoriales intermedias es decir, que contienen humedales, pero sólo en una proporción reducida de su área total. La proporción del territorio ocupada por los humedales *sensu stricto* sería una buena aproximación para este tipo de definiciones, pero no sería suficiente. Tomando como ejemplo a la Pampa Seca, la misma quedaría al margen de una definición regional de macrohumedales, pero considerando al sistema de las lagunas Encadenadas, formarían un importante macrohumedal de nivel subregional, donde pesaría mucho la forma y la conectividad que presentan sus elementos componentes.

4. CRITERIOS PARA COMPARAR LA OFERTA DE HUMEDALES DEL CHACO Y DEL PANTANAL

Para poder comparar la oferta de humedales de las regiones del Chaco y del Pantanal, es necesario establecer criterios de inclusión (y por descarte de exclusión), lo suficientemente explícitos como para poder ser revisados y eventualmente rebatidos.

Un primer tema crítico se refiere a la planicie de inundación del río Paraguay, cuyo funcionamiento es condicionado por la topografía del Pantanal y condiciona, a su vez, a la mayor parte de los procesos regionales (Adámoli y Pott, 1996). Como tal, no caben dudas acerca de su inclusión en el cómputo de humedales de la región.

De acuerdo con mis propios criterios sobre el límite Sur del Pantanal, esta región termina en la confluencia del río Paraguay y el Nabileque, pues a partir de allí cambian el régimen hidrológico y la fluviomorfología (Adámoli, 1995). Esta precisión es importante, porque a partir de dicho punto hasta la desembocadura en el río Paraná, la planicie del río Paraguay conforma una unidad.

Existen numerosas razones para establecer una unidad funcional entre las planicies de los ríos Paraguay y Paraná. Cualquier división de carácter regional en determinado nivel de ambas planicies sería arbitraria. Por tal motivo, excluyo a las porciones formadas por ambos ríos de la contabilidad de humedales chaqueños, para formar una nueva unidad. Esta exclusión permite, a su vez, pensar en el mencionado eje fluvial como la columna vertebral del portentoso sistema de humedales sudamericanos que tienen al Pantanal como componente Norte, al Delta en el Sur, al complejo de los esteros del Iberá, las cañadas correntinas, y los esteros del Ñeembucú como aporte oriental y al Chaco como aporte occidental.

Excluyo de la contabilidad de humedales del Pantanal a los denominados Pantanales de Jacadigo, Nabileque y Bodoquena, porque los mismos presentan un claro linaje chaqueño. No los incluyo en el Chaco, sino que formo con los mismos un conjunto Chaco-Pantanal.

El sector este del Pantanal difícilmente calificaría como humedal, porque en él las inundaciones, cuando ocurren, son localizadas, muy cortas y de niveles muy bajos. No lo incluyo en el Pantanal, pero dejo constancia de su presencia en otro rubro.

Entre la oferta de humedales del Chaco incluyo obviamente a todas las subregiones del Chaco Húmedo, a las que les sumo otras subregiones vinculadas con los grandes ríos que atraviesan el Chaco Seco:

- a. El interfluvio Teuco-Bermejito anualmente inundado por las crecientes del Bermejo, que presenta gran cantidad de lagunas, cañadas y espiras de meandros con agua durante todo el año (Adámoli *et al.* 1990) Incluyo en el mismo a las Lagunas San José y Yema.
- b. El área del Bañado La Estrella que canaliza las aguas desbordadas por el río Pilcomayo, como consecuencia de la colmatación del curso del mismo en las proximidades del límite entre Salta y Formosa. No incluyo al Estero Patiño, que antiguamente recibía los desbordes del Pilcomayo, por no disponer de información actualizada sobre el estado del mismo (registra un importante desecamiento).
- c. Los Bañados del Quirquincho en la Provincia de Salta, que reciben a los derrames de los ríos Dorado y Del Valle. No incluyo a los Bañados de Figueroa en Santiago del Estero, porque debido al conjunto de obras de Cabra Corral, Miraflores y El Tunal, así como por los canales construídos, los mismos estarían en proceso de desecación.
- d. Las salinas del Chaco Seco y Arido y los ambientes tributarios.
- e. La Laguna Mar Chiquita en Córdoba y el conjunto de bañados del río Dulce que la alimentan por el Norte.

Las superficies correspondientes a cada uno de los elementos componentes arriba descritos, fueron estimadas en forma puramente indicativa, tomando como base los mapas publicados por la OEA para la Cuenca del Plata (OEA, 1969) y los relevamientos locales en la región chaqueña (Morello y Adámoli, 1968, Adámoli *et al.* 1972) y en el Pantanal (Adámoli, 1995).

Humedales estrictamente chaqueños

Subregiones del Chaco Húmedo	120.000 km ²
Interfluvio Teuco-Bermejito	10.000 km ²
Bañado La Estrella extendido	10.000 km ²
Laguna Mar Chiquita y Bañado del Dulce	7.000 km ²
Bañados del Quirquincho	2.000 km ²
Salinas del Chaco Seco y Chaco Arido	3.000 km ²
Total	152.000 km²
Humedales del área Chaco-Pantanal	10.000 km²
Humedales del Pantanal inundable	100.000 km²
Porción no o poco inundable del Pantanal	30.000 km²
Humedales del eje Paraguay-Paraná-Delta	30.000 km²
Conjunto Iberá, cañadas correntinas, Ñeembucú	25.000 km²
TOTAL DE HUMEDALES DEL GRAN EJE N-S	347.000 km²

5. CONCLUSIONES

Como fue planteado al comienzo, el objetivo de este trabajo es reproducir una estrategia que el Brasil utilizó con gran éxito para promocionar al Pantanal como gran atracción a nivel nacional e internacional. Esto le permite captar importantes recursos esencialmente del turismo, pero también de organismos internacionales interesados en la conservación y en el desarrollo sustentable.

Dentro de las estrategias de conservación, cabe pensar en las posibilidades a nivel nacional, como también una estrategia a nivel del Mercosur, tomando como columna vertebral a los ríos Paraguay-Paraná.

Es importante destacar que una estrategia que involucre al Chaco debe tener un eje en el Chaco Húmedo, pero es evidente que el conjunto del Chaco, con todos los ambientes de humedales incluídos en el Chaco Seco y el Chaco Arido, por su gran y diversa oferta de recursos naturales, y también por los aspectos mencionados al comienzo vinculados con la sólida oferta de infraestructura, constituye un potencial muy poco explorado en los términos arriba mencionados.

BIBLIOGRAFIA

- ADÁMCI, J., R. NEUMAN, A. D. RATER DE COLINA Y J. MORELLO, 1972. El Chaco Aluvional Salteño. Rev. Ing. Agr. INTA, 3, IX (5): 165-237.
- ADÁMCI, J., 1982. O Pantanal e suas relacoes fitogeográficas com os Cerrados: discussao sobre o conceito de "Complexo do Pantanal". Anais XXXII Cong. Nac. de Bot., Teresina, pp. 109-119.
- ADÁMCI, J., E. B. SENHAUSER, J. M. ACERO, Y A. J. RESCA, 1990. Stress and disturbance: vegetation dynamics in the dry Chaco region of Argentina. Journal of Biogeography (17), 491-500.
- ADÁMCI, J., 1995. Diagnóstico do Pantanal: características ecológicas e problemas ambientais. Brasília, Minist. do Meio Ambiente - Prog. Nac. do Meio Ambiente. 50 pp.
- ADÁMCI, J. Y A. POT, 1996. Caracterización ecológica y fitosociológica del Pantanal de Paiaguás. Pastizales y Sabanas en América Latina. Sarmiento, G. y Cabido, M. (eds) CYTED CIELAT, Venezuela.
- KANDUS, P. Y J. ADÁMCI, 1993. Freshwater marsh vegetation response to flooding patterns in the lower delta of the Parana river. Wetlands Ecol. and Manag. 2-4. pp.213-222.
- MALVAREZ, I. 1997. Las comunidades vegetales del Delta del río Paraná. Su relación con factores ambientales y patrones de paisaje. Tesis Doctoral, UBA, Buenos Aires, 167 p.
- MORELLO, J. Y J. ADÁMCI, 1968. Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco Argentino. II. INTA, Serie Fitogeográfica (10), 1-126.
- ORGANIZACIÓN DE ESTADOS AMERICANOS (OEA), 1969. Cuenca del Plata: estudio para su planificación y desarrollo. 3 vols.
- PROCHASKA, 1959. El Polo de Calor de América del Sur. IDIA: 141.