

Bolivia Ecológica

EDICIÓN TRIMESTRAL REVISTA Nº 54

AÑO 2009



HUMEDALES DE LAS LLANURAS ORIENTALES DE BOLIVIA

- Introducción
- Las Llanuras Orientales de Bolivia
 - _ Hidrocoregión de las Llanuras Aluviales de las Tierras Bajas
 - _ Hidrocoregión del Escudo Brasileño
- Humedales de las Llanuras Orientales
 - _ Sector de las Llanuras de Pando
 - _ Sector de las Llanuras del Beni
 - _ Sector de las Llanuras del Chaco
 - _ Sector de la Penillanura Laterítica
 - _ Sector de las Llanuras Aluviales del Escudo
 - _ Sector de las Serranías Chiquitanas
- Fauna de los humedales de las Llanuras Orientales
- Conservación de las Llanuras Orientales
- Bibliografía



FUNDACIÓN SIMÓN I. PATIÑO

EDITOR
CENTRO DE ECOLOGÍA DIFUSION SIMÓN I. PATIÑO

DIRECTORA DE LA PUBLICACIÓN
Carmiña Montoya Köster

AUTOR DE LA PUBLICACIÓN
MSc. Mabel Maldonado (UMSS)

COLABORACIÓN
José Baudoin

FOTOGRAFÍA PORTADA
Curichi en Magdalena (Beni)
Edgar Goitia (ULRA-UMSS)

DISEÑO GRÁFICO
Sandra P. Heredia A.

ÍNDICE

• Introducción	pág. 1
• Las Llanuras Orientales de Bolivia	pág. 1
_ Hidroecoregión de las Llanuras Aluviales de las Tierras Bajas	pág. 1
_ Hidroecoregión del Escudo Brasileño	pág. 3
• Humedales de las Llanuras Orientales	pág. 5
_ Sector de las Llanuras de Pando	pág. 7
_ Sector de las Llanuras del Beni	pág. 9
_ Sector de las Llanuras del Chaco	pág. 12
_ Sector de la Penillanura Laterítica	pág. 14
_ Sector de las Llanuras Aluviales del Escudo	pág. 17
_ Sector de las Serranías Chiquitanas	pág. 18
• Fauna de los humedales de las Llanuras Orientales	pág. 18
• Conservación de las Llanuras Orientales	pág. 21
• Bibliografía	pág. 23

CENTRO DE ECOLOGÍA DIFUSIÓN



FUNDACIÓN SIMÓN I. PATIÑO

Independencia, Esq. Suárez de Figueroa - Tef. / Fax: (+ 591- 3) 3 37 57 26 - Casilla 1674 - Santa Cruz - Bolivia
E-mail: edifusion@fundacionpatino.org - www.cedsip.org

INTRODUCCIÓN

El No. 49 de la serie Bolivia Ecológica, estuvo dedicado a los humedales altoandinos de Bolivia. En el presente número describiremos los humedales situados en las tierras bajas de Bolivia, y para ello nos basamos en la definición y clasificación de humedales presentados en el volumen mencionado.

Los humedales son ecosistemas de transición entre los sistemas terrestres típicos y los acuáticos profundos (lagos o mares) o de agua fluyente (ríos).

Son unidades funcionales que en ecología se denominan “ecotonos” y tienen características propias. Se distribuyen a lo largo de un gradiente de humedad en el suelo, desde suelos permanentemente inundados hasta otros saturados de agua periódicamente, sobre los cuales crecen plantas adaptadas a esta situación de anoxia, y que conocemos como hidrófilas (en suelos saturados o anegados temporalmente) e hidrófitas (en suelos anegados permanentemente).

Se distinguen tres grandes categorías de humedales:

- Humedales de depresión, desde simples depresiones hasta charcas y lagunas someras.
- Humedales de ribera, a lo largo de las orillas periódicamente inundadas de ríos y arroyos.
- Humedales costeros, a lo largo de las costas de grandes lagos y mares.

Los rasgos ecológicos y otros aspectos generales de los humedales se detallan en el No. 49 de Bolivia Ecológica.

LAS LLANURAS ORIENTALES DE BOLIVIA

Las Llanuras Orientales de Bolivia comprenden el 60% de la superficie del país, el 40 % restante está ocupado por la Cordillera Andina. Se denominan llanuras orientales por estar ubicadas en la zona este del país y porque su relieve es predominantemente plano, también se conocen como tierras bajas, pues se ubican casi en su totalidad bajo los 500 m., con excepción de las Serranías de Pando y las Serranías Chiquitanas.

El clima es predominantemente cálido megatérmico (T 22° a 27° C) con algunas zonas muy cálidas hiperme-gatérmicas (T mayor a 27° C). Las variaciones de temperatura durante el día y a lo largo del año son pequeñas.

Las Llanuras Orientales de Bolivia forman parte de dos hidroecoregiones (HER):

Hidroecoregión de las Llanuras Aluviales de Tierras Bajas

Ocupa la extensa planicie que se extiende entre la Cordillera Andina y el Escudo Brasileño, fue formada por la acumulación de cientos de metros de sedimentos finos arrastrados por los numerosos ríos que bajan de la cordillera hacia las cuencas amazónica y platense, por ello se denomina “aluvial”.

Por las características geomorfológicas y bioclimáticas presentes en esta llanura, se diferencian tres sectores:

- ♦ **Llanuras de Pando:** se extienden sobre la totalidad del departamento del mismo nombre y pequeñas extensiones en el norte de La Paz y Beni.

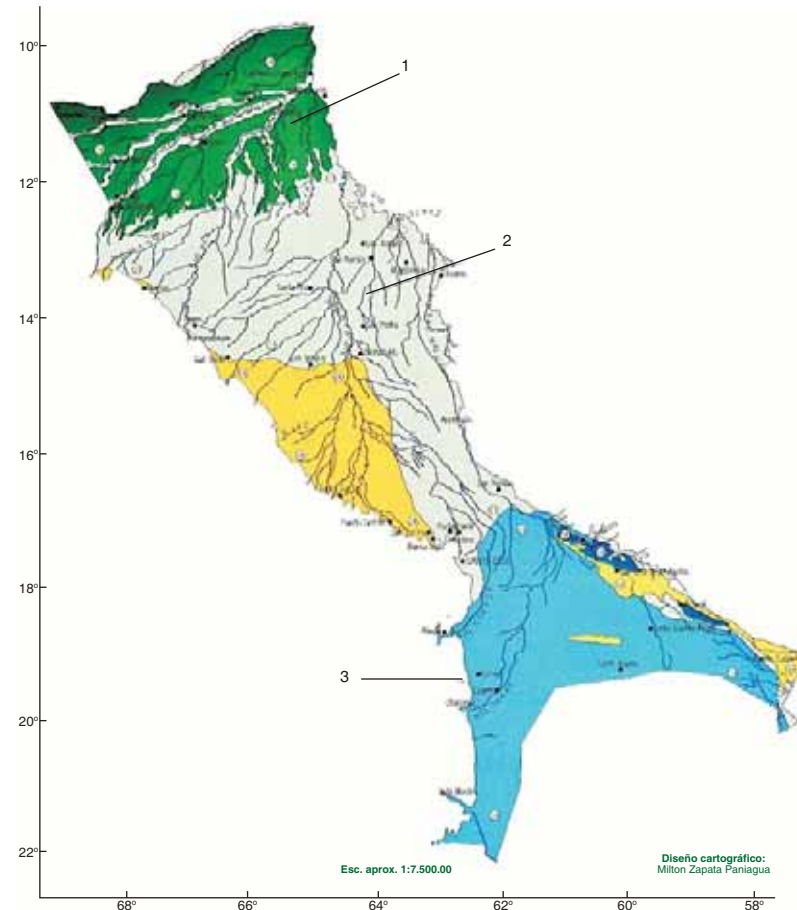
Hidrográficamente pertenecen a las subcuencas de los ríos Acre, Abuná, Orthon, Madre de Dios, Beni y bajo Mamoré.

El relieve consiste en un sistema de colinas disectadas por ríos y sus llanuras de inundación, por lo cual, se pueden distinguir tres niveles:

- Alturas o “tierra firme”, nunca son inundadas por el desborde de los ríos o las lluvias.
- Semialturas y bajuras, que son inundadas por el desborde de los ríos o las lluvias, en ellas se pueden encontrar depresiones anegadas estacional o permanentemente, lagunas someras, pantanos, etc.

El bioclima es pluviestacional, es decir con una época seca bien definida menor a 4 meses.

Hidrocoregión de las Llanuras Aluviales de Tierras Bajas, con sus tres sectores



Fuente: Navarro y Maldonado, 2002.

- 1) Sector de las Llanuras de Pando
- 2) Sector de las Llanuras del Beni
- 3) Sector de las Llanuras del Chaco

- ♦ **Llanuras del Beni:** ocupan la mayor parte del Departamento del Beni y pequeñas extensiones de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz. Es una extensa llanura formada por la actividad de los caudalosos ríos que la atraviesan, como el Mamoré, Beni, Ichilo, Grande, Sécore y otros.

Al igual que en Pando, se reconocen alturas, semialturas y bajuras que forman un complejo mosaico asociado al curso cambiante de los ríos, por lo cual, se combinan terrazas fluviales, diques fluviales, cauces activos y abandonados, muchos de los cuales han formado lagunas meándricas, depresiones topográficas en las cuales pueden formarse pantanos o lagunas, etc.

El bioclima es pluviestacional, con pequeños sectores de bioclima pluvial (sin época seca).

- ♦ **Llanuras del Chaco:** ocupan el Sureste del Departamento de Santa Cruz, y pequeñas extensiones en Chuquisaca y Tarija. De relieve similar al del Beni, pero con bioclima xérico, es decir con una larga época seca (5 a 8 meses), por lo cual la red hidrográfica es poco desarrollada.

La parte oeste es una zona arreica (sin ríos), con cauces (cañadas) divagantes que nacen y se pierden en la misma llanura, la mayoría temporales. Los únicos ríos permanentes son el Pilcomayo y el Parapetí, ambos nacientes en los Andes, hay predominio de aguas salinas.

Durante la época lluviosa, en depresiones que se anegan de agua se forman bañados (pantanos temporales) y salinas (lagunas someras de agua salina). En la zona este, se encuentran ríos que drenan al río Paraguay y que presentan llanuras de inundación.

Hidrocoregión del Escudo Brasileño

Ocupa como su nombre indica, la formación geológica conocida como Escudo Precámbrico o Brasileño, sobre una gran parte del Este del Departamento de Santa Cruz y una pequeña fracción del Norte del Beni. Hidrográficamente, la mayor parte de sus ríos drenan a la Cuenca Amazónica, solamente al Sureste hay afluentes de la Cuenca Platense. En todo el Escudo el bioclima es pluviestacional. De acuerdo al relieve del Escudo, se reconocen tres sectores:

- **Sector de la Penillanura Laterítica:** llanura muy antigua que ha sufrido un proceso de erosión tan pronunciado, que casi no tiene pendiente. Está conformada por rocas cristalinas muy antiguas con una cobertera laterítica (de alto contenido de hierro).

En su parte central está combada ligeramente por lo cual se conoce también como Planalto chiquitano, en él se encuentran las cabeceras de los ríos que drenan el Escudo y numerosas depresiones topográficas tectónicas (formadas por hundimientos de la roca) de baja profundidad.

- **Sector de las Llanuras Aluviales del Escudo:** hacia los márgenes del Escudo, se forman llanuras de inundación de los ríos que drenan el Escudo, como el Iténez y sus afluentes Paraguá, San Martín, Negro y otros.

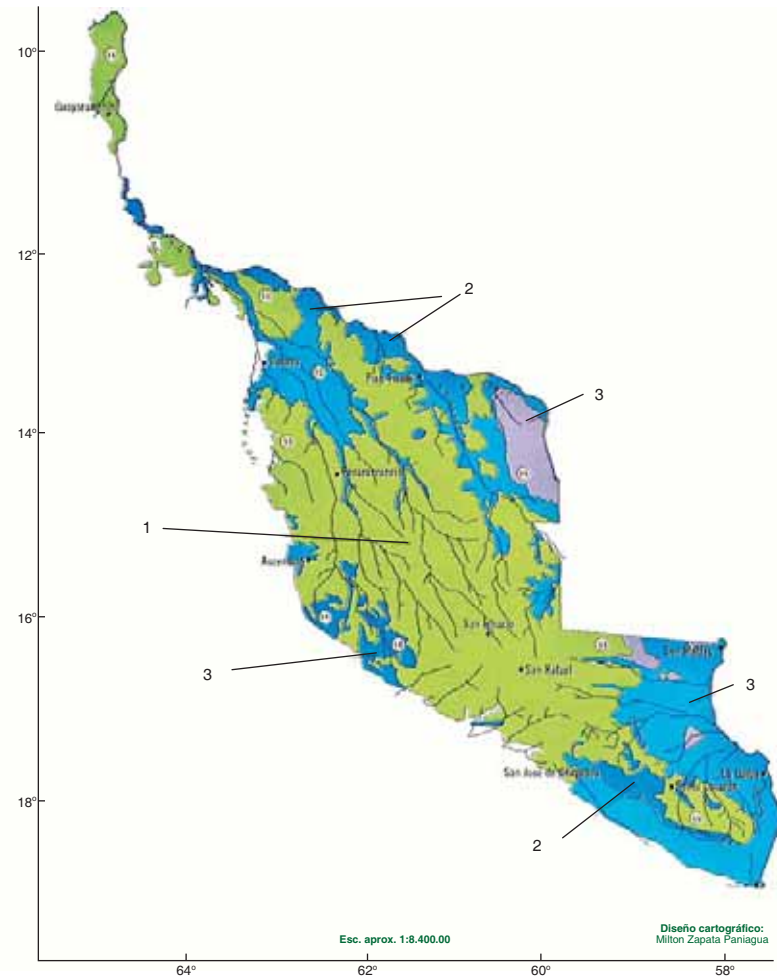
Al Sur se encuentran los ríos Mercedes, San Fernando y otros que son afluentes del río Paraguay.

En estas llanuras, también se encuentran depresiones anegables estacionalmente.

- **Sector de las Serranías Chiquitanas:** el Escudo está rodeado al Sur y Este por una serie de serranías y mesetas con altitudes menores a 1 200 m.

En ellas se forman numerosos arroyos y ríos de aguas claras.

Hidrocoregión del Escudo Brasileño, con sus tres sectores



Fuente: Navarro y Maldonado, 2002.

- 1) Sector de la Penillanura Laterítica
- 2) Sector de las Serranías Chiquitanas
- 3) Sector de las Llanuras Aluviales del Escudo.

HUMEDALES DE LAS LLANURAS ORIENTALES

Debido a la presencia de grandes ríos con sus llanuras de inundación y al relieve plano que favorece el anegamiento de muchas zonas, la llanura oriental de Bolivia, al igual que el resto de las llanuras sudamericanas, albergan grandes e importantes humedales, únicos por su singularidad ecológica y la biodiversidad que cobijan.

Los tipos de humedales mejor representados son los de ribera y los de depresión, los costeros son poco importantes pues solo se conocen dos lagos de gran extensión.

Cada sector de las hidroecoregiones mencionadas anteriormente, incluyen humedales de características particulares, por lo cual, se describirán en relación a ellas.

Previamente a su descripción, se debe mencionar que un factor determinante en los ambientes acuáticos y humedales de las llanuras orientales de Bolivia, es el tipo de agua que los alberga.

Para la Amazonía en general se han descrito tres tipos de aguas:

- **Aguas Blancas:** tienen un color marrón o pardo claro proveniente de la alta concentración de sólidos en suspensión, tales como: limos y arcillas, procedentes de la erosión en las zonas andinas. Son aguas de pH neutro y moderadamente ricas en nutrientes.
- **Aguas Negras:** son transparentes de color oscuro debido a la alta cantidad de materia orgánica disuelta, originada en el humus de los bosques donde se forman. Son aguas ácidas y pobres en nutrientes.
- **Aguas Claras:** son aquellas que derivan de áreas poco erosionadas.

Sus aguas son transparentes y pueden ser verdosas. El pH varía desde ácido a neutro y la cantidad de nutrientes es baja a intermedia, pero siempre menor que de las aguas blancas.



UMSS - ULRA

a) Aguas blancas



UMSS - ULRA

b) Aguas negras



UMSS - ULRA

c) Aguas claras

A continuación se describen los humedales de acuerdo a las hidroecoregiones y sus sectores, dado que la vegetación es el rasgo distintivo del humedal, la descripción se efectúa en base a ella.

Sector de las Llanuras de Pando

En estos humedales, se presentan los tres tipos de agua descritos anteriormente (blancas, negras, claras) y además aguas mixtas.

Humedales ribereños

- **Bosques de várzea:** desarrollan en las llanuras que se inundan estacionalmente por desborde de ríos de aguas blancas (várzea = llanura de inundación con aguas blancas), los árboles característicos son la masaranduva (*Manilkara surinamensis*), el coquito (*Gustavia* spp.), la piraquina (*Xilopia ligustrifolia*), el palo María (*Calophyllum brasiliensis*), el mapajo (*Ceiba pentandra*) y otros.
- **Bosques de Igapó:** es la zona que se inunda por desborde de ríos de aguas negras y mixtas (igapó = llanura de inundación con aguas negras), en aguas fluyentes se desarrolla un bosque de tajibos (*Tabebuia barbata*) y con pacayes (*Inga* spp.), y en aguas semi-fluyentes bosques dominados por la tipa (*Macaranga acaifolium*), acompañada de la chontilla de río (*Bactris riparia*), con un sotobosque escaso intercalado con pantanos de cañuelas.
- **Bosques ribereños inundados por aguas mixtas:** en los márgenes de ríos de aguas mixtas, bosques de ambaibillo (*Cecropia latiloba*) y tacuara (*Guadua superba*) con abundantes bejucos.
- **Sistema ribereño de aguas blancas:** incluye a) bosques de ambaibo blanco (*Cecropia membranacea*) (ambaibales) acompañado de palo balsa (*Ochroma pyramidale*) y pacayes (*Inga* spp.) en las partes más altas y estables de las playas fluviales, b) cañaverales de chuchío (*Gynerium sagittatum*) (chuchiales), arbustales de parajobobo (*Tessaria integrifolia*) y sauce (*Salix humboldtianum*) (parajobobales), microbosques de *Alchornea castaneifolia*, cañuelares de *Paspalum repens* e *Hymenachne amplexicaulis*, y herbazales de junquillos.
- **Sistema ribereño de aguas negras y mixtas:** consta de arbustales ribereños de *Alchornea schomburgkii* acompañados de cañuelares dominados por *Panicum dichotomiflori*, *Hymenachne donacifolia* y *Oryza grandiglumis*.
- **Bosques de arroyos de aguas claras:** sobre el cauce y márgenes estacionalmente inundados de arroyos que atraviesan la tierra firme o alturas, son arroyos de curso lento y aguas claras, donde dominan el yesquero negro (*Cariniana domestica*) y la goma (*Hevea brasiliensis*), cuando las aguas se estancan, desarrollan palmares de palma real (*Mauritia flexuosa*) y otras.

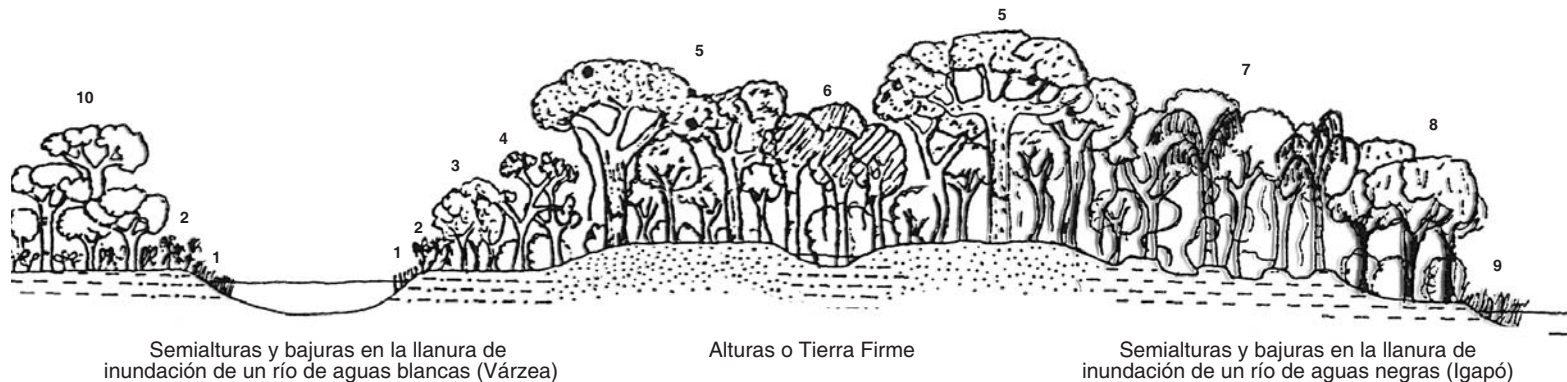
Humedales de depresión

- **Bosques de sartenejal de aguas blancas:** se inundan por agua de lluvia y sólo excepcionalmente por desborde de ríos, tienen suelos arcillosos con microrelieve “gilgai” o sartenejal, es decir acanalado. Es un bosque rico en palmas, con presencia de guayabochi del bajo (*Calycophyllum spruceanum*), ochoó (*Hura crepitans*) y almendrillo (*Dypterix micrantha*).
- **Bosques de sartenejal de aguas negras o claras:** ocupa posiciones similares a los anteriores pero son inundados por aguas negras o claras, dominado por palmas (*Oenocarpa bataua*, *Attalea butyracea*, *Euterpe*

precatoria y *Socratea exorrhiza*) y sotobosque compuesto por junquillos, helechos arborescentes y tacuarillas.

- **Palmar de aguas blancas o mixtas:** palmares de palma real (*Mauritia flexuosa*) en márgenes de lagunas que reciben aguas de desborde de ríos de aguas blancas o mixtas.
- **Palmar de aguas negras o mixtas:** dominado por la palma real (*Mauritia flexuosa*) en zonas permanentemente inundadas con aguas negras o mixtas, el nivel herbáceo, formado por cañuela colorada (*Hymenachne* spp.) arroz del bajo (*Oryza* spp.) o junquillos (*Cyperus giganteus*).

Humedales del Sector de las Llanuras de Pando



Adaptado de Navarro, 1997

- 1) Cañuelares de aguas blancas
- 2) Cañaveral de chuchío
- 3) Arbustal de parajobobo y sauce
- 4) Bosques de ambaibo blanco
- 5) Bosques de Tierra Firme

- 6) Bosques de arroyos de aguas claras en la Tierra Firme
- 7) Bosque de sartenejal de aguas negras
- 8) Bosque de Igapó
- 9) Cañuelares de aguas negras
- 10) Bosque de várzea

Sector de las Llanuras del Beni

Las Llanuras del Beni albergan los humedales más extensos de Bolivia, debido a sus condiciones geomorfológicas-edafológicas que favorecen el anegamiento de los suelos y a los grandes ríos que las atraviesan (Mamoré, Beni, Ichilo, Grande, Isiboro-Sécure y otros) formando las llanuras de inundación más importantes de Bolivia. Hay predominio de aguas blancas, ya que la mayoría de los ríos provienen de los Andes.

Humedales ribereños

- Bosques de várzea de semialturas, desarrollan sobre los diques o terrazas fluviales que son semialturas algo más elevadas que el río, y que se inundan estacionalmente por desborde del río durante períodos cortos.

Caracterizados por la presencia de ochoó (*Hura crepitans*) acompañado de Urupí (*Clarisia racemosa*), Verdolago (*Terminalia* spp.), Cedrillo (*Spondias mombim*), Piraquina (*Xilopia ligustrifolia*) y otras. Estos bosques también se presentan como “islas” de bosque dispersas en las llanuras, creciendo sobre antiguos diques fluviales de cauces abandonados de los ríos.

Bosques de várzea de bajíos estacionales: desarrolla en zonas que se inundan por el desborde de ríos de aguas blancas durante 4 a 5 meses, en zonas más bajas de la llanura de inundación, dominados por

Ochoó (*Hura crepitans*) acompañado de Piraquina (*Xilopia ligustrifolia*)

- Bosques sucesionales ribereños: crecen en la parte posterior de las playas de ríos que se inundan por varios meses durante la crecida del río, dominados por varias especies de Ambaibo (*Cecropia* spp.) y pacayes (*Inga* spp.)



UMSS - ULFA

Paisaje característico de las Llanuras del Beni: Se observan ríos meándricos, cauces abandonados, depresiones anegadas, lagunas originadas en cauces abandonados, etc. conformando un extenso humedal.

Arbustadas, cañaverales y microbosques sucesionales ribereños: forman fajas paralelas al cauce de los ríos, a partir de los bosques sucesionales del punto anterior, hacia el agua se distinguen:

- a) Cañaverales (chuchiales) de Chuchío (*Gynerium sagittatum*)
- b) Arbustadas de *Alchornea castaneifolia*
- c) Parajobobales o microbosques de Sauce (*Salix humboldtianum*) y Parajobobo (*Tessaria integrifolia*)
- d) Cañuelares de los géneros *Paspalum*, *Echinochloa*, *Hymenachne*, *Panicum*, etc.
- e) Herbazales pioneros de Junquillos (*Cyperus* spp).

Humedales de depresión

- **Pampas arboladas y palmares de las semialturas:** son conjuntos de bosques semiabiertos, abiertos y sabanas arboladas en semialturas, tienen microrelieve sartenejal, dominados por la Palmá Carandá (*Copernicia alba*) y acompañados de Tajibos (*Tabebuia* spp.), Asotocó (*Piptadenia robusta*) y otros. El componente herbáceo es muy desarrollado compuesto en general por Tacuarilla (*Panicum tricholaenoides*) y Camalote (*Paspalum plicatum*)
- **Pampas de los bajíos o bajuras de aguas estacionales:** se desarrollan en zonas deprimidas e inundadas durante 5 a 7 meses con aguas blancas provenientes del desborde fluvial. Son pampas herbáceas con árboles dispersos como el Cosorió (*Erythrina fusca*) y arbustos dispersos, la matriz

herbácea es un cañuelar denso y alto dominado por diferentes especies como la Tacuarilla (*Panicum tricholaenoides*), el Patujú (*Heliconia marginata*), las Cañuelas Blancas (*Paspalum* spp.), Cañuelas Coloradas (*Hymenachne* spp.) o el Tararaqui (*Ipomoea carnea*).

- **Bosque de várzea en aguas estancadas:** en zonas deprimidas donde el agua de desbordamiento de los ríos se estanca varios meses, con microrelieve sartenejal, caracterizado por la abundancia del Guayabochi (*Calycophyllum spruceanum*).
- **Bosques de várzea en márgenes de lagunas y cauces antiguos:** caracterizados por el Ochoó (*Hura crepitans*) y el Pacay (*Inga nobilis*).



UMSS - ULTRA

Bosque de várzea en el dique fluvial del Río Ichilo (Cochabamba).

- **Pampas de bajíos inundados permanentemente:** en las zonas mas deprimidas inundadas permanentemente o más de 8 meses, se puede diferenciar:

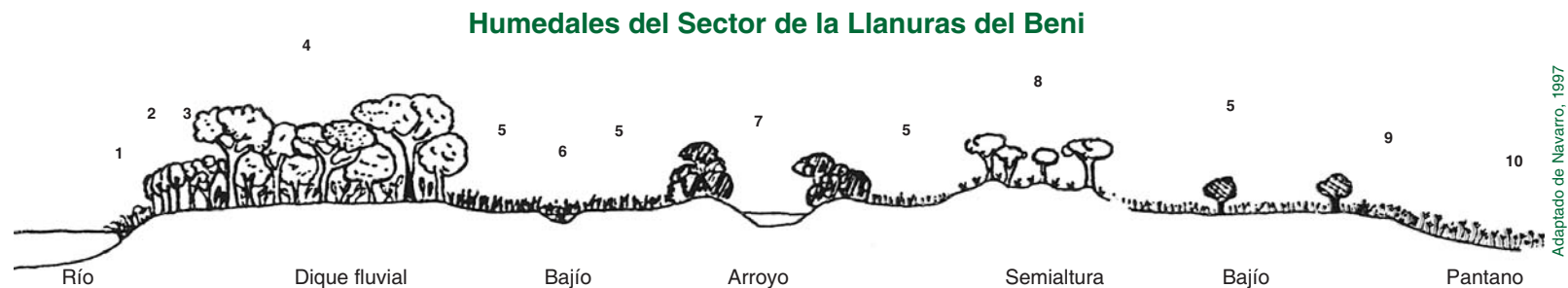
a) Vegetación de los pantanos o “curichis” compuesta de hidrófitos enraizados o helófitos con los tallos y hojas emergiendo del agua, se denominan de acuerdo a la especie dominante, hay junquillares (dominados por el junquillo *Cyperus giganteus*), Cañuelares de *Hymenachne amplexicaulis*, Arrocillares dominados por el Arrocillo *Leersia hexandra*, matarales dominados por la Matará (*Typha dominguensis*).

b) Colchas flotantes o "yomomos": formados por grandes gramíneas y junquillos (cañuelas, arrocillo,

junquillos, etc.), cuyos tallos y raíces se entrelazan y retienen partículas de suelo, formando masas que flotan como islas y derivan arrastradas por el viento o la corriente.

c) Vegetación acuática enraizada o flotante: hidrófitos enraizados con hojas flotantes o totalmente sumergidos, pueden presentar varias especies de los géneros *Cabomba*, *Najas*, *Nymphaea*, *Ludwigia*, *Potamogeton*, *Sagittaria*, etc.

d) Vegetación flotante: comúnmente acompaña a la vegetación enraizada, forman densas colchas flotantes, conocidas como taropales por estar formadas por taropes de los géneros *Eichhornia*, *Pistia*, *Lemna*, *Azolla*, *Salvinia* y otros.



- 1) Cañuelares en la orilla de ríos de aguas blancas
- 2) Parajobobal con sauce y parajobobo
- 3) Ambaibal de ambaibo blanco
- 4) Selva de várzea en el dique fluvial
- 5) Pampas arboladas y herbáceas de las bajuras anegadas estacionalmente

- 6) Arroyos con cañuelares
- 7) Microbosque ribereño de cosorió en arroyos
- 8) Pampa arbolada de semialturas
- 9) Pampa de bajura inundada permanentemente con cañuelar
- 10) Pampa de bajura inundada permanentemente con junquillar

Sector de las Llanuras del Chaco

Debido a las condiciones xéricas en estas llanuras, los humedales son poco extensos. Predominan las aguas salinas.

Humedales ribereños

- **Bosques ribereños de cañadas:** desarrollan en el margen de arroyos estacionales, caracterizados por la presencia del Chauchachi (*Geoffroea striata*) y Mampuesto (*Tabebuia nodosa*).
- **Bosque ribereño de playas y llanuras de inundación de los ríos Pilcomayo, Grande y Parapetí:** compuestos casi totalmente por la Tusca (*Acacia aroma*).

Humedales de depresión

- **Bosques chaqueños de suelos mal drenados:** en zonas que se anegan estacionalmente por agua de lluvia y con microrelieve sartenejal, hay dos tipos: **a)** bosques sin Palma Saó, caracterizados por el Mampuesto (*Tabebuia nodosa*), Cacha Lagunera (*Aspidosperma triternatum*), Guayacán Morado (*Bulnesia sarmientoi*) y otros, **b)** bosques con palma Saó (*Trithrinax schizophylla*) y Lanza-lanza (*Prosopis nuda*).
- **Bosque chaqueño de bañados:** desarrolla en los Bañados del Izozog, donde el agua alcanza cerca de 2 m de profundidad. Dominado por Asotocosi (*Albizia inundata*).

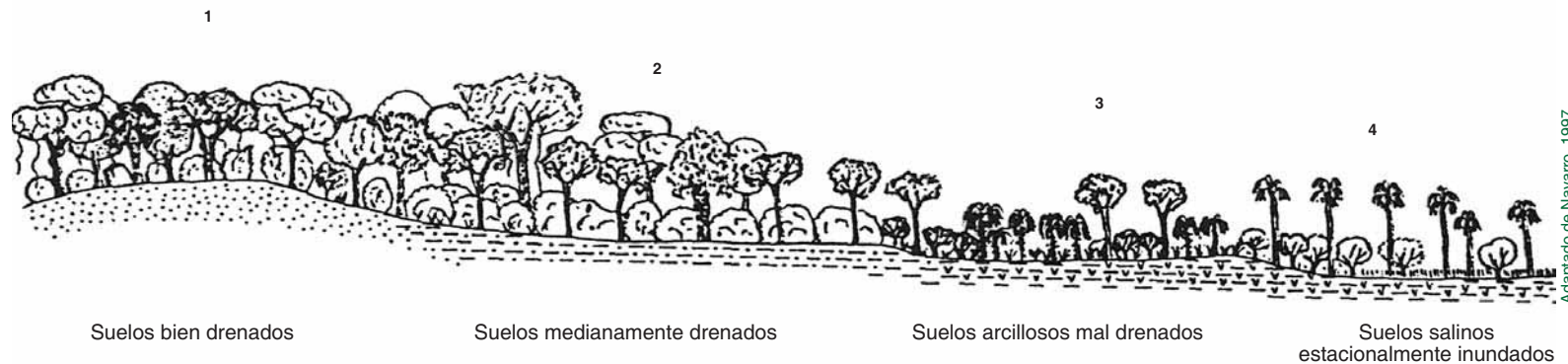


UMSS - ULRA

Cañuelar en una depresión anegada permanentemente en la llanura de inundación del río Ichilo (Cochabamba)

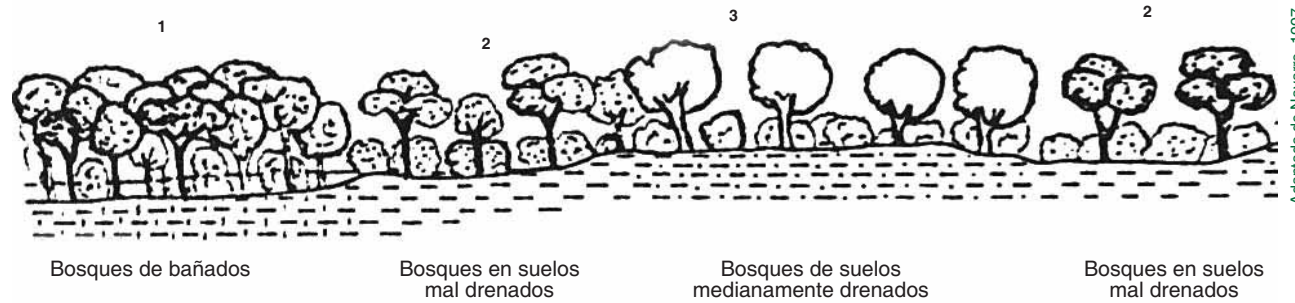
- **Palmar del Izozog:** intercala con el bosque de bañados en los lugares de mayor permanencia del agua de inundación, caracterizado por la Palma Carandá (*Copernicia alba*) acompañada de especies propias del Chaco como *Microlobium foetidum*, *Acacia monacantha*, y otras.
- **Palmar chaqueño salino:** en depresiones inundados por aguas salobres o al margen de las “salinas” (lagunas saladas temporales). Son también dominadas por la Palma Carandá (*C. alba*) y acompañadas de vegetación halófila (tolerante a las sales) como el Vinal (*Prosopis ruscifolia*) y otros.

Humedales en las Llanuras del Chaco



- 1) y 2) Bosques chaqueños, que no son parte de los humedales
- 3) Bosque en suelos mal drenados con Palma Saó
- 4) Palmar en suelos salinos

Humedales de los Bañados del Izozog



- 1) Bosque de bañados
2) Bosque en suelos mal drenados

- 3) Bosque en suelos medianamente drenados,
no son parte del humedal

Sector de la Penillanura Laterítica

En todo el Escudo Brasileño, por su naturaleza geológica hay predominio de aguas claras y negras, los humedales distintivos son:

Humedales ribereños

- Bosques de *Vitex cymosa* acompañado por Motacú (*Attalea phalerata*) y otros.
- Bosques ribereños de Pacayes (*Inga* spp.) y Ambaibos (*Cecropia* spp.).



Bosque ribereño de Pacay y Ambaibo en el Escudo Brasileño

Humedales de depresión

- **Palmares inundados por aguas negras:** dominados por la Palma Real (*Mauritia flexuosa*) y acompañados por Tajibos (*Tabebuia insignis*), desarrollan en zonas inundadas permanentemente por aguas negras.
- **Sabanas herbáceas higrófilas:** crecen en depresiones con suelos ya sea estacionalmente saturados o anegados por agua de lluvia con muy poco contenido mineral, en el primer caso (suelos saturados) la sabana está dominada por *Sorghastrum setosum*, en el segundo (suelos anegados) por *Saccharum trinii* en microrelieve sartenejal.
- **Vegetación acuática palustre:** ocupan zonas deprimidas en las llanuras de inundación y los márgenes de lagunas, sobre suelos estacionalmente o permanentemente inundados por aguas con moderado contenido mineral, predominan las Cañuelas (*Hymenachne* spp., *Eleocharis* spp., etc.) o las ciperáceas (Junquillos como *Cyperus haspan* y otros) acompañados de una gran variedad de helófitos.
- **Vegetación de las colchas flotantes o yomomos:** ya mencionadas anteriormente, se forman básicamente con Cañuelas de los géneros *Hymenachne*, *Eleocharis*, *Leersia*, *Oryza*, *Panicum*, acompañadas de Junquillos.
- **Vegetación flotante enraizada ocasionalmente:** formada por plantas normalmente flotantes pero que enraízan cuando el agua baja de nivel, también pueden formar yomomos, son característicos los Lirios de Agua (*Eichhornia crasiipes*, *E. azurea*).

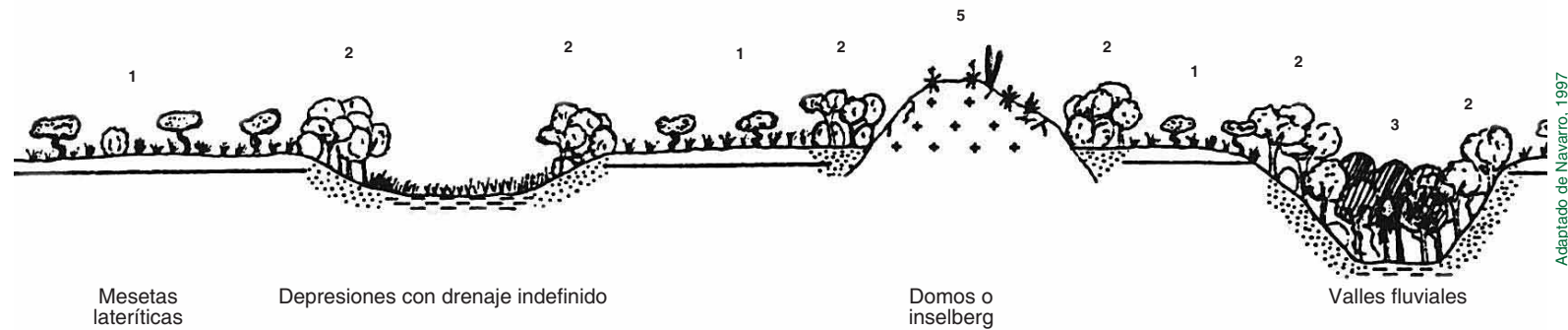


Vegetación palustre con Cañuelas y Junquillos, y vegetación flotante con *Victoria amazónica*, en ríos de curso lento y lagunas en el Escudo Brasileño

- **Vegetación acuática sumergida y flotante siempre enraizada:** son hidrófitos, es decir plantas acuáticas enraizadas y totalmente sumergidas, aunque algunas especies presentan hojas que flotan en la superficie

del agua, ocupan la zona más profunda de lagunas y cursos de agua lenta, son característicos los géneros *Cabomba furcata*, *Mayaca* spp., *Nymphaea* spp., *Victoria amazónica* y otros.

Humedales del Sector de la Penillanura Laterítica



- 1), 2) y 5) No forman parte de los humedales.
 3) Bosques ribereños de *Vitex cymosa* y Motacú
 4) Sabanas herbáceas hidrófilas

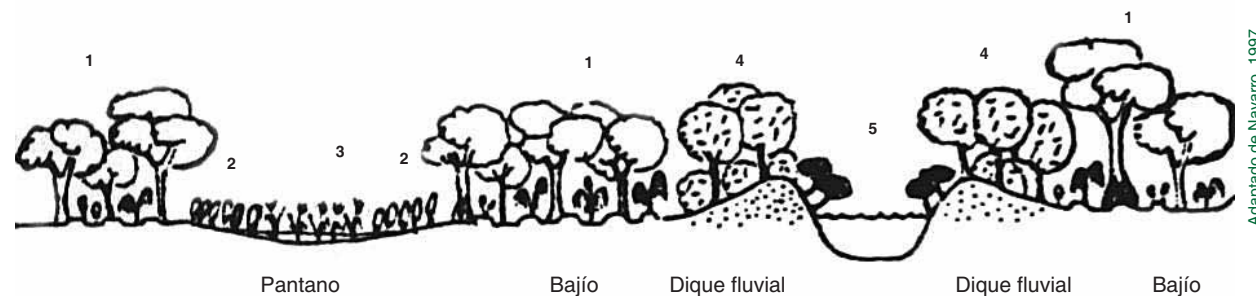
Sector de las Llanuras Aluviales del Escudo

Desarrollan en las llanuras de inundación de los ríos que drenan el Escudo, se reconocen:

Humedales ribereños

- Bosques de Igapó: desarrollan en las zonas que se inundan por desborde de ríos de aguas negras o claras, caracterizados por la Goma (*Hevea brasiliensis*) y *Macrolobium acaciifolium*.
- Vegetación acuática flotante del margen de ríos que forma colchas flotantes o “yomomos”, ya descritos anteriormente.
- Vegetación acuática sumergida y enraizada, formada por varias especies siempre sumergidas y algunas con las hojas flotantes como *Cabomba furcata* y *Nymphaea amazonum*, que crecen en los cursos lentos de agua.

Humedales del Sector de las Llanuras Aluviales del Escudo Brasileño



Adaptado de Navarro, 1997

- 1) Selva de várzea
- 2) Pantano o curichi estacionalmente inundado (patujusal)
- 3) Pantano permanentemente inundado (junquillar)
- 4) Bosque ribereño de los diques fluviales
- 5) Microbosque de *Alchornea castaneifolia*

Sector de las Serranías Chiquitanas

Debido a que en estas serranías se encuentran solamente ríos de cabecera, se presentan los mismos humedales ribereños de la Penillanura Laterítica.

FAUNA DE LOS HUMEDALES DE LAS LLANURAS ORIENTALES

Sobre la fauna, si bien se sabe que en las llanuras orientales es muy diversa y abundante, hasta el momento no existe ningún trabajo específico sobre la fauna de humedales de tierras bajas en Bolivia. Algunas citas dispersas permiten presentar la siguiente lista:

Animales característicos en selvas y bosques de bajura de las llanuras de Pando: cocodrilo (*Paleosuchus trigonatus*), peta de río (*Podocnemis unifilis*), galápago (*Platemys platycephala*), matamata (*Chelus fimbriatus*), sicurí o anaconda (*Eunectes murinus*).

En las semialturas del Beni: mamíferos: mono aullador o manechi (*Alouatta seniculus*), mono frente blanca (*Cebus albifrons*), lobo borocho (*Chrysocyon brachyurus*), aves: socori (*Cariama cristata*), pyio (*Rhea americana*).

En las bajuras del Beni: reptiles: caimán negro (*Melanosuchus niger*), cocodrilo (*Paleosuchus palpebrosus*), galápago cabezón (*Acantochelys macrocephala*), aves: cormorán cuervo (*Phalacrocorax olivaceus*), garza (*Ardea cocoi*), cigüeña cabeza pelada (*Ciconia maguari*), bato (*Jabiru mycteria*), pato de monte (*Carina moschata*), tapacaré (*Chauna torquata*), gallareta (*Jacana jacana*), mamíferos: rata nutria



PACHECO, LUIS FERNANDO

Caimán negro (*Melanosuchus niger*)



AGUAYO, RODRIGO

Anaconda (*Eunectes murinus*)

(*Holochilus brasiliensis*), capiguara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), anta o tapir (*Tapirus terrestres*), ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*).

En las playas del Río Ichilo (Sector de las Llanuras del Beni), aves: *Charadrius collaris*, *Phaetusa simplex*, *Rhynchops niger*, *Sterna superciliaris*, *Ardea cocoi*, *Egretta thula*, *Nycteria americana*, *Jabiru mycteria*, reptiles *Podocnemis unifilis*, *P. expansa*.

En los cañuelares ribereños del río Ichilo, aves: *Ochthoeca littoralis*.

En los microbosques y arbustedas ribereños del río Ichilo, aves: *Ammodramus aurifrons*, *uscisaxicola fluviatilis*, *Serpophaga hypoleuca*.

En los cañuelares de bajío del Beni, aves: *Circus buffoni*, *Culicivora caudacuta*, *Gubernetes yetapa*, *Sturnella superciliaris*.

En los junquillares del Beni, aves: *Agelaius cyanopus*, *Amblyramphus holocericeus*, *Donacobius atricapillus*, *Fluvicola pica*, *Sporophila collaris*.

En los bosques de bañados del Chaco, aves: *Aramus guarauna*, *Fluvicola albiventer*, *Pitangus sulphuratus*, *Rostrhamus sociabilis*.

En los bosques estacionalmente anegados del Chaco, moluscos: *Ampullaria*, anfibios: *Ceratophrys cranwelli*, *Chacophrys pierotti*, *Lepidobatrachus laevis*, *Odontophrynus americanus*, *Physalaemus biligonigerus*.



Mono aullador o manechi (*Alouatta seniculus*)



Pyio (*Rhea americana*)

CEDSIP

CEDSIP

En los bosques de cañadas del Chaco, moluscos: *Biomphalaria peregrina*, *Drepanotrema sp.*, *Stenophysa marmorata*, *Ampullaria sp.*, *Eupera sp.*, anfibios y reptiles: *Dermatonotus muelleri*, *Lepidobatrachus laevis*, *Leptodactylus chaquensis*, *Odontophrynus americanus*, *Kinosternon scorpioides*.

En los Bañados de Otuquis (Sector de la Llanuras del Chaco), aves: cuajo grande (*Tigrisoma lineatum*), la garza silbadora (*Syrigma silvilatrix*), el manguarí (*Ardea cocoi*), la huankana (*Nycticorax nycticorax*), la cabeza seca (*Mycteria americana*), la espátula (*Ajaja ajaja*), la cigüeña (*Ciconia maguari*), y otros.



UMSS - ULRA

Capibaras en la orilla del Río San Martín (Sector de las Llanuras Aluviales del Escudo Brasileño)



UMSS - ULRA

Bosque de várzea del Río Ichilo deforestada para urbanización (Puerto Villarroel)

CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES DE LAS LLANURAS ORIENTALES

A pesar de ser reconocida la extensión e importancia de los humedales para la diversidad biológica y cultural en las llanuras de tierras bajas de Bolivia, su conservación es muy incipiente. Las amenazas sobre ellos incluyen la deforestación selectiva de los bosques para aprovechamiento forestal, deforestación y chaqueo para ampliación de la zona agrícola, deforestación para urbanización, uso ganadero de sabanas y pampas, contaminación de ríos por urbanizaciones y navegación, entre otros.

Se han declarado cuatro sitios Ramsar en las llanuras orientales de Bolivia. Todos ellos, están ubicados en el sur de las Llanuras y el Escudo Precámbrico.

- 1) Laguna Concepción
- 2) Bañados del Izozog y Río Parapetí
- 3) Palmar de las Islas y Salina San José
- 4) Pantanal Boliviano

En el norte, donde los humedales son muy extensos e importantes, no hay sitios Ramsar, pero cierta porción de ellos quedan incluidos en áreas protegidas como la Reserva Nacional Manuripi-Heath, la Estación Biológica Beni, el

Parque Isiboro-Sécure, el Parque Noel Kempff Mercado y varias reservas departamentales, municipales y zonas privadas de protección.

A pesar de ello, el conocimiento y la gestión de los humedales de las llanuras orientales en Bolivia, es insuficiente para asegurar su conservación.



Bañados del Izozog



NAVARRO, GONZALO

Vista aérea del Pantanal al norte de Puerto Suárez



CEDSIP

Laguna Concepción



NAVARRO, GONZALO

Laguna Palmar de La Isla

BIBLIOGRAFÍA

- Centro de Ecología Difusión Simón I. Patiño. 1998. Revista Bolivia Ecológica N°10. Ecosistemas acuáticos. Cochabamba, Bolivia.
- Centro de Ecología Difusión Simón I. Patiño. 1998. Revista Bolivia Ecológica N°11. Ecosistemas. Cochabamba, Bolivia.
- Centro de Ecología Difusión Simón I. Patiño. 2005. Revista Bolivia Ecológica N°39. Vegetación Acuática de Bolivia. Santa Cruz, Bolivia.
- Centro de Ecología Difusión Simón I. Patiño. 2008. Revista Bolivia Ecológica N°49. Humedales Altoandinos de Bolivia. Santa Cruz, Bolivia.
- Morales, C. de. 1990. Bolivia: medio ambiente y ecología aplicada. Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. 318 p.
- Navarro, G. 1999. Aproximación a la tipificación biogeográfica-ecológica de los sistemas acuáticos y palustres de Bolivia. Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental N° 6. Cochabamba, Bolivia.
- Navarro, G. 2003. Tipología fluvial y vegetación riparia amazónica en el Departamento de Pando (Bolivia). Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental N° 13. Cochabamba, Bolivia.
- Navarro, G. y M. Maldonado. 2002. Geografía Ecológica de Bolivia: vegetación y ambientes acuáticos. Ed. Centro de Ecología Difusión Simón I. Patiño. Cochabamba, Bolivia.
- Rocha, O. 2003. Los humedales de Bolivia de importancia internacional. Pp: 427-432. En: Ibisch, P.L. & G. Mérida (Eds.). Biodiversidad: la riqueza de Bolivia. Ed. FAN, Santa Cruz, Bolivia.



GOTTA, EDGAR (UMSS - ULPA)

Bosque de Igapó en la llanura de inundación del río Iténez (Beni)