

EVALUACION INTEGRAL DE RECURSOS FORESTALES

- ◆ Los enfoques de globalización en los campos ambientales y económicos hacen necesario también tener una visión o enfoque holístico de los recursos forestales, como grandes ecosistemas que cumplen o desarrollan una misión universal para el bienestar de la humanidad en su conjunto

INTRODUCCION

- ◆ Científicos geógrafos, botánicos, forestales, biólogos desde hace muchos siglos atrás, han estado interesados en la clasificación y definiciones de la vegetación natural mediante la utilización de diferentes criterios, y de acuerdo con un objetivo o propósito determinado

En la totalidad de los sistemas de clasificación de la vegetación siempre aparecen dos grandes tipos de vegetación forestal o bosques, como son:

- ◆ **i) los bosques de clima frío denominados bosques temperados y boreales , que se desarrollan al norte del Trópico de Cáncer y al sur del Trópico de Capricornio y,**
- ◆ **ii) los bosques tropicales y subtropicales que son aquellos que se encuentran y desarrollan entre los dos trópicos antes mencionados hacia la línea ecuatorial y que se caracterizan por su clima cálido y lluvioso con cambios de temperatura relativamente suaves o poco drásticos.**

DINAMICA DE LOS BOSQUES

- ◆ La cubierta forestal o la superficie de bosques a nivel mundial, está sujeta a una dinámica de evolución constante que se manifiesta tanto en la superficie misma de la cubierta (ampliaciones o reducciones), como en la fisonomía y composición de los mismos, los constantes y drásticos cambios climáticos que se han producido en la tierra, desde épocas prehistóricas han tenido una gran influencia sobre la distribución y características de los bosques y formaciones leñosas que integran la tierra forestal, en un principio fueron los microorganismos, luego los organismos vegetales simples que se propagaban y reproducían en base a esporas, luego las plantas superiores criptógamas que poblaron el planeta, posteriormente aparecen las plantas superiores fanerógamas que tienen una capacidad de adaptación y propagación más rápida y flexible, las mismas que paulatinamente van dominando cada vez mayores espacios frente a las anteriores

EL BOSQUE Y EL HOMBRE

- ◆ La zona del mediterráneo es la base de los mas antiguos asentamientos y civilizaciones humanas, las que con el rápido crecimiento poblacional e invasiones de territorio, ocuparon tierras cada vez más extensas, en las que se establecieron grandes zonas de cultivos y pastoreo, con la consecuente degradación de los ecosistemas forestales propios de esta región, este mismo fenómeno ocurre en todas las otras zonas del semi árido, como en el Extremo Oriente, el Africa Saheliana, los Andes Latinoamericanos, el Nordeste Brasileiro y la América Central, donde la deforestación se intensifica a escalas enormes durante el período colonial y posterior, lo cual luego se agrava con la llegada de la era industrial, talándose extensas áreas boscosas para dar paso a cultivos agrícolas, ganadería, zonas urbanas, explotación de petróleo y minas, construcción de vias de transporte y otras actividades depredadoras del bosque

DEFINICIONES

- ◆ El primer intento por normalizar o estandarizar las definiciones sobre recursos forestales fue realizado con por la FAO^[1], para el primer informe sobre el inventario forestal mundial en el año 1946, basado en el concepto de *tierra forestal* cuya definición es la siguiente: ***“tierras cubiertas por asociaciones vegetales dominadas por árboles de cualquier tamaño productores de madera y otros productos forestales o que ejercen influencia en el régimen climático y del agua. También son consideradas como parte de las tierras forestales, aquellas que han sido recientemente descubiertas de bosques pero que en corto plazo serán reforestadas”***. Esta definición es un concepto básico para establecer los límites de las áreas que deben estar bajo una determinada administración y sometidas a un régimen y política de manejo particulares, con el fin de asegurar su sostenibilidad.
- ◆ ^[1]FAO (1948) Forest resources of the world *Unasyuva* 2(4) 161-182

- ◆ Una segunda definición sobre tierra forestal, también adoptada por la FAO[1] es la siguiente: *“Todas las tierra cubiertas por asociaciones vegetales dominadas por árboles de cualquier tamaño, capaces de producir madera u otros productos forestales o que ejercen influencia sobre el clima y el régimen de aguas o provean cubierta para la fauna silvestre y ganadería”*

[1] FAO (1966) World forest inventory 1963. Rome, FAO. 113

- ◆ La actual definición de *bosque* adoptada por la FAO-FRA2000^[1], es la siguiente: "*tierras con cubierta forestal (o cubierta equivalente) con más del 10 por ciento y áreas mínimas de 0.5 hectáreas. Los árboles deben alcanzar una altura mínima de 5 metros en su estado maduro. Pueden consistir también en formaciones de bosques densos donde los árboles de varios estratos y regeneración natural cubren una alta proporción de la superficie del suelo; o bosques abiertos con cubierta vegetal continua en los que la cubierta mínima de las copas de los árboles es del 10% de la superficie del suelo. Plantaciones forestales jóvenes y todas las plantaciones establecidas para fines forestales que alcancen 10% de densidad y 5 m de altura son considerados como bosques, así como áreas que forman parte de bosques que han sido eliminados como resultado de la intervención humana o causas naturales pero que se espera que vuelvan a su condición de bosque en un futuro próximo*".

- ◆ ^[1]FAO, State of the World's Forests 2001: Supplement. Rome, Italy

EVOLUCION DE LA CUBIERTA FORESTAL

- ◆ Los mapas paleontológicos son preparados y dibujados en base a los mapas de líneas costeras de los mapas regionales/continentales del Atlas Mundial Phillips (Phillips, London 1986), con los límites de vegetación basados en un rango de fuentes citadas en la literatura revisada. Para el LGM, se ha seguido el contorno de 150m como un indicador aproximado de la línea costera LGM, excepto en áreas donde existen buenos mapas de reconstrucción de estas líneas.

- ◆ **Tipos de vegetación paleontológica descritos en los mapas regionales**
- ◆ **Región Tropical y Subtropical (significa que la temperatura en el mes más frío es aproximadamente 1.5 oC para la vegetación forestal, y la temperatura mínima de 10 oC para los otros tipos fisonómicos).**
- ◆ **1. Bosque tropical húmedo (bosque siempre verde o semi-siempre verde del trópico húmedo, generalmente bosque alto e incluye bosques de pantano).**
- ◆ ***Cobertura del 50% del suelo con alturas de 8m. Pérdidas no mayores al 50% de las hojas en cualquier época del año (1a bosque húmedo en suelos bien drenados con un máximo de 25% de árboles caducifolios, 1b bosque siempre verde con 25 a 50% de árboles caducifolios***
- ◆ **2. Bosque monzónico o seco (altura media deciduo o mayormente deciduo de climas cálidos**
- ◆ ***Cobertura de hojas y ramas a 8m de altura mayor al 50% durante períodos lluviosos, pérdida de hojas mayor al 50% en ciertos períodos del año, excepto en los bosques secos de Eucaliptus de Australia***
- ◆ **50%.**

- ◆ **3. Vegetación leñosa tropical (relativamente baja, estrato arbóreo abierto, generalmente deciduo)**
- ◆ ***Cobertura de hojas y ramas encima de los 8m entre el 20 al 4. Matorrales espinosos tropicales y matorrales leñosos (vegetación baja, leñosa generalmente decidua***
- ◆ ***La cobertura de las hojas y copas encima de los 8m es menor al 20% pero la cobertura total entre los 0.8 a 8.m encima del suelo es mayor al 20%***
- ◆ **5. Desierto semi-tropical (matorrales o pastos dispersos)**
- ◆ ***Menos del 20% de la cobertura vegetal encima de los 80cm y entre 4 y 25% de cobertura vegetal entre 0 y 80cm de altura sobre el suelo, en un año***
- ◆ **6. Pastos tropicales (pastos densos o cerrados con árboles o arbustos frecuentes)**
- ◆ **(6a= pastos tropicales densos, 6b= pastos tropicales esparcidos)**
- ◆ ***Las hojas y ramas encima de los 80cm del suelo cubren es menor al 2%, pero la cobertura total a nivel del suelo es mayor al 25%***

- ◆ **7. Desierto tropical extremo (vegetación muy dispersa o completamente ausente)**
- ◆ ***La cobertura total encima del nivel del suelo es menor al 4% en cualquier período del año***
- ◆ **8. Savana (pastos densos con árboles o matorrales dispersos)**
- ◆ **(9a=savana con dominio de estrato arbóreo, 9b=savana con dominancia de arbustos)**
- ◆ ***Cobertura de hojas y ramas 60cm encima de la superficie del suelo entre 2-20%.***

- ◆ 9. Montaña y zonas altas (la temperatura media del mes más frío es menor a 10 oC o menor a 15.5 oC para la vegetación forestal).
- ◆ 10. Bosque siempre verde temperado (frecuentemente alto, gran cantidad de especies arbóreas de hojas anchas angiospermas siempreverdes/ semidecíduos pero las coníferas también tienden a ser abundantes, en climas húmedos).
 - ◆ (10a= bosque de hoja ancha siempreverde en suelos bien drenados, 10b igual pero en suelos pantanos)
 - ◆ *Cobertura encima de los 8m de la superficie del suelo, mayor al 50%.*
- ◆ 11. Bosques húmedos altos frío-temperado (muy altos, bosques densos de coníferas generalmente *Pseudotsuga* or *Sequoia*)
 - ◆ *Cobertura sobre los 40m del nivel del suelo, mayor al 50% .*

- ◆ 12. Bosque tropical de montaña (siempreverde, adaptado a temperaturas frías)
- ◆ (12a=bosque de montaña bajo, 12b=bosque de montaña alto).
- ◆ 13. Bosque o vegetación leñosa sclerofítico (mezcla de árboles y arbustos sclerofíticos y deciduos)
- ◆ (13a= bosques y arbustos sclerofíticos mediterraneo, 13b= arbustos sclerofíticos mediterraneo)

- ◆ 14. Bosque de hoja ancha decíduo temperado (bosque denso, incluye bosques mixtos de coníferas y latifoliadas)
- ◆ *Cobertura encima de los 8m encima del nivel del suelo mayor al 50% . Cobertura menor al 50% para coníferas. Pérdidas de hojas mayor al 50% para latifoliadas en el invierno.*
- ◆ 15. Taiga del sur (coníferas de hoja-aguja , altas, muy alta densidad de copas)
- ◆ *La cobertura encima de los m es mayor al 90%. Mayor que el 50% de cobertura en coníferas.*
- ◆ 16. Taiga del centro (bosque de coníferas y latifoliadas con estrato superior relativamente abierto)
- ◆ (16a=taiga principal en suelos bien drenados, 16b = taiga principal en suelos pantanosos)
- ◆ *Cobertura encima de los 8m 50-90%*
- ◆ 17. Vegetación leñosa boreal abierta (varios tipos de vegetación leñosa , coníferas o latifoliadas)
- ◆ Cobertura encima de los 8m, 20-50%.

- ◆ 18. Vegetación leñosa y matorrales del semi-árido templado en climas templados Semi-arid temperate woodland or scrub
- ◆ (18a = vegetación leñosa temperada, 18b = matorrales templados).
- ◆ *Cobertura encima de los 8m, menor a los 20%. Cobertura entre 0.8 a 8m encima del 20%.*
- ◆ 19. Tundra (mayormente herbácea o con arbustos)
- ◆ (19a = tundra dispersa, alpina y alto polarr 19b= tundra densa)
- ◆ *Cobertura encima de los 80cm menor al 2%. Cobertura encima del nivel del suelo mayor al 4%.*
- ◆ *(19a; Tundra dispersa menor a 4% de cobertura sobre el suelo.*

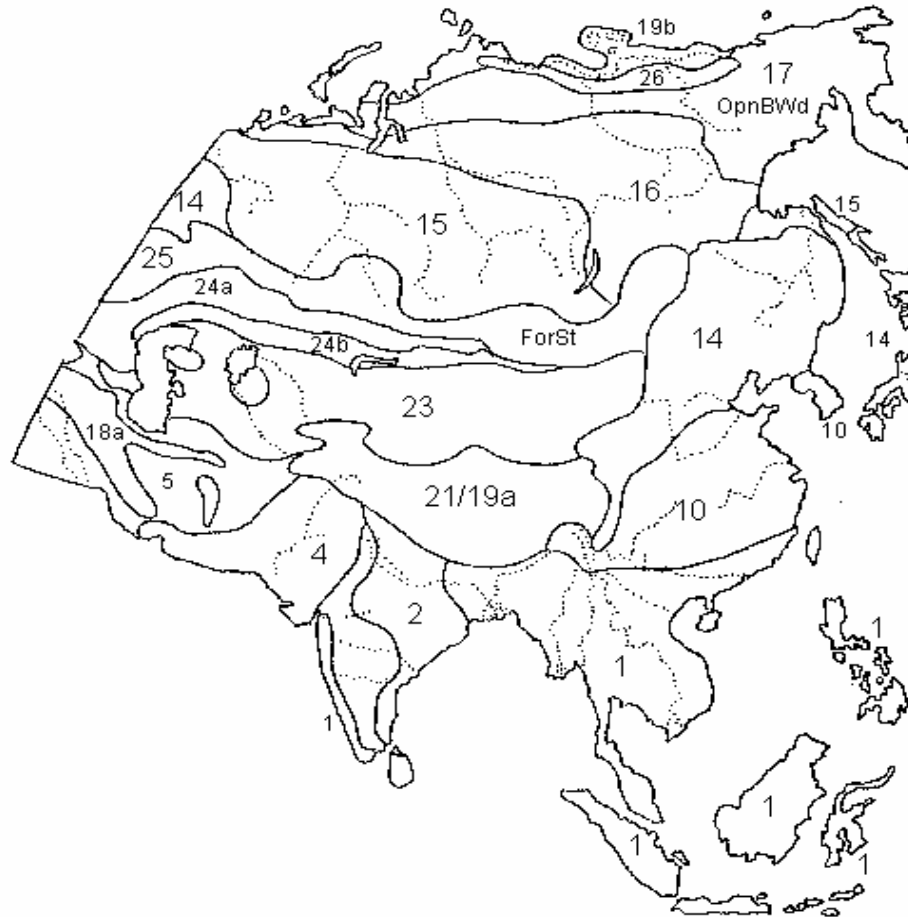
- ◆ *15b; tundra dfensa 4-25% de cobertura del suelo)*
- ◆ *20 Stepa-tundra (no edad glacial de vegetación análoga, probablemente vegetación dispersa, herbácea con pocos arbustos bajos. Parecido a la actual estepa y tundra en ciertos aspectos)*
- ◆ *(20a = Tipo tundra, relativamente rica en plantas, 20b = tipo estepa rica en plantas de estepa).*
- ◆ *Cobertura vegetal del 10-50% , la más alta en el tipo de tundra húmeda, baja en el tipo de estepa secos. (estimada por analogía con actuales comunidades de plantas en varios regiones en varias regiones, basado en evidencias de polen, y condiciones paleosuelos y geomorfológicas).*

- ◆ **21. Desierto Polar y Alpino (vegetación muy dispersa con sólo plantas herbáceas bajas)**
- ◆ ***Cobertura vegetal menor a 4%***
- ◆ **22. Desierto temperado (vegetación muy dispersa, inviernos fríos)**
- ◆ ***Cobertura vegetal menor al 4%.***
- ◆ **23. Semi-desierto Temperado (matorrales y pastos dispersos)**
- ◆ **(23a=Semi-desierto temperado con grass, 23b= semi-desierto con predominancia de arbustos)**
- ◆ ***cobertura menor al 2% encima de los 60% sobre el suelo, 4-25% cobertura sobre el nivel del suelo.***

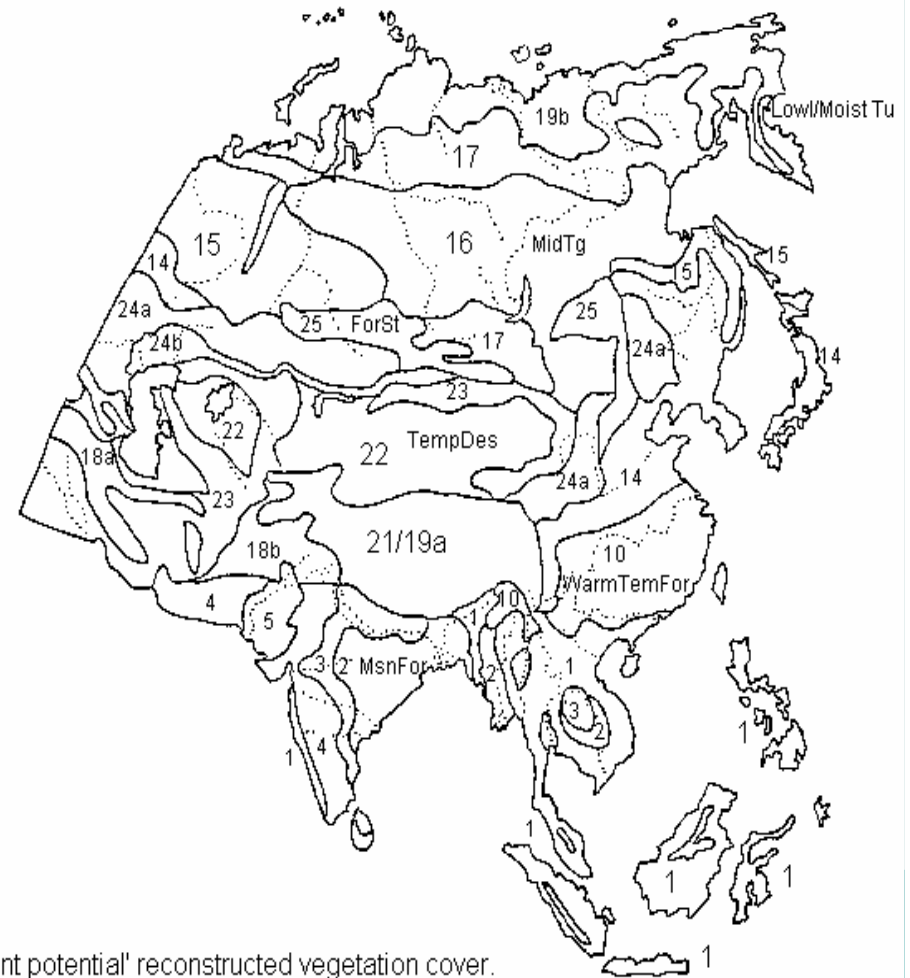
- ◆ **24. Estepa montañosa temperada (pastos y otras hierbas densas o bastante densas)**
- ◆ **(24b= pastos cortos dispersos, 21a= grass alto)**
- ◆ ***Cobertura de hojas y ramas encima de los 80cm sobre el suelo menor a 2%, cobertura al nivel del suelo mayor al 25% .***
- ◆ **25. Estepa Forestal (mayormente herbácea, pero con agrupaciones arbóreas y de arbustos en sitios favorables)**
- ◆ **(25a = tipos de climas húmedos, vegetación herbácea densa, 25b = tipos de estepa seca, formaciones herbáceas abiertas).**
- ◆ ***2-20% de cobertura de hojas y ramas encima de los 60cm sobre el suelo.***

- ◆ 26. Bosque de tundra (mayormente herbácea o arbustiva baja, con árboles y arbustos dispersos).
- ◆ *2-20% de cobertura de hojas y ramas sobre los 60cm encima del suelo.*
- ◆ 27. Pantanos, ciénagas (de zonas tropicales de alta latitud) (>50% de la superficie cubierta de agua durante 6 o más meses al año).
- ◆ 27a= pantanos herbácea 27b= pantanos con vegetación leñosa, 27c) bosque de pantanos en suelos con más de 50% de cobertura de agua durante 6 o más meses al año
- ◆ 28. Capa de hielo y otras formaciones permanentes de hielo.
- ◆ 29. Lagos y cuerpos de agua.
- ◆ (29a=agua dulce, 29b=agua salina)

MAPA DE PALEO VEGETACION ASIA

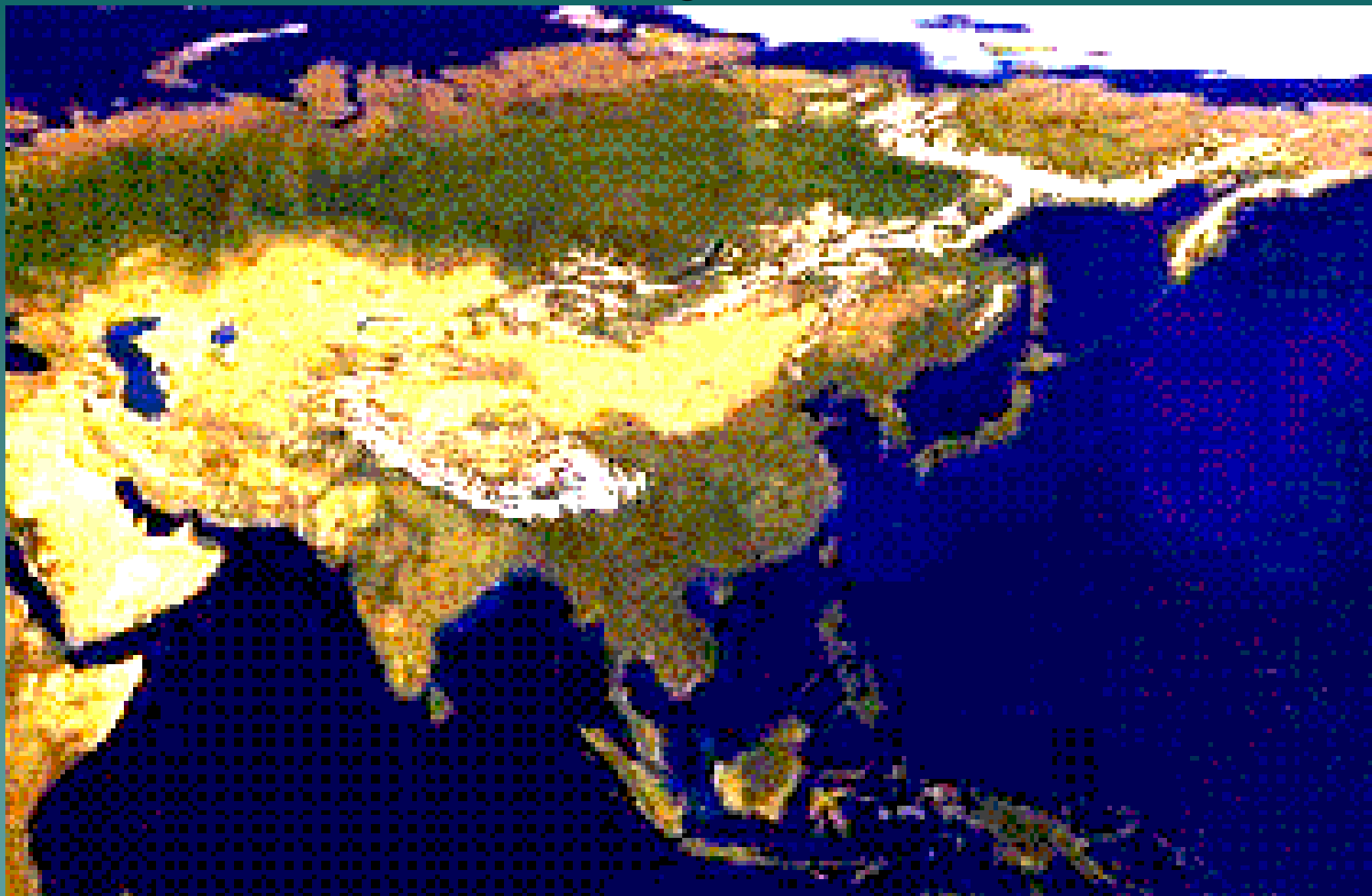


Reconstructed vegetation cover, 8000 C14 years ago.



'Present potential' reconstructed vegetation cover.

IMAGEN COMPUESTA LANSAT 7 ASIA

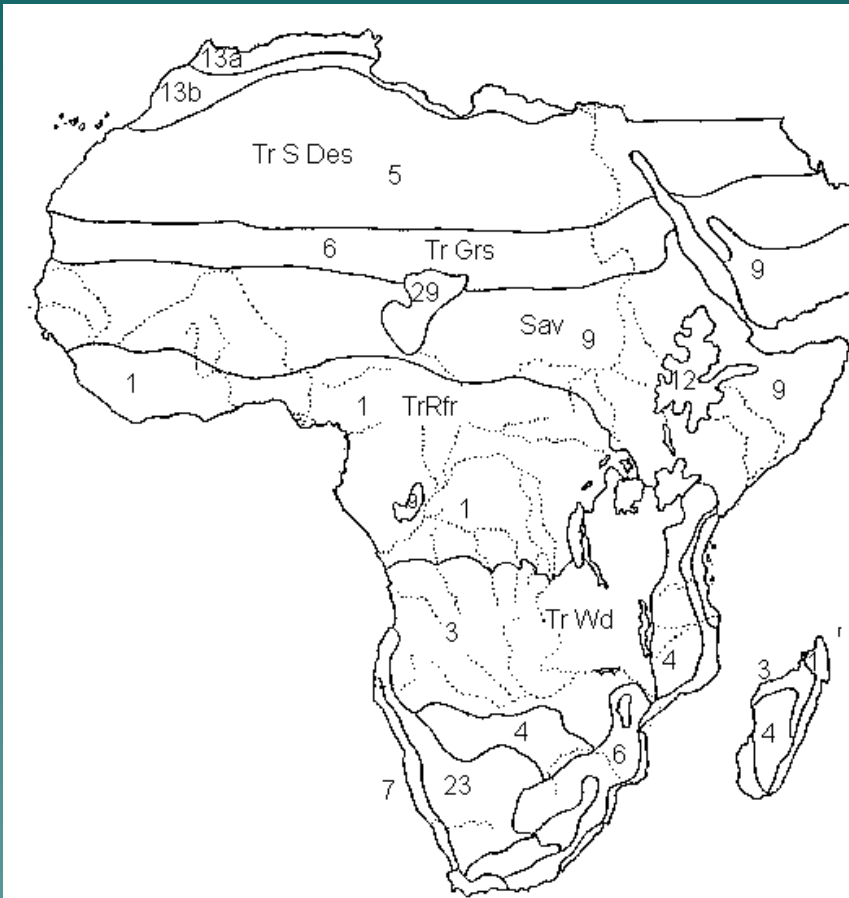


24/11/2005

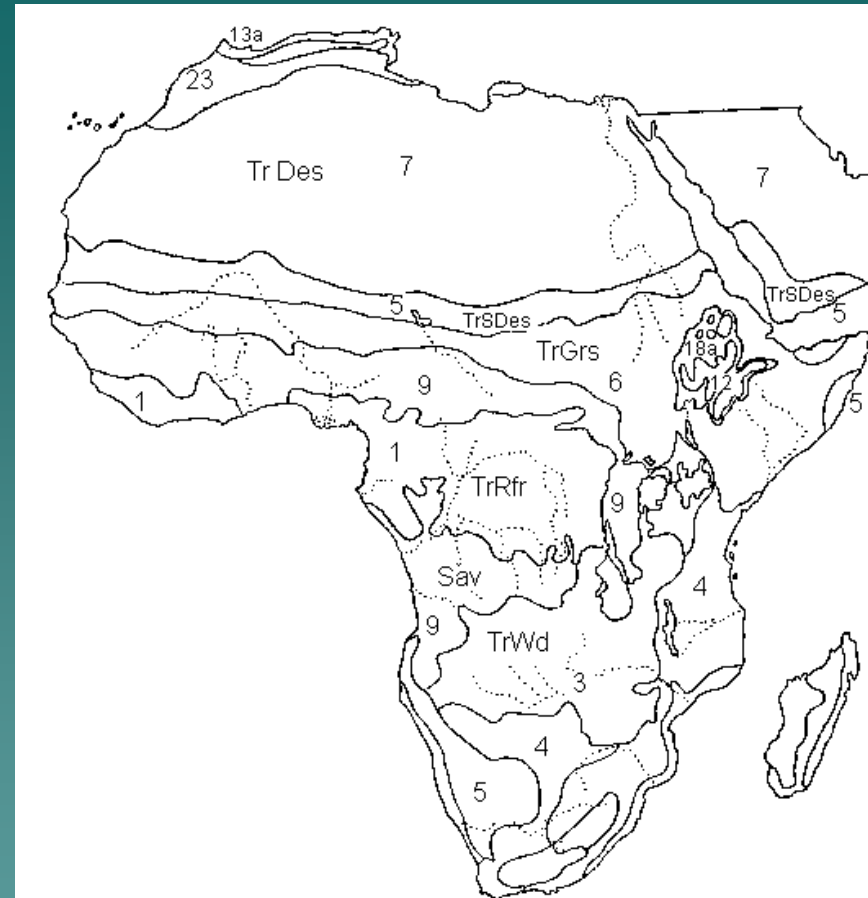
Evaluación Global de los Recursos
Forestales. Jorge Malleux

22

AFRICA



Reconstructed vegetation cover, 8000 C14 years ago.



'Present potential' reconstructed vegetation cover.

COMPOSICION LANDSAT 7 AFRICA



24/11/2005

24

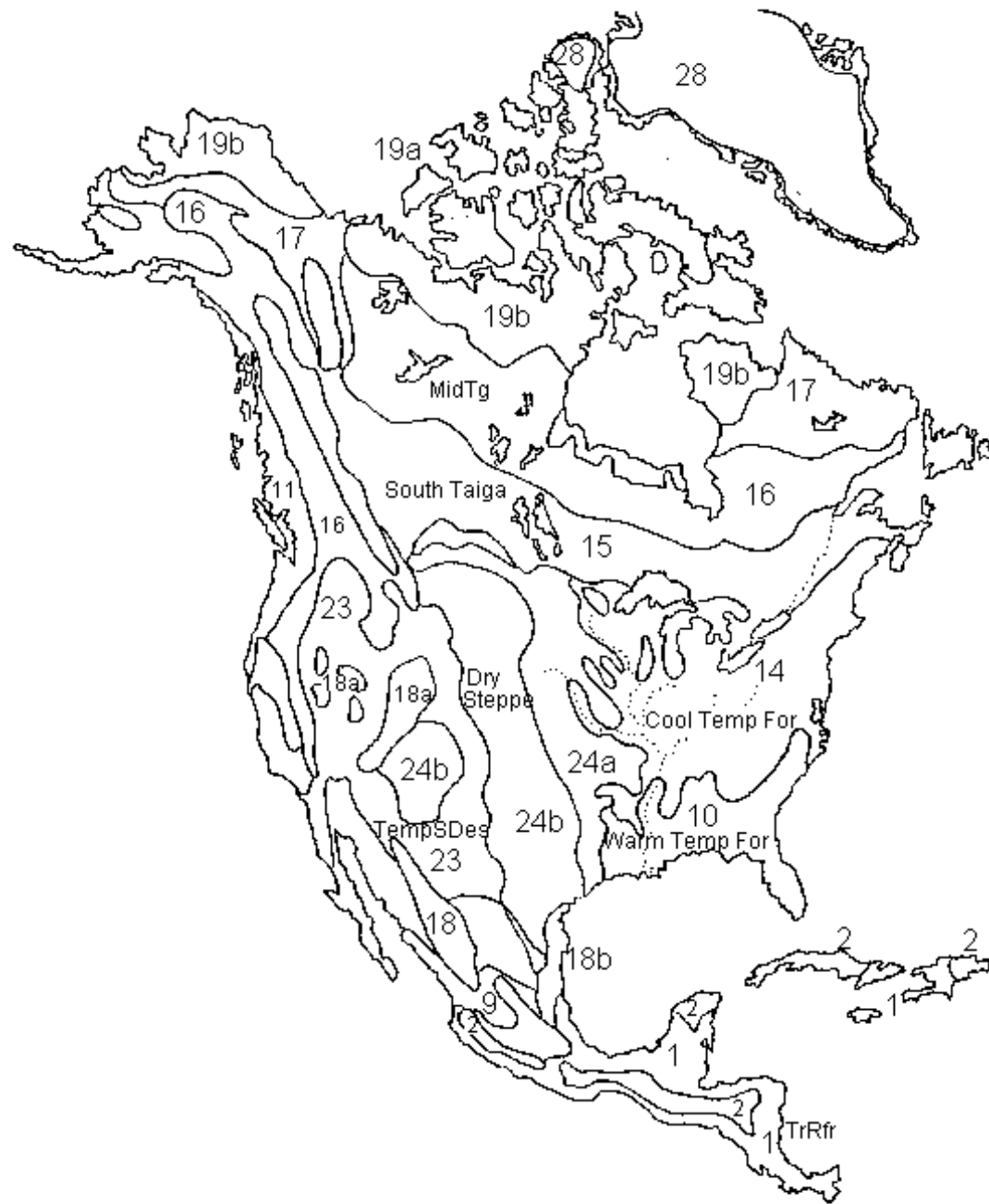
NORTE Y CENTRO AMERICA



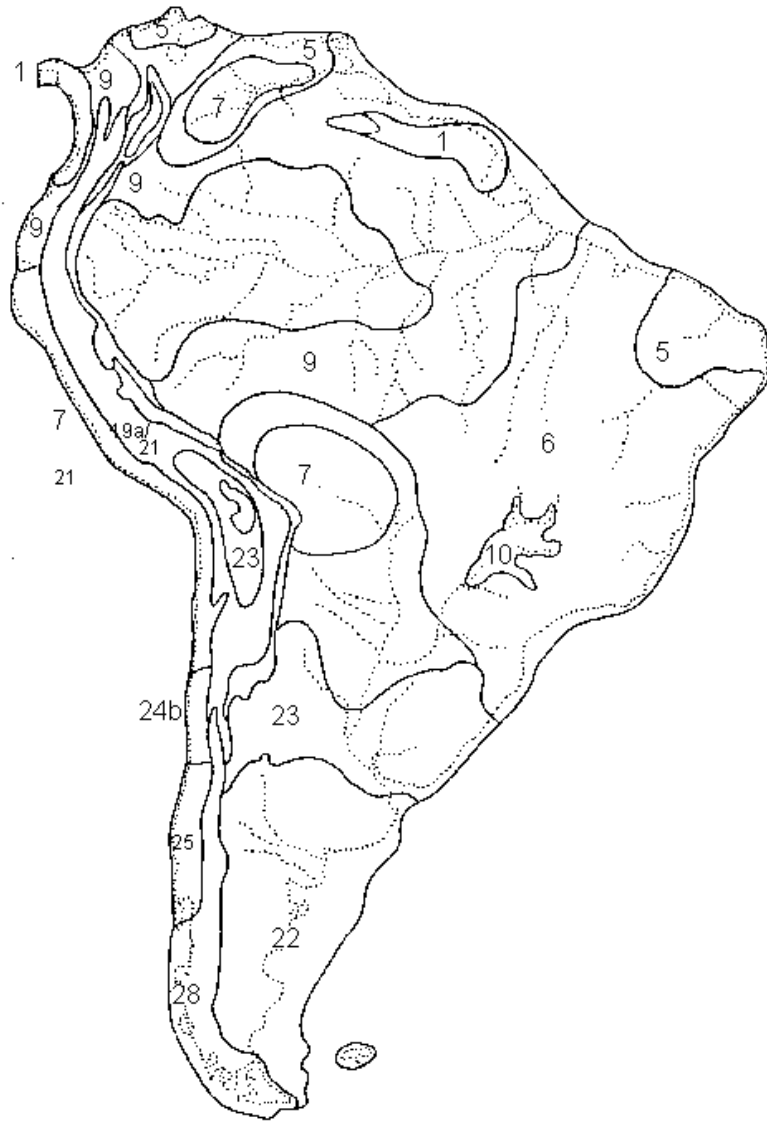
Reconstructed vegetation cover, 18000 C14 years ago.



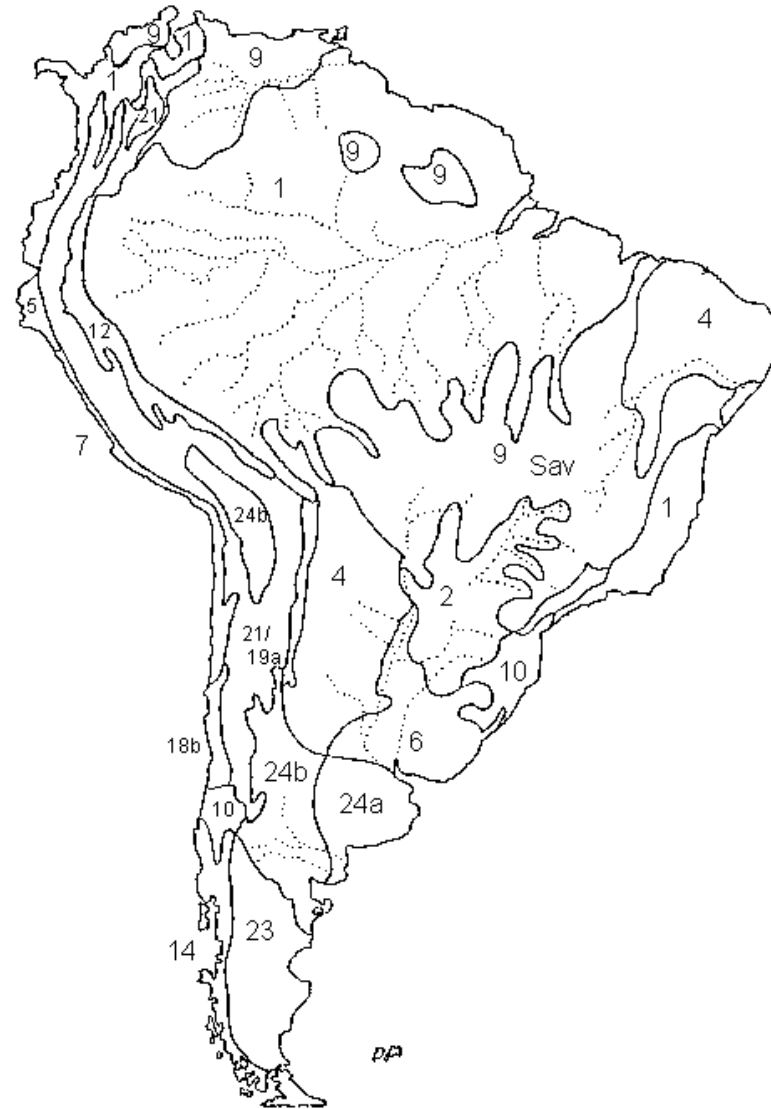
Reconstructed vegetation cover, 8000 C14 years ago.



AMERICA DEL SUR

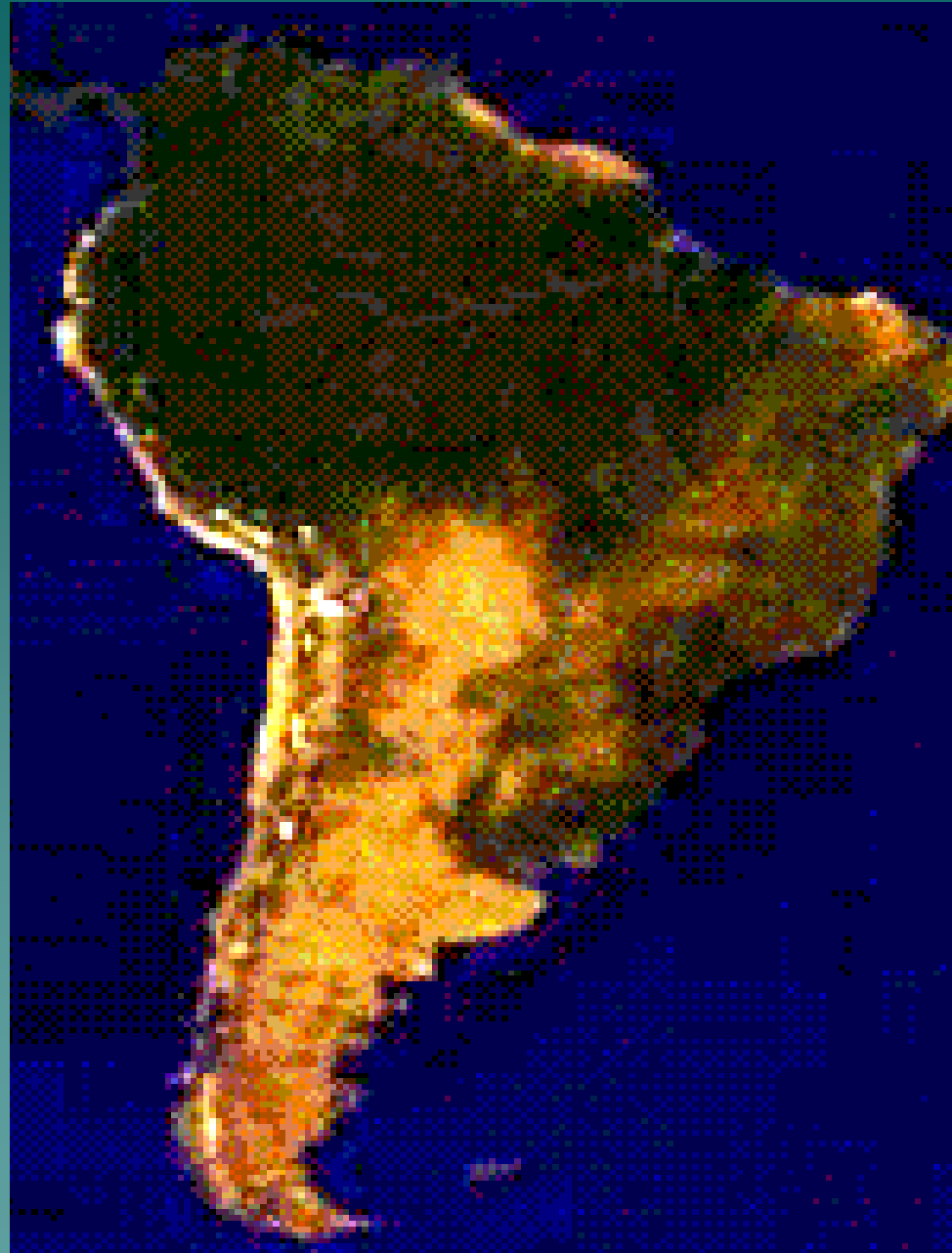


Reconstructed vegetation cover, 18000 C14 years ago.



'Present potential' reconstructed vegetation cover.

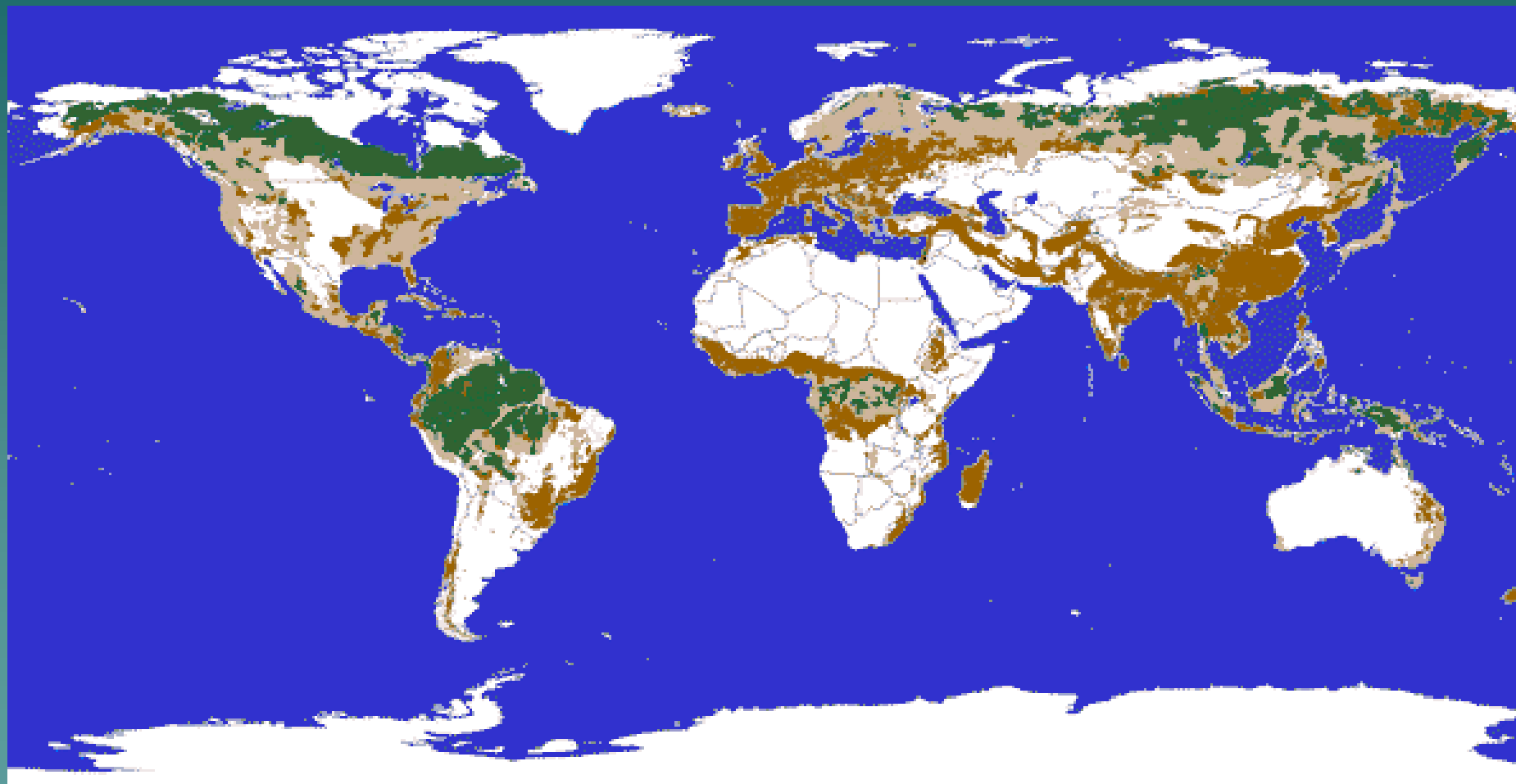
COMPOSICION LANDSAT 7 AMERICA DEL SUR



24/11/2005

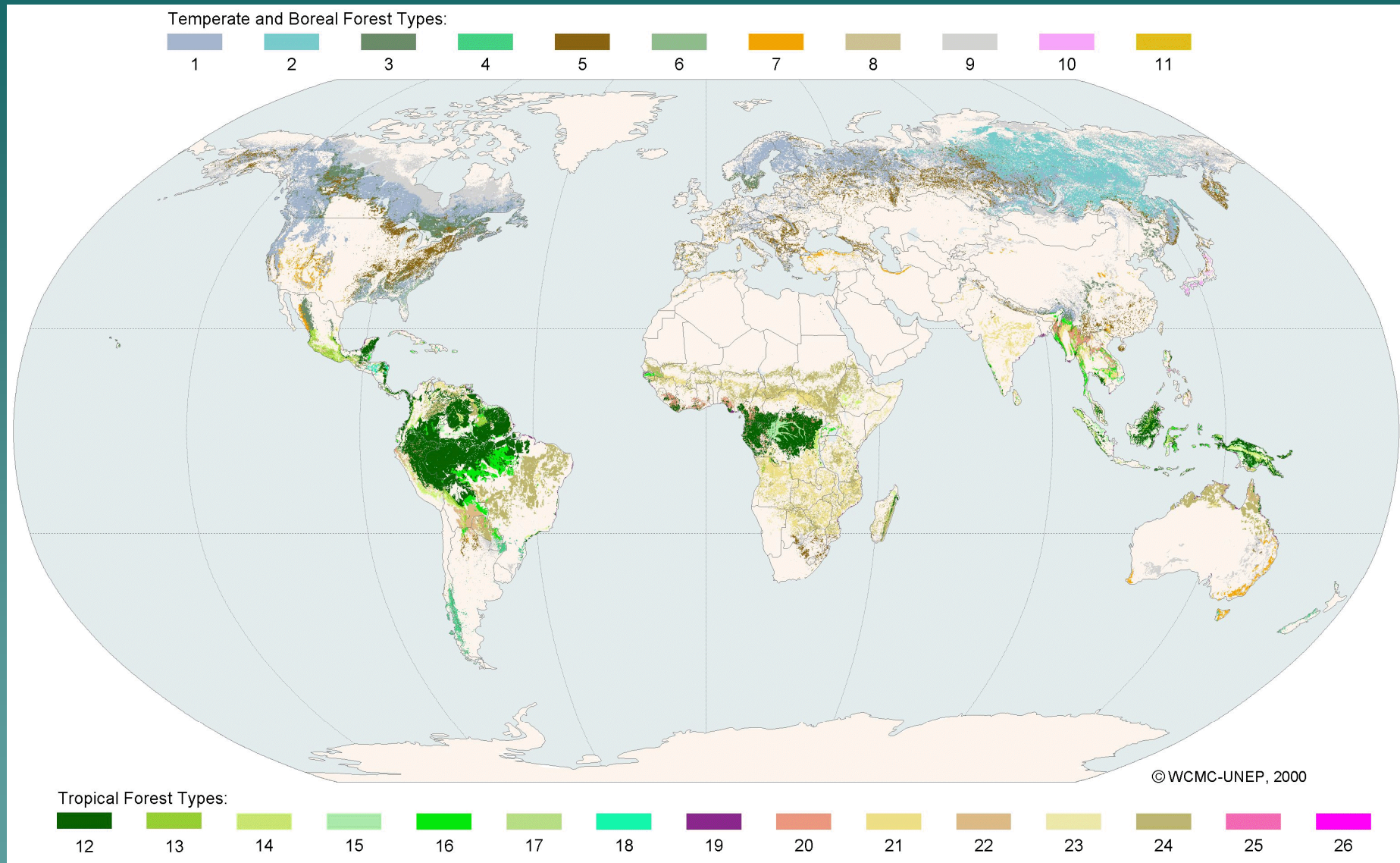
28

CAMBIOS EN LA CUBIERTA FORESTAL



■ Frontier Forests 8,000 years ago ■ Frontier Forests Today
■ Current Non-Frontier Forests

MAPA MUNDIAL DE BOSQUES - IUCN



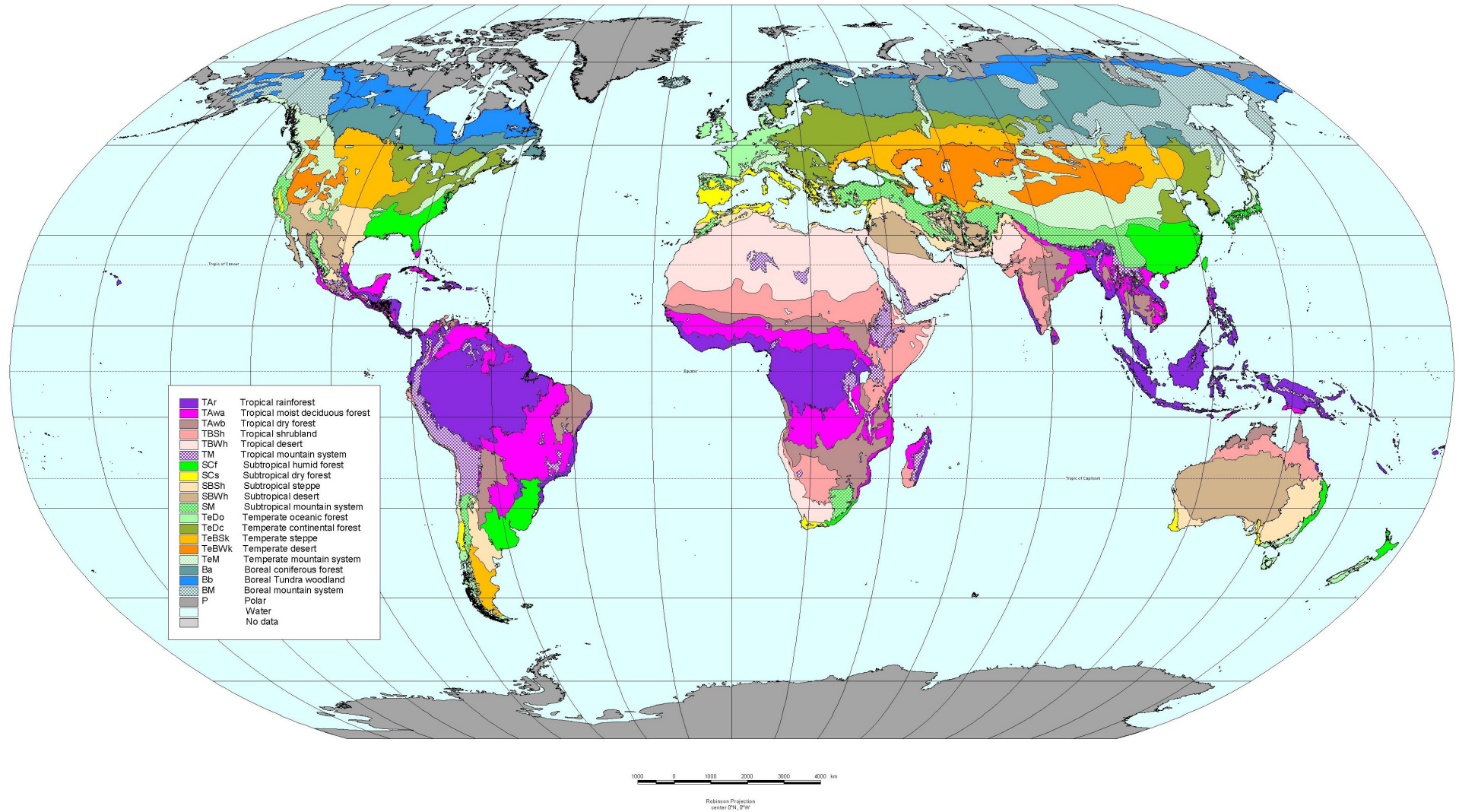
MAPA MUNDIAL DE CUBIERTA VEGETAL COMPOSICION LANDSAT 7



MAPA MUNDIAL DE ZONAS ECOLOGICAS



Global Ecological Zones



Superficie total

Bosque

Otras tierras
boscosas

Otras tierras

Aguas interiores

Superficie total de la tierra

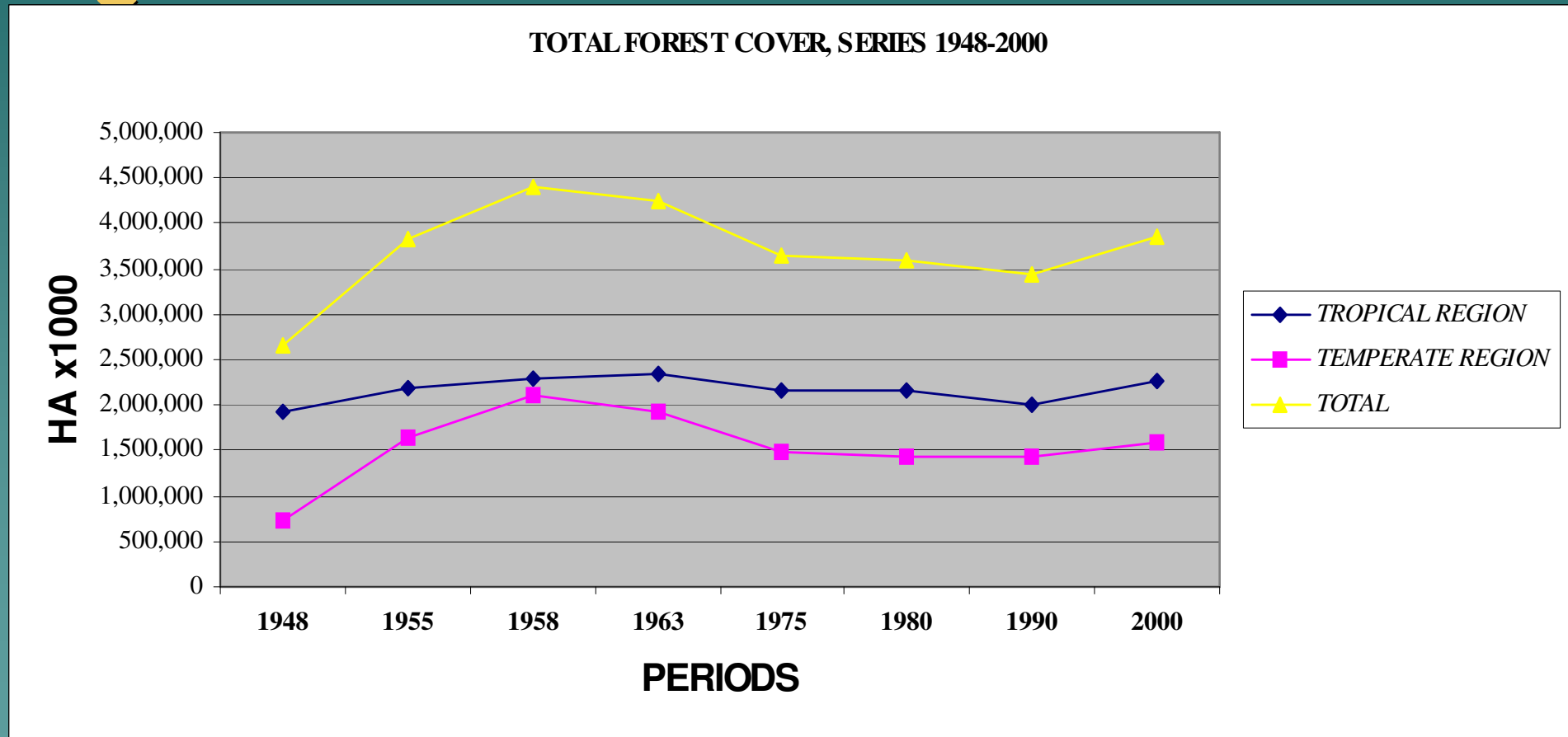
- ◆ **Bosque:** Tierra con una cubierta de copa (o su grado equivalente de espesura) de más del 10 por ciento del área y una superficie superior a 0,5 hectáreas (ha). Los árboles deberían poder alcanzar una altura mínima de 5 metros (m) a su madurez *in situ*. Puede consistir ya sea en formaciones forestales cerradas, donde árboles de diversos tamaños y sotobosque cubren gran parte del terreno; o formaciones forestales abiertas, con una cubierta de vegetación continua donde la cubierta de copa sobrepasa el 10 por ciento. Dentro de la categoría de bosque se incluyen todos los rodales naturales jóvenes y todas las plantaciones establecidas para fines forestales, que todavía tienen que crecer hasta alcanzar una densidad de copa del 10 por ciento o una altura de 5 m. También se incluyen en ella las áreas que normalmente forman parte del bosque, pero que están temporalmente desarboladas, a consecuencia de la intervención del hombre o por causas naturales, pero que eventualmente volverán a convertirse en bosque. Incluye: viveros forestales y huertos semilleros que forman parte integral del bosque; caminos forestales, senderos talados, cortafuegos y otras pequeñas áreas abiertas; bosques que integran parques nacionales, reservas de la 16 de julio de 2011, naturaleza y otras áreas protegidas que sean de interés espiritual, cultural, histórico o científico; cortavientos y cinturones de protección formados con árboles, con una superficie superior a 0,5 ha y un ancho mayor a 20 m; plantaciones utilizadas principalmente para fines forestales, incluidas las plantaciones de árboles de caucho y rodales de alcornoque; Excluye: Tierras utilizadas primordialmente para prácticas agrícolas.

- ◆ **Otras tierras boscosas** Estas abarcan ya sea tierras donde la cubierta de copa (o su grado de espesura equivalente) tiene entre 5 y 10 por ciento de árboles capaces de alcanzar una altura de 5 m a su madurez *in situ*; o tierras con una cubierta de copa de más del 10 por ciento (o su grado de espesura equivalente) en la que los árboles no son capaces de alcanzar una altura de 5 m a su madurez *in situ* (por ej. árboles enanos o achicados); o aquellas donde la cubierta arbustiva abarca más del 10 por ciento.
Otras tierras Tierras no clasificadas como forestales u otras tierras boscosas especificadas más arriba. Incluye tierras agrícolas, praderas naturales y artificiales, terrenos con construcciones, tierras improductivas, etc.

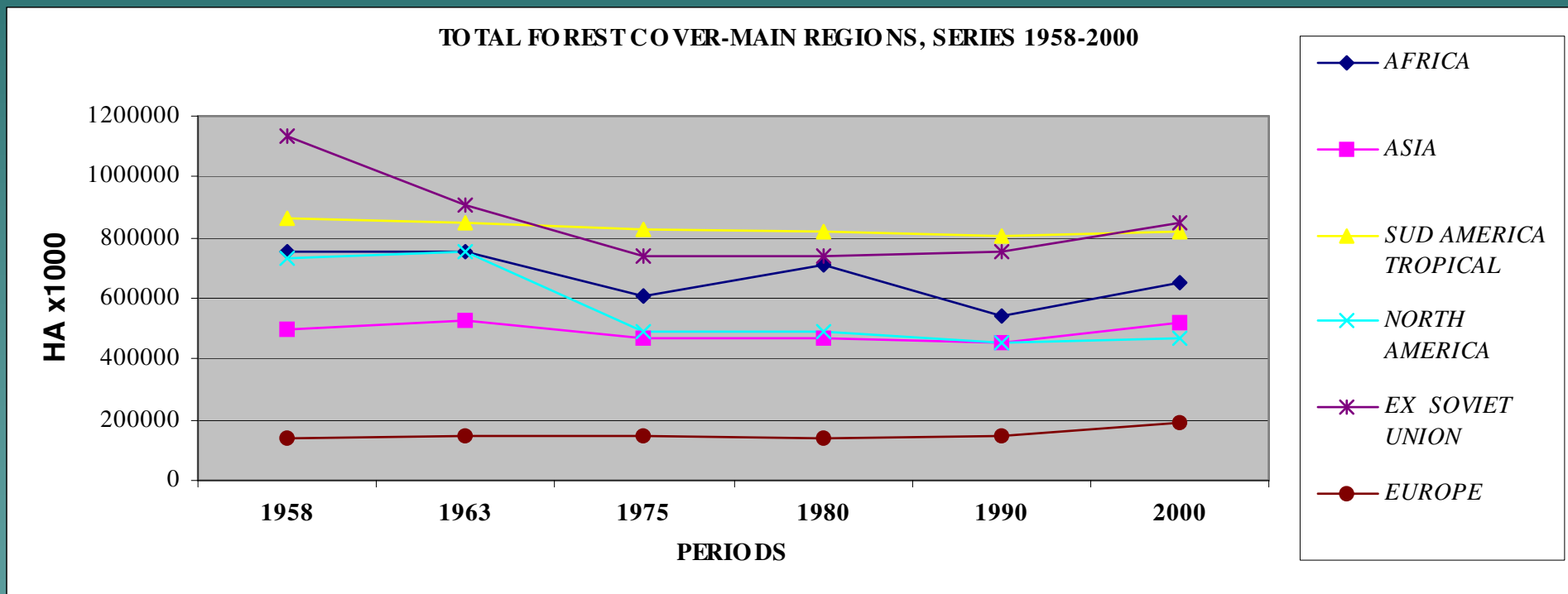
CUBIERTA FORESTAL POR REGIONES PARA DIFERENTES PERIODOS

	1948	1955	1958	1963	1975	1980	1990	2000
AFRICA	820,616	801,400	752800	750,219	605,000	709,322	545,085	649,866
ASIA	367,244	502,983	496,920	524,947	469,293	467,856	456,414	518,035
AMERICA TROPICAL	609,085	741,954	865,663	845,721	836,693	817,659	808,450	822,718
ENTRAL AMERICA	81,365	54,781	66,714	67,171	109,727	69,121	68,289	73,029
CARIBE		5,984	7,316	6,985	50,572	3,388	47,447	5,697
PACIFIC	39,557	85,700	95,870	1`37,860	95,700	91,292	86,240	201,163
TROPICAL REGIONS	1,917,867	2,192,802	2,285,283	2,332,903	2,166,985	2,158,638	2,011,925	2,270,508
	1948	1955	1958	1963	1975	1980	1990	2000
TROPICAL S. AMERICA	30,020	86,846	90,997	91,279	71715	54,098	43,283	51,476
JAPAN	22,275	22,617	23,040	25,053	25100	23,889	24,158	24,081
NORTH AMERICA	586,892	656,717	733,480	750,219	490544	490,544	456,737	470,564
X SOVIET UNION		742,600	1,131,116	910,009	739,900	739,900	754,958	851,392
EUROPE	98,024	135,600	140,980	144,000	144100	136,652	149,295	188,121
TEMPERATE REGIONS	737,211	1,644,380	2,119,613	1,920,560	1471359	1,445,083	1,428,431	1,585,634
TOTAL	2,655,078	3,837,182	4,404,896	4,253,463	3,638,344	3,603,721	3,440,356	3,856,142

TENDENCIAS DE LA CUBIERTA FORESTAL A NIVEL MUNDIAL



TENDENCIAS DE LA CUBIERTA FORESTAL POR REGIONES



CUBIERTA FORESTAL POR REGIONES

	1963	1980	1990	2000
AFRICA	750,219	549,319	545,085	649,866
ASIA	524,947	501,595	456,414	518,035
AMERICA DEL SUR	937,000	858,181	851,733	874,194
AMERICA CENTRAL	67,171	69,401	68,289	73,029
OCEANIA	137,860	122,000	86,240	201,163
AMERICA del N	750,219	749,605	456,737	470,564
RUSIA &	910,009	941,479	754,958	851,392
EUROPA	144,000	194,303	149,295	188,121

VARIACION PORCENTUAL ENTRE 1990 Y 2000

AFRICA	1.19
ASIA	1.13
AMERICA DEL SUR	1.02
AMERICA CENTRAL	1.06
OCEANIA	2.33
AMERICA del NORTE	1.03
EX UNION SOVIETICA	1.13
EUROPA	1.26

TENDENCIAS DE COBERTURA FORESTAL POR REGIONES

