

Bolivia Ecológica

PUBLICACION TRIMESTRAL REVISTA N° 3

AÑO 1996



CONTENIDO

- El bosque
- El bosque como ecosistema
- Bosques homogéneos y heterogéneos
- Bosques coetáneos y multietáneos
- Ciclos del bosque
- Bolivia y sus características físicas
 - Situación geográfica
 - Clima
 - Hidrografía
 - Vegetación
 - Suelos y uso actual
- Regiones naturales: su descripción
 - Amazónica
 - Chiquitana
 - Chaqueña
 - Andina
- Desbosque
- El bosque: su uso
- Manejo y uso sostenible
- Extensión de los recursos forestales
- Potencial de productividad leñosa
- Glosario
- Bibliografía
- Mapa áreas protegidas y áreas colonizadas



FUNDACION SIMON I. PATIÑO

EDITOR

FUNDACIÓN SIMÓN I. PATIÑO

DIRECTORA DE LA PUBLICACIÓN

Carmiña Montoya Köster

COLABORACIÓN

Beatriz Ovando

FOTOGRAFÍA PORTADA

Bosque Bajo (Transición Amazónica - Chiquitana)
Helmer Justiniano

DISEÑADOR GRÁFICO

Roberto Daza

CO-AUSPICIO

EMBAJADA REAL DE LOS PAISES BAJOS

ÍNDICE

• El bosque	pág. 1
• El bosque como ecosistema	pág. 1
• Bosques homogéneos y heterogéneos	pág. 1
• Bosques coetáneos y multietáneos	pág. 1
• Ciclos del bosque	pág. 2
• Bolivia y sus características físicas	pág. 3
- Situación geográfica	pág. 3
- Clima	pág. 3
- Hidrografía	pág. 3
- Vegetación	pág. 3
- Suelos y uso actual	pág. 3
• Regiones naturales: su descripción	pág. 4
- Amazónica	pág. 4
- Chiquitana	pág. 6
- Chaqueña	pág. 6
- Andina	pág. 7
• Desbosque	pág. 9
• El bosque: su uso	pág. 9
• Manejo y uso sostenible	pág. 9
• Extensión de los recursos forestales	pág. 10
• Potencial de productividad leñosa	pág. 11
• Glosario	pág. 12
• Bibliografía	pág. 12
• Mapa áreas protegidas y áreas colonizadas	pág. 13

EL BOSQUE

Es una agrupación de plantas en que predominan los árboles y otros vegetales leñosos, con cierto grado de espesura (Diccionario Forestal, 1968).

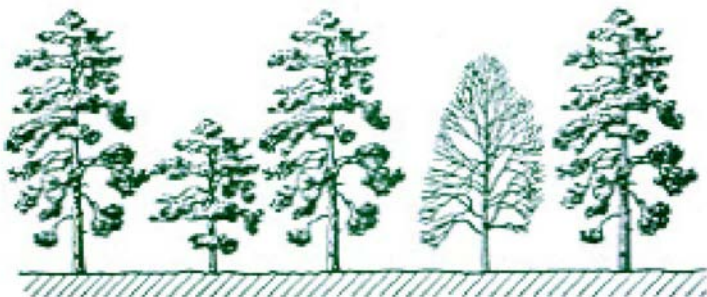
El bosque como ecosistema

El bosque es una comunidad compuesta por organismos vivos y elementos sin vida, los primeros se llaman componentes bióticos; los últimos, componentes abióticos.

Los componentes bióticos son por ejemplo: los árboles, los animales y los hongos; los elementos abióticos incluyen el suelo, el agua, la temperatura y otros.

Bosques homogéneos y heterogéneos

Cuando el 80% o más de los árboles que forman el bosque pertenecen a una misma especie, se trata de un bosque **homogéneo**.

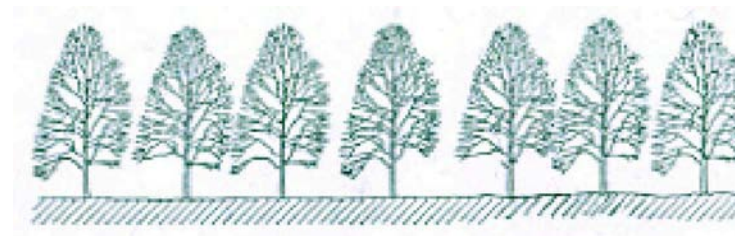


El bosque **heterogéneo** está formado de varias especies forestales.

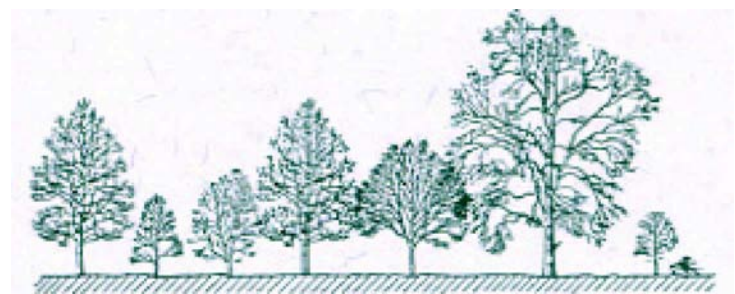


Bosques coetáneos y multietáneos

Si el bosque está formado por árboles de aproximadamente la misma edad, se llama **coetáneo**.



Un bosque formado por árboles de diferentes edades es un bosque **multietáneo** o bosque de edades múltiples.



CICLOS DEL BOSQUE

Ciclo del bosque

Todos los componentes de un bosque, los árboles, los animales y el suelo, interactúan entre sí y con la atmósfera, manteniendo un equilibrio de gases, agua y nutrientes.



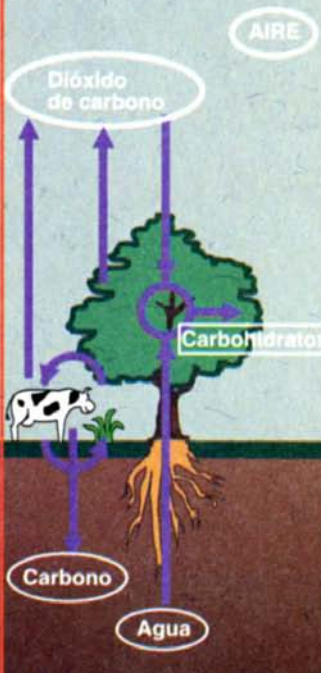
Ciclo del agua

Cuando llueve parte del agua es absorbida del suelo por las raíces de los árboles y devuelta a la atmósfera por la transpiración. El resto del agua se acumula en el suelo y vuelve al mar, donde una porción se evapora formando las nubes.



Ciclo del carbono

Los árboles utilizan el dióxido de carbono de la atmósfera, en combinación con el agua que toman del suelo, elaboran los carbohidratos requeridos para su crecimiento. Los árboles y los animales liberan dióxido de carbono al respirar y devuelven al suelo el carbono fijado cuando mueren. Parte de este carbono forma parte de la corteza terrestre.



Ciclo del oxígeno

El oxígeno del aire es utilizado continuamente por las plantas y los animales para tener energía para su respiración. Los árboles del bosque retornan este oxígeno durante la fotosíntesis.



Ciclo del nitrógeno

Antes de ser absorbido por los árboles, el nitrógeno ha de ser "fijado" por las bacterias y los hongos del suelo que lo emplean para formar nitratos, con los cuales elaboran los árboles sus proteínas.



BOLIVIA Y SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Situación Geográfica

Bolivia cuenta con una extensión territorial de 1 098 581 km², donde aproximadamente el 50 % de su territorio es cubierta boscosa.

Está ubicada entre los 9°38' y 22°53' de latitud sud y 57°25' y 69°38' de longitud oeste, limita al norte y al este con la república del Brasil, al sudeste con la república del Paraguay, al sud con la república Argentina y al oeste con las repúblicas de Chile y Perú.

Clima

Las condiciones climáticas que presenta el país son:

Climas tropicales húmedos: en la región amazónica, en la parte norte de la región Chiquitana, y en parte del subandino.

Clima tropical seco: en la llanura Chaqueña, parte adyacente del subandino, y algunos sectores de la cordillera Oriental.

Climas templados: en la subregión interandina de valles con invierno seco.

Climas fríos: en las altas cumbres de las cordilleras Andinas y en la subregión del complejo volcánico.

Hidrografía

Los ríos importantes tienen sus nacientes en la región Andina y vierten sus aguas en tres cuencas: Amazonas, Plata y Central.

Vegetación

La vegetación es muy variada y está definida por las condiciones climáticas (precipitación-temperatura), condiciones de suelo, material parental y régimen hídrico. También influye la altura sobre el nivel del mar.

Se encuentran pastizales, matorrales, bosque y vegetación acuática.

Suelos y uso actual

Los suelos son también muy variados y están relacionados con el material parental, relieve fisiográfico, clima y régimen hídrico.

Por uso se entiende cualquier actividad para la cual se utiliza un suelo, ej.: agricultura, ganadería, minería y otros.



Bosques Región Chiquitania.

REGIONES NATURALES: SU DESCRIPCIÓN

LARA (1995), indica y describe cuatro grandes regiones naturales en el territorio boliviano: (ver mapa pág. 5)

- Amazónica
- Chiquitana
- Chaqueña
- Andina

Región Amazónica

Con una extensión total de 280 129 km², comprende las siguientes zonas:

Llanura Pandino Amazónica, situada al extremo septentrional del país, con una extensión de 75 263 km². Está constituida por depósitos provenientes de los glaciales de los Andes.



Bosque Amazónico.

Llanura Beniana, se encuentra situada entre la llanura amazónica y el subandino, tiene una extensión de 204 857 km². Esta llanura está constituida por material aluvial poco consolidado de edad cuaternaria.

Es una importante región natural ubicada al norte del territorio nacional, en la cual se distinguen los siguientes tipos de bosques: bosque denso de baja altitud en llanura y de relieve ondulado, bosque denso de baja altitud no inundable, inundable y sabanas.

En el bosque denso de baja altitud, las especies más abundantes e importantes son: almendra *Bertolletia excelsa*, caucho *Hevea brasiliensis*, cedro *Cedrela odorata*, palo maria *Catolophyllum brasiliensis*, itauba *Mezilaurus itauba*, mara *Swietenia macrophylla*, picana *Cordia alliodora*, sangre de toro *Otoba sp.*, *Diyanthera sp.*, Virola sebifera, tajibo *Tabebuia sp.*, roble *Amburana cearensis*. El área deforestada en el bosque denso, está localizada principalmente en ambos márgenes de los principales caminos.

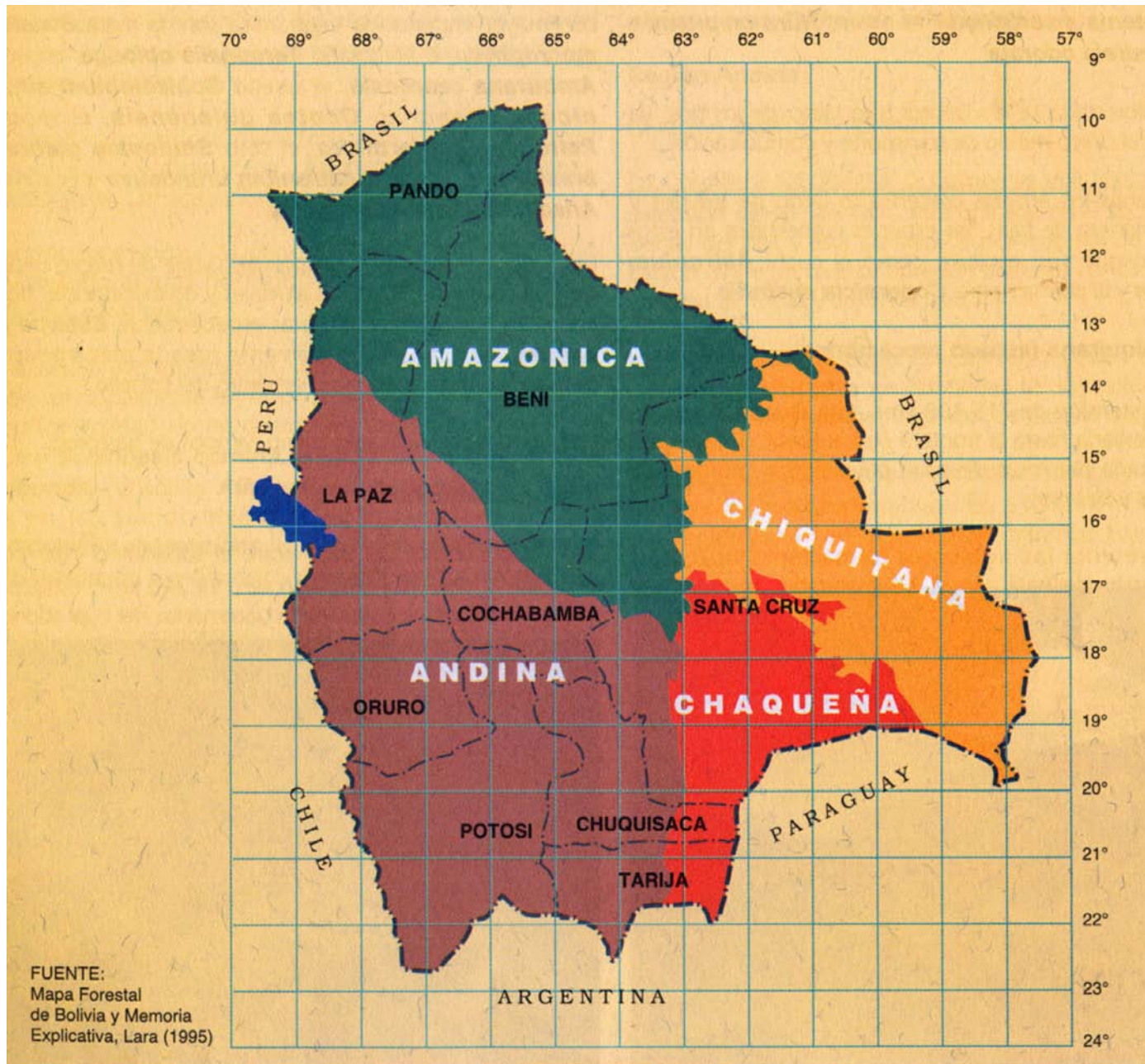
El bosque no inundable es el más extenso en superficie ya que abarca hasta el pie de monte, el bosque es denso y en su mayoría está constituido por árboles de más de 30 m, bien formados.

Las especies arbóreas más importantes explotadas en esta área son: mara *Swietenia macrophylla*, cedro *Cedrela odorata*, masaranduba *Manilkara sp.*, soriocó o roble *Amburana cearensis*.

El área deforestada se dedica a la agricultura y ganadería itinerante, está localizada principalmente en el pie de monte y otras zonas de colonización.

El bosque inundable se encuentra en la llanura de inundaciones o desborde de los ríos donde el agua se acumula por varios meses, se caracteriza por la abundancia de árboles propios del lugar ej.: la goma, la mara y otros.

REGIONES NATURALES



Las especies más cotizadas para la explotación forestal son: la mara *Swietenia macrophylla*, el ochoó *Hura crepitans* y el cedro *Cedrela odorata*.

El área desforestada se encuentra a lo largo de los ríos, ya que éste es el único medio de transporte y comunicación.

En las sabanas los árboles crecen a lo largo de los ríos y arroyos a manera de fajas, las especies comerciales en estos tipos de bosque son escasas, como el cuchi *Astronium graveolens* y la palma negra *Copernicia australis*.

Región Chiquitana (escudo precámbrico)

Tiene una extensión de 215 400 km², está situada al este de la llanura beniana hasta la frontera con el Brasil. Esta región está constituida por rocas de edad precámbrica conformada por granitos y basaltos.

La zona presenta las siguientes formaciones boscosas: bosque denso de baja altitud no inundable, inundable y sabanas.



Bosque Región Chiquitana.

En los bosques densos no inundables, las especies arbóreas con mayor importancia económica son: la mara *Swietenia macrophylla*, el verdolago *Terminalia oblonga*, el soriojó *Amburana cearensis*, el serebó *Schizolobium amazonicum*, el negrilla *Ocotea guianensis*, el morado *Peltogyne confertiflora*, el soto *Shinopsis glabra*, *S. brasiliensis*, el cuchi *Astronium urundeuva* y el curupaú *Anadernanthera macrocarpa*.

Los bosques inundables ocupan el paisaje de relieve deprimido que conforman llanuras aluviales y de inundación, donde aparecen abundantes palmeras especialmente *Euterpe precatoria*, explotada intensivamente para la preparación del palmito, en base al aprovechamiento del cogollo.

Las sabanas son utilizadas como campos de pastoreo.

Región Chaqueña

Situada al sudeste del país, entre el subandino y la región Chiquitana, con una extensión de 194 240 km², está constituida por sedimentos aluviales cuaternarios del cual sobresale.



Bosques Región Chaqueña.

En Bolivia esta región forma parte del Chaco Boreal y constituye un complejo de bosques bajos y matorrales espinosos, sabanas secas y tierras húmedas, abarca las provincias del sudeste del país, en los departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija.

Las familias botánicas características de la zona son: Cappara-ceas, Nyctaginaceas, Leguminosas, Apocynaceas, Anacardiac-eas, Ulmaceas, Zygophyllaceas y Cactaceas.

Las formaciones boscosas principales son: bosque denso o ralo de baja altitud no inundable, inundable, sabana chaqueña y palmares.

Los bosques no inundables son los más extensos en la región, principalmente en la parte occidental y alcanza la mayor diversidad en los suelos arenosos. Predominan el tahuare *Schinopsis cornuta*, el cuchi blanco *Diplokeleba floribunda*, el sotillo *Athya - na winmannifolia*, en tanto que en los suelos arcillosos se encuentran la cuta *Phyllostyllon rhamnoides*, palo blanco *Caly - cophyllum multiflorum* y la sombra de toro *Acanthosirys falca - ta*.

Al norte, esta formación está bastante intervenida por la agricul-tura mecanizada, al sud por ganadería de monte y extracción de maderas duras para durmientes y carbón de leña.

Los bosques inundables de la región son característicos de los suelos pesados mal drenados, son bastante ricos en especies entre las que sobresalen el palo santo *Bulnesia sarmientoi*, el chauchachi *Geoffroea striata*, el asotocosi *Cathormion polyanthum* y el palo ñadipa *Crataeva tapia*.

La sabana chaqueña se encuentra en áreas más secas, donde el bosque es más abierto, ya sea en arenales o en lugares donde aflora el escudo brasileño.

Los palmares, ubicados por lo general en las áreas inundadas, están constituidos por la palma caranday *Copernicia alba* y el sahó *Trithrinax schizophylla*.

Región Andina

La región Andina comprende:

La Cordillera Occidental o Complejo Volcánico, con una extensión de 46.588 km², está ubicada en el sector sudoccidental del país y está constituida por material de origen volcánico, entre los que se aprecian cráteres, conos volcánicos, mesetas de tobas y flujos de lava.

Las formaciones boscosas en esta región están constituidas por relictos ubicados en las faldas de los volcanes, compuestos por bosques homogéneos de Quewiña.

El Altiplano, situado entre la cordillera Oriental y la cordillera Oc-cidental, con una extensión de 63 517 km², constituida por región llana con presencia de serranías bajas y colinas residuales.



Raúl Lara

Las Quewiñas forman los bosques más altos del mundo, se encuentran en una altura de 5 100 m al pie del volcán Sajama.

Esta subregión se caracteriza por la ausencia total de bosques y está constituida por matorrales de thola que se utilizan principalmente como combustible.

Cordillera Oriental, ubicada en el altiplano y el subandino, está constituida por rocas de diferentes edades y composición litológica, abarca una extensión de 218 085 km².

Subandino, ubicado en el sector oriental, con una extensión de 89 668 km².

Los bosques de la región Andina se localizan en las siguientes subregiones: Yungueña, Perichaqueña, Interandina y Altiplánica, sus características fisicoambientales y biológicas son muy variadas debido a condiciones latitudinales, altitudinales y geológicas.

La subregión Yungueña: se encuentra ubicada en el recodo de los Andes cerca del Departamento de Santa Cruz hasta la frontera con el Perú.

Está conformada por: bosque montano bajo (bosque de Yungas), montano, altimontano y orear pajonal húmedo nuboso.

Las especies arbóreas de importancia son: el laureal *Ocotea sp.*, *Endlichera sp.* y *Nectandra sp.*

La subregión Perichaqueña: se caracteriza por presentar bosques densos de humedad intermedia, se encuentra situada en el recodo de los Andes cerca al Departamento de Santa Cruz hasta la frontera con la Argentina.

Está constituida por: bosque montano bajo, montano, altimontano y orear pajonal de altura.



Maturrales de Thola - Altiplano.

Raúl Lara



Sabanas del Beni.

Raúl Lara

Los árboles de importancia económica son: el laurel, *Cinnamomum porfiria*, *Ocotea sp.*, *Nectandra sp.*, el cedro *Cedrela lilloi* y el pino de cerro *Podocarpus parlatorei*.

La subregión Interandina y Altiplánica: se encuentra ubicada en los valles del interior de los Andes en los departamentos de La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Chuquisaca, Potosí y Tarija; en el Altiplano en los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí, en esta subregión se encuentran los bosques ralos o bosques secos.

Las especies dominantes de la zona interandina son: el soto *Schinopsis haenkeana*, el algarrobo *Prosopis laevigata*, el molle *Schinus molle*, arandaibusu *Loxopterigium brachypterum* y en el altiplano se encuentran bosques de quewiñas *Polylepis sp.*

Estas subregiones son las más degradadas del país por la intervención humana, debido a que en estas zonas se desarrollan actividades mineras, agrícolas, ganaderas, petrolíferas e industriales.



Desbosque.

Raúl Lara

Desbosque

El ritmo de desbosque a nivel nacional es de 168 002 hectáreas/año, de las cuales 100 000 son atribuidas a la expansión de la frontera agrícola en las tierras bajas del este de Bolivia, por ser la región con los mejores suelos para la actividad agrícola que tiene el país.

El bosque: su uso

Los tipos de bosque según su uso son:

Bosques de protección

Sirven para evitar o disminuir la degradación de las tierras, no son susceptibles de aprovechamiento agropecuario ni forestal, sino para fines hidroenergéticos, recreación, educación e investigación.

Bosque de producción permanente

Sirven para producir recursos forestales en forma permanente y sostenible, bajo planes de manejo.

Manejo y uso sostenible

El **uso** comprende cualquier actividad humana que beneficie a una población con el aprovechamiento de los recursos renovables, en este caso el bosque, cuya utilización no debe superar su capacidad de renovación.

La **sostenibilidad** de un bosque, solo se puede conseguir sometiendo este recurso a planes de manejo, que involucran la aplicación de principios técnicos de la silvicultura y de la economía forestal en su tratamiento.

POTENCIAL DE PRODUCTIVIDAD LEÑOSA

El mayor potencial de bosques, se encuentra en las tierras bajas de norte y este del país, los cuales tienen un potencial estimado de producción de 11 a 14 m³ hectárea/año.



GLOSARIO

ALUVIAL: Producto del aporte y acumulación de tierras por una corriente de agua o desbordamiento.

BASALTOS: Roca volcánica muy dura, se encuentra frecuentemente en los terrenos volcánicos.

CUATERNARIO: Era geológica actual, aparición del hombre sobre la tierra.

ESCUDO BRASILEÑO: Formación geológica del precámbrico.

GLACIAL: Período del principio de la era cuaternaria en la que se manifiestan un gradual enfriamiento de la tierra.

GRANITO: Roca compacta y dura, compuesta por cuarzo y mica, es una roca eruptiva que abunda en la naturaleza.

LITOLOGÍA: Parte de la geología que estudia las rocas.

MESETA: Mesa o llano en la cumbre de una altura.

PRECAMBRICA: Período de tiempo, fase de formación de la tierra.

RELICTOS: Lo último que queda de un bosque nativo natural.

SABANA: Tipo de vegetación frecuente en los países tropicales, cuyo clima es seco.

SEDIMENTOS: Roca formada por actividades exógenas a partir de elementos de rocas más antiguas y estados iniciales de su formación.

SEPTENTRIONAL: Ubicación norte.

SILVICULTURA: Cultivo de bosques o montes.

BIBLIOGRAFÍA

CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACIÓN

CDC-BOLIVIA. 1992. Conservación de la Diversidad Biológica en Bolivia. Edit. María Marconi. La Paz, Bolivia.

DDA., INTERCOOPERATION, UICN. 1993. Bosques Nativos Andinos y sus Comunidades. Adoum Ediciones Quito, Ecuador

DONOSO Z., Claudio. 1994. Ecología Forestal. Edit. Universitaria. Santiago, Chile.

FAO. 1968. Diccionario Forestal. Madrid – España

LARA R., Raúl.; GOMEZ G., J. Carlos; ARIAS S., Edgar; 1995. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Mapa Forestal de Bolivia. Producciones CIMA, La Paz, Bolivia.

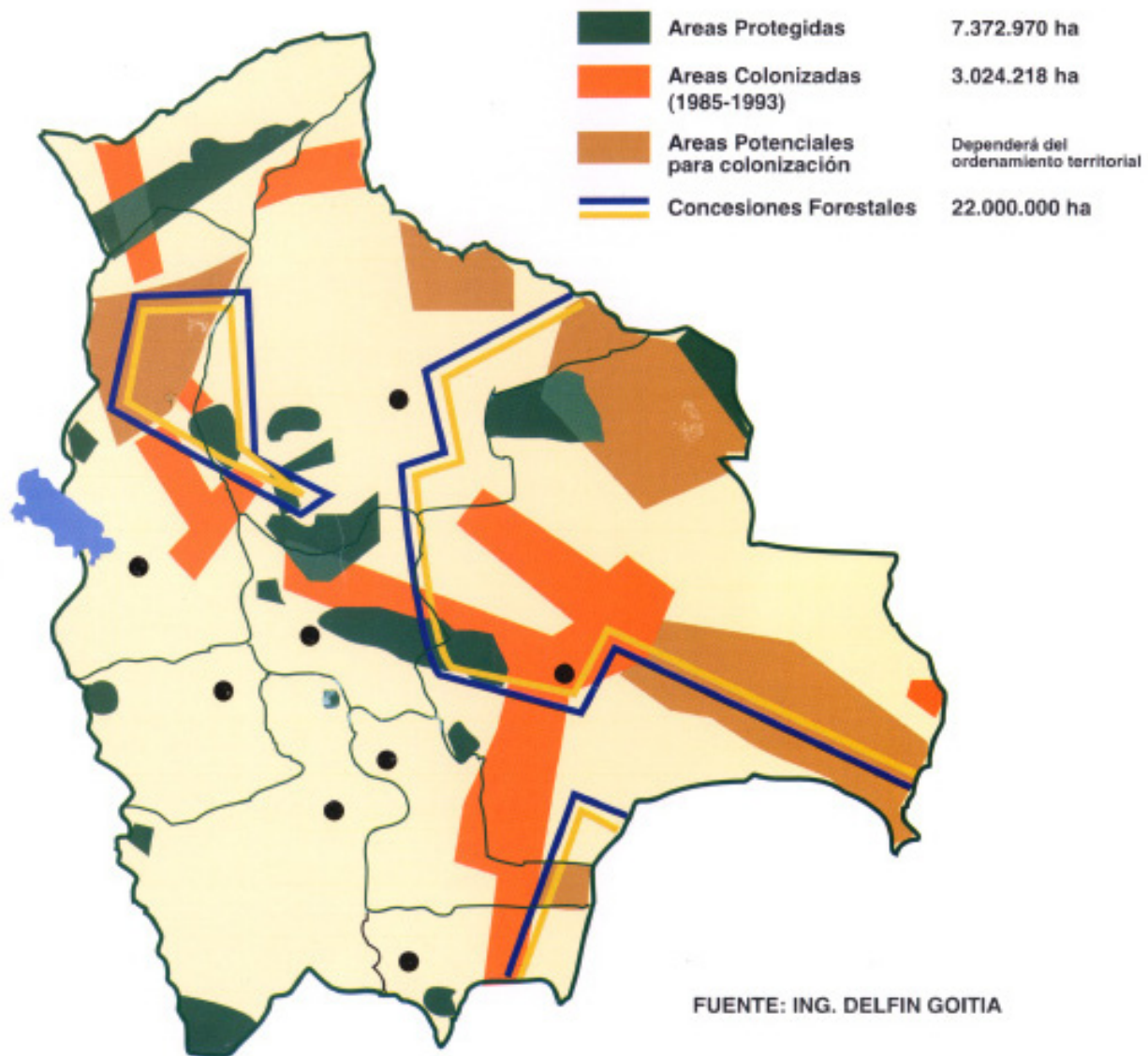
LOPEZ S., Javier. 1993. Recursos Forestales de Bolivia y su Aprovechamiento. Artes Gráficas Latina La Paz, Bolivia.

PLAN DE ACCION FORESTAL PARA BOLIVIA. 1995. PROYECTO FAO – GCP/BOL/023/NET, La Paz, Bolivia.

SEP/TRILLAS. 1983. Producción Forestal. Edit. Prensa Mexicana. México.

USAID/Bolivia. 1986. Perfil Ambiental de Bolivia. Edit. Carlos Brockmann La Paz, Bolivia.

AREAS PROTEGIDAS Y AREAS COLONIZADAS



FUENTE: ING. DELFIN GOITIA



Nadie alza la voz en favor de la protección del medio ambiente con mayor autoridad moral que las mujeres. Solo quienes han luchado por el derecho a proteger su propio cuerpo contra los abusos, pueden realmente comprender la violación y el saqueo de nuestros bosques. Margarita Arias

CENTRO DE ECOLOGIA SIMON I. PATIÑO - Departamento de Difusión
TEL./FAX: (+591 42) 26640-E. MAIL: cenecol@funpat.rds.org.bo - CASILLA: 1023 - COCHABAMBA - BOLIVIA

Se autoriza la reproducción parcial o total del contenido de esta publicación, siempre que se indique la fuente.