

NOTA TÉCNICA

LOS BOSQUES TROPICALES AYUDAN A MODERAR EL CLIMA GLOBAL

The tropical forests help to moderate the global climate

Anibal Luna Lugo

¹Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Mérida-Venezuela
Premio Nacional de Conservación 1983

RESUMEN

Se señala la importancia de los bosques para el equilibrio ecológico mundial; y especialmente en la regulación del clima global. Se destaca el interés manifiesto de los países industrializados por la conservación de los bosques tropicales; y quizás por ello mismo están dispuestos a compensar a los países en desarrollo que quieran mantener intocada su cobertura boscosa. Se hace referencia al mecanismo de implementación conjunta, acordada en la Convención de Cambio Climático, y puesta en vigencia.

Con el propósito de resaltar el aporte de Venezuela en este sentido, se intenta calcular en forma aproximada la cantidad de carbono que absorben y fijan anualmente nuestros extensos bosques tropicales naturales. Al efecto, se presenta la superficie boscosa del país, en el año 1982; discriminada por tipos de bosques, según altura de árboles y densidad de copas; y se les asigna volúmenes de crecimiento medio anual, basados en mediciones hechas por expertos de la Universidad de Los Andes. Todo lo cual permite estimar que nuestros bosques naturales crecen unos 170 millones de metros cúbicos anualmente (tallos); lo que representa más de 250 millones de m³ en producción de biomasa verde; que al aplicar un factor de conversión de 0,26 tC₀ (tonelada de carbono equivalente), usado por expertos de FAO, se traduce en 65 millones tC₀ absorbidos y retenidos por esos bosques, cada año. Ello sin incluir los bosques de galería, los manglares, ni las plantaciones forestales.

Palabras clave: Venezuela, bosques tropicales, sumideros, carbono, cambio climático.

ABSTRACT

The importance of forests for the world's ecological balance is pointed out, especially regarding the regulation of the global climate. The interest of the industrialized countries towards the conservation of tropical forest is highlighted, what could explain their commitment to compensate those countries willing to maintain their forest cover untouched. There is reference to the mechanisms of joint actions approved in the Convention of Climate Change. Aiming to show Venezuela's role in these regards, there is an attempt to calculate (approximately) the quantity of carbon annually absorbed and fixed by our extensive natural tropical forest. This regarding, the forest cover of the country by 1982 is presented divided in forest types according to the tree heights and cover density; mean annual volume growth rates are assigned, based on measurements made by experts of the Universidad de Los Andes. All this allows to estimate that our forests grow some 170 millions of cubic meters annually (stems), which represent more than 250 millions of m³ of 0,26 tC₀ (tons of equivalent carbon), used by FAO experts, means 65 millions tC₀ absorbed and retained by these forests yearly. This without including gallery forests, mangroves and non forest plantations.

Key words: Venezuela, tropical forest, sinks, Carbon, climatic change.

IMPORTANCIA DE LOS BOSQUES TROPICALES

No hay duda acerca del interés de los países desarrollados por la conservación de los bosques tropicales. Ellos conocen la importancia de estos ecosistemas naturales para el mantenimiento del equilibrio ecológico a nivel mundial, y la potencialidad económica de su rica biodiversidad; y les preocupa su acelerada destrucción.

Los países industrializados están viendo morir sus bosques por efecto de la lluvia ácida; pero se resisten a combatir la causa originaria, que no es otra que la creciente emisión de gases contaminan-

tes, efluentes de los procesos industriales (porque ello conllevaría a limitar su desarrollo económico y social). Además, necesitan, con urgencia, cortar y extraer los árboles muertos en pie y moribundos, y colocarlos en el mercado internacional; para evitar que se pudran e incorporen mayor cantidad de carbono al suelo y a la atmósfera, lo que agravaría al recalentamiento del clima. De allí que no están interesados tampoco (y se oponen indirectamente) a que los países tropicales aprovechen sus bosques naturales; y hayan propuesto: "Seguir satisfaciendo con árboles cultivados en forma sostenible en los bosques templados, la mayor parte de las necesidades mundiales futuras de madera para fines industria-

les”. Aunque ello conlleva una contradicción; ya que la lluvia ácida misma está haciendo insostenible el rendimiento anual de estos cultivos, de por sí más bajo que en los trópicos.

Los países industrializados prefieren que los menos desarrollados asuman la responsabilidad de conservar los ecosistemas y procesos naturales que favorecen el equilibrio climático global; y están dispuestos a compensarlos por mantenerlos sin aprovechar.

La Convención de Cambio Climático estableció un mecanismo de compensación, el cual permite a los países en vías de desarrollo obtener recursos de los países industrializados. Y Costa Rica logró la primera venta (al Gobierno de Noruega) de 200 mil toneladas métricas de carbono (por US \$ 2 millones), por preservar una pequeña superficie de sus bosques naturales remanentes, como “sumideros de carbono” (US \$ 10 por Tm.).

Aunque se sabe que los bosques secundarios y las plantaciones en crecimiento representan mejores alternativas para reducir la contaminación del aire, el efecto invernadero y el recalentamiento global del clima. Y no es indispensable dejar de aprovecharlos para que cumplan también esta función ambiental. Al contrario, estudios recientes sugieren la conveniencia de intervenir racionalmente los bosques naturales y las plantaciones, y aprovechar y “convertir su madera, con un mínimo de desperdicios, en “productos duraderos”, que retengan el carbono el máximo posible.

Pero hoy día parece concederse más importancia a los mares que a los bosques, sobre el cambio climático global; y al plancton marino que a la vegetación terrestre, en la producción de oxígeno y en la captación de dióxido de carbono. Se dice que las “masas de agua salada producen el 80% del oxígeno de la Tierra y constituyen su auténtico pulmón. Al mismo tiempo, son el principal almacén de dióxido de carbono, un gas imprescindible para la vida, pero en exceso puede resultar muy perjudicial, debido al efecto invernadero que provoca” (Oscar Escalona Vivas. Planeta Océano. Frontera, Mérida. 30-10-02).

FIJACIÓN DE CARBONO POR LOS ÁRBOLES

Como es sabido, durante el día y mediante la función clorofílica (fotosíntesis), las plantas absorben CO₂ del aire y expulsan oxígeno. De allí su doble

función benéfica (purificadora) del aire; lo descontaminan y lo oxigenan.

Esta función es más eficiente en bosques jóvenes y en plantaciones en pleno crecimiento, según se sabe. En bosques maduros (y en equilibrio), con crecimiento neto nulo o casi nulo (estancado), existe un balance entre la respiración y la producción de oxígeno (y entre incremento y muerte de biomasa). Los árboles que mueren incorporan CO₂ al suelo y al aire, por descomposición. La función de “fijación de carbono” de un bosque viejo es escasa; aunque extraordinaria como sumidero o depósito de este elemento. Los bosques tropicales juegan un papel importante en el ciclo global del carbono, dado que contienen casi un 50% del carbono activo terrestre mundial. De allí el peligro de las deforestaciones masivas, en estos ecosistemas naturales (FAO 1996).

CANTIDAD DE CARBONO QUE ABSORBEN NUESTROS BOSQUES

Es posible hacer un cálculo aproximado de la cantidad de CO₂ que absorben y fijan los bosques naturales venezolanos; si se conocen previamente su extensión, su crecimiento medio anual y producción de biomasa. Partiendo de estos datos, podemos hacer una estimación grosera del número de toneladas métricas de dióxido de carbono que retienen anualmente.

De acuerdo con esto, nuestros bosques crecen anualmente unos 170 millones de metros cúbicos (volúmenes de tallos). Según la misma fuente (Veillon, 1985), los volúmenes de ramas varían mucho de un tipo de bosque a otro (dada la variada composición florística, entre otras causas); pero, a grosso modo, se puede decir que representan en promedio un 50% del volumen de los fustes. Ello significa que el volumen de producción anual de biomasa verde de nuestros bosques naturales se aproxima a los 250 millones de metros cúbicos (y más, si se incluyen también las raíces).

Por otra parte, si aplicamos el factor de conversión de 0,26, usado por B. Kyrklund (1990) (que coincide con la relación 2:1, de biomasa seca a carbono, que usa la FAO (1996); y, una densidad o peso específico de la madera de 0,51) podríamos estimar en 65 millones de toneladas métricas equivalentes de carbono las que anualmente absorben y fijan nuestros bosques naturales (tC_e).

Cuadro 1. Superficie de bosques naturales en Venezuela

Tipo de Bosque	Altura Dosel	Densidad Copas (Cobertura)	Área Millones Has.	Volumen Tallos (2*) (M ³ /ha).
1. Bad	Alto	Denso	9,71	350
2. Bam	Alto	Medio	1,09	200
3. Bar	Alto	Ralo	0,36	150
4. Bmd	Medio	Denso	15,78	200
5. Bmm	Medio	Medio	8,07	150
6. Bmr	Medio	Ralo	5,64	100
7. Bbd	Bajo	Denso	5,79	80
8. Bbm	Bajo	Medio	3,54	50
9. Bbr	Bajo	Ralo	2,91	25
Total			52,89	

Fuente: MARNR, 1982. Notas: 1. Sin incluir: Bosques de galería (G: 3,61 millones has.); Manglares (Mg: 0,32 millones has.); Plantaciones Forestales. 2. Volúmenes promedios aproximados, en base a parcelas de árboles medidos, mayores de 10 cms. DAP. (ULA. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales).

Pero como se dijo antes, se trata de un cálculo aproximado (una aproximación grosera). Acá no se han incluido los bosques de galería, ni los de mangle; y tampoco las plantaciones forestales, que hoy pasan de las 500.000 hectáreas. Del mismo modo, se dejaron fuera de cálculo los árboles menores de 10 cm de grosor a la altura de pecho (DAP), los arbustos del soto bosque y la vegetación menor en el piso del bosque, etc. Además, las cifras de volumen y de crecimiento son aproximadas, y referidas sólo a los fustes.

Del otro lado, tampoco se han considerado acá las cifras de la deforestación y degradación anual de los bosques naturales, por las diferentes causas. Por lo que las cifras de superficies boscosas registradas no están ajustadas y actualizadas.

Según cifras de FAO (en atlas del Banco Mundial 1995), la pérdida anual de bosques en Venezuela, para el decenio 1981-90, era de 1,2% (algo alta); pero en el año 1990 aún conservaba un 52% de su territorio cubierto de bosques; ocupando, en este sentido, junto con Colombia, un tercer lugar en América Latina. Sólo detrás de Brasil (66%) y Perú (53%) (esto obviamente, sin incluir las Guayanas).

Cuadro 2. Productividad de los bosques naturales venezolanos

Tipo de Bosque	Superficie Millones Has.	Crecimiento Medio Anual M ³ /Ha/año	Producción Total Millones M ³ /año
1. Bad	9,71	8	77,7
2. Bam	1,09	6	6,5
3. Bar	0,36	5	1,8
4. Bmd	15,78	3	47,3
5. Bmm	8,07	2	16,1
6. Bmr	5,64	1	5,6
7. Bbd	5,79	2	11,6
8. Bbm	3,54	1	3,5
9. Bbr	2,91	0,5	1,4
TOTAL	52,89		171,5

Fuente: Veillon, 1985. Nota: Volúmenes promedios aproximados del crecimiento de los fustes, en parcelas permanentes establecidas en distintos tipos de bosques, poco o nada intervenidos. *Legenda:* Bad: Bosque alto, denso. Bam: Bosque alto, medianamente denso. Bar: Bosque alto, ralo. Bmd: Bosque medio, denso. Bmm: Bosque, medio, medianamente denso. Bmr: Bosque medio, ralo. Bbd: Bosque bajo, denso. Bbm: Bosque bajo, medianamente denso. Bbr: Bosque bajo, ralo.

Por su parte, la organización ambientalista WORLD WATCH (1991) nos colocaba, por esos mismos años, en el primer lugar entre los países y regiones que habían logrado conservar mayor proporción de sus bosques primarios (71%). La lista incluye a Brasil (63%), Perú (60%), Zaire (56%), Canadá (52%), Indonesia (43%), Papúa Nueva Guinea (42%), Colombia (26%), Nueva Zelanda (24%) y el Mundo (24%). Aunque es de suponerse que World Watch se refería sólo a los bosques primarios situados al Sur del Orinoco (Orinoquia-Amazonia), en cuanto a Venezuela (porque al Norte apenas quedan algunos restos de bosques en la cumbres de las cordilleras), y la verdad es que la región Sur del país no es tampoco totalmente virgen, ni sus bosques realmente prístinos. Hay vestigios de que han sido parcialmente ocupados y explotados por siglos. Sólo que hasta no hace mucho esos aprovechamientos (agrícolas, forestales, mineros, etc.) habían sido generalmente suaves y bastante "amigables" con el ambiente (salvo excepciones).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANCO MUNDIAL, 1992. *Documento de Política. El Sector Forestal*. Washington, DC.
- _____, 1995. *Atlas del Banco Mundial*. Washington, DC.
- FAO, 1996. *Climate Change and sustainable forest management*. Roma.
- KYRKLUND, B. 1990. ¿Cómo pueden contribuir los bosques a reducir el exceso de anhídrido carbónico en la atmósfera? *UNASYLVA*. No. 163. FAO, Roma.
- MARNR, 1982. *Mapa de la Vegetación Actual de Venezuela*. Proyecto Ven. 79/001. Caracas.
- VEILLON, J.P. 1985. El crecimiento de algunos bosques naturales de Venezuela en relación con los parámetros del medio ambiente. *Revista Forestal Venezolana*. No. 29. Universidad de Los Andes. Mérida.
- WORLD WATCH, 1991. *State of the World*. Worldwatch Institute. (In) Talking Peace. Carter, Jimmy.