

La evaluación del ciclo de vida puede utilizarse para comparar el impacto ambiental de las maderas tropicales frente a materiales sustitutos

por Richard Murphy

Departamento de Ciencias Biológicas, Imperial College London

Londres SW7 2AZ, UK

r.murphy@imperial.ac.uk

RECIENTEMENTE, realicé un examen de la aplicación de la evaluación del ciclo de vida (ECV) a las maderas tropicales y a otras maderas, por solicitud del Comité de Información Económica e Información sobre el Mercado del Consejo Internacional de las Maderas Tropicales. El objetivo consistía en “examinar el papel de la ECV como una herramienta potencial que podría ser de ayuda en la competitividad de las maderas tropicales en el mercado”. Entonces, ¿qué es la ECV y qué conocemos sobre su valor potencial para determinar el impacto ambiental de las maderas tropicales?

La ECV puede aplicarse a todo tipo de productos para analizar una gama de efectos ambientales como las emisiones de gas de efecto invernadero, el agotamiento de los recursos, la acidificación, la eutrofización y los efectos resultantes del uso de las tierras, durante todo el ciclo de vida. La ECV, que con frecuencia se denomina la evaluación de “la cuna a la sepultura”, tiene en cuenta los efectos ambientales durante cada actividad que se relaciona con la extracción, elaboración, transporte, uso y disposición del producto.

Como la ECV incluye todas las etapas en la vida del producto y considera una amplia gama de efectos ambientales, es de gran utilidad cuando se comparan materiales de diferentes orígenes que pueden desempeñar la función requerida, tales como madera, cloruro de polivinilo (PVC, un plástico) o aluminio, que se utilizan para la elaboración de marcos de ventanas. El uso de la ECV evita exagerar la importancia de aspectos únicos, tales



Largo recorrido: la extracción es solamente un elemento que debe considerarse cuando se evalúan las credenciales ecológicas de las maderas. *Fotografía: CIB*

como las fases de extracción o eliminación de residuos para un producto, cuando estamos tratando de entender el impacto ambiental total causado por un producto. Esta evaluación nos obliga a basar nuestros juicios en los efectos de todas las etapas de elaboración del producto, su uso y disposición.

La buena noticia es que, en general, la ECV ha demostrado que la madera es un material ecológicamente superior a los materiales alternativos tales como el plástico y concreto. Un ejemplo de este estudio de la ECV es el de Hillier y Murphy (2000), que mostraron que una cerca de madera blanda tratada, causaba un impacto ambiental mucho menor que los productos alternativos elaborados en acero o concreto, en un periodo estimado de 50 años de vida útil (*Diagrama 1*).

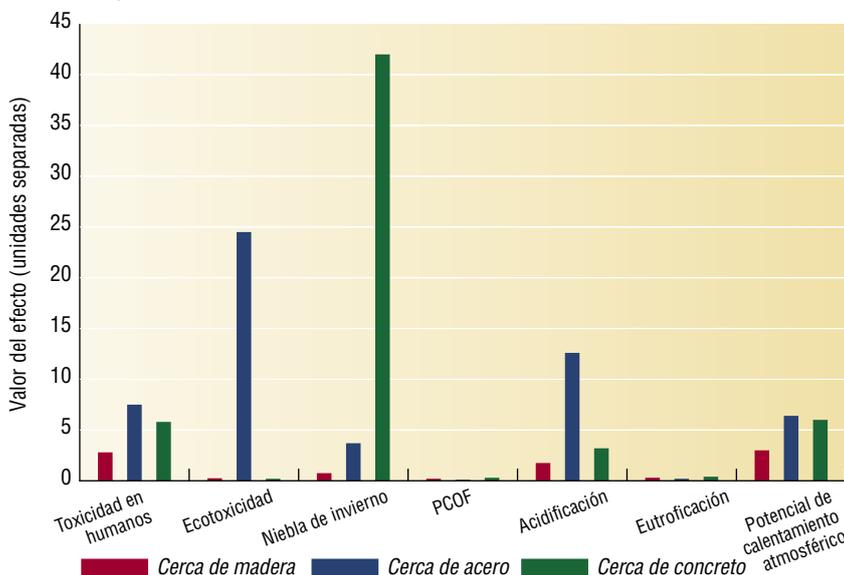
Frühwald y col. (2003) en una comparación de los materiales para ventanas en viviendas, nuevamente mostraron que el resultado para la madera era superior a los otros materiales de uso común, en este ejemplo, por su potencial relativamente bajo de producir un calentamiento atmosférico (PCA)—ver el *diagrama 2*. Además, este estudio mostró que cualquiera que fuera el material utilizado para los marcos, la fase de uso de la ventana tiene una mayor contribución al impacto ambiental, especialmente debido a las pérdidas de calor (pero también, para la madera, por la necesidad de pintura). Si se consideran todas las contribuciones salvo la fase de uso, el contraste entre los tres materiales especificados para el marco es incluso más significativo, ya que el material del marco de madera contribuye a un potencial negativo de calentamiento atmosférico, (es decir a una reducción en el potencial de calentamiento atmosférico), debido a la captura de CO₂ de la atmósfera, durante el crecimiento del árbol y su posterior inmovilización en el marco de la ventana. Los marcos de las ventanas de aluminio y de PVC, ambos produjeron un PCA positivo (incluso al descontar la fase de uso), debido a las mayores cantidades de energía que se requieren para su elaboración.

Maderas tropicales

Hasta el momento se han realizado muy pocos estudios de la ECV en las maderas tropicales. Esta revisión permitió encontrar

Un obstáculo para las cercas

Diagrama 1: Los resultados resumidos de la ECV de Hillier y Murphy (2000) que comparan las cercas de madera blanda tratadas con cobre-cromo-arsénico, con las de acero y concreto (PCOF = potencial de creación de ozono fotoquímico)



solamente un estudio, (VROM 2002), que cumplía plenamente con la serie de normas 14040 de la ISO (Organización Internacional de Normas) para la ECV. En este estudio se comparó el uso de la madera de pino acetilada, (una nueva técnica de conservación de la madera), de la Unión Europea (UE), con dos alternativas, maderas que presentan una durabilidad natural: el alerce de Siberia y *Lophira alata* de África occidental. El producto que se sometió a simulación recubría los pilotes de un canal navegable urbano en los Países Bajos. Aunque no fue el principal enfoque del estudio, (que era evaluar el impacto del pino acetilado), los resultados indicaron que el perfil de la ECV de *Lophira alata* (azobe) se comparaba favorablemente con los dos especies de maderas blandas utilizadas. No obstante, también fue claro que las maderas tropicales producían mayores emisiones de gas de efecto invernadero en la extracción y el transporte.

Adicionalmente, este factor se investigó en el examen de la limitada información de la base de datos de la ECV. Además, algo que no sorprende es que se observó que se precisa un consumo de energía substancialmente mayor para la extracción y suministro de maderas tropicales al mercado de la UE, en comparación con las maderas blandas 'locales'.

Us de suelos

En los estudios de la ECV sobre maderas tropicales, existe una dificultad adicional y un serio potencial de imprecisión. Esta situación se deriva de la tentativa de incluir una categoría de uso de suelos en el análisis de la ECV. No hay duda que es apropiado evaluar cómo la extracción de los recursos naturales como la madera de los bosques o los alimentos de la agricultura, puede afectar los suelos, (por ejemplo, a través de la ocupación de un área, los efectos en la biodiversidad, los efectos en la productividad primaria y los cambios del uso de las tierras de una situación a otra), pero los métodos para lograrlo en la ECV, aun son tema de controversia. En general, existen grandes dificultades al tratar de representar fielmente, en una forma relativamente sencilla y comparativa, la complejidad de los sistemas comprometidos. Para las maderas tropicales, el problema se origina cuando se incorpora en la ECV, estimaciones de mala calidad de los efectos de la extracción forestal en el uso de tierras. Esto puede llevar a que las maderas tropicales aparezcan cargando pesadas sanciones cuando su impacto ambiental en la categoría de uso de suelos, se compara con las maderas templadas u otros materiales como plásticos y metales. Debido a la incertidumbre sobre la metodología de la ECV y la calidad de los datos en esta área, actualmente deberán considerarse con mucho escepticismo las ECV comparativas entre las maderas tropicales y templadas donde la conclusión global se encuentra fuertemente influida por la categoría de uso de suelos.

La ECV en sí, no *certifica* que un área particular del bosque se maneje sobre una base sostenible. Para esto se cuenta con herramientas mejores y más específicas (ver Eba'a Atyi & Simula 2002, Nikinmaa & Lounasvouri 2003) y la OIMT, entre otros, ha trabajado arduamente para que estas herramientas tengan una mayor disponibilidad. A fin de apoyar la causa de las maderas tropicales en la ECV, es necesario estudiar cómo la integración de datos sólidos sobre los efectos del uso de suelos, afecta los resultados de la ECV en los productos de maderas tropicales, especialmente en comparación con algunos supuestos que han existido hasta la fecha. La

Las bondades de la madera

Resumen de las ventajas y desventajas ecológicas de los materiales de madera frente a los materiales alternativos como se revela en las ECV

FASE DEL CICLO DE VIDA	Ventajas para la madera	Desventajas para la madera
Materia prima de origen	Remoción de CO ₂ de la atmósfera, prestación de servicios del ecosistema, renovable con el manejo apropiado	Uso extensivo de la tierra
Aprovechamiento/extracción	Necesidades relativamente bajas de energía y materiales	Daño al ecosistema, emisión de gases de efecto invernadero debido a trastornos, distancias de transporte
Elaboración	Bajo consumo de energía, subproductos y productos secundarios útiles, potencial para generación de energía	Bajas tasas de recuperación (tropical), distancia de transporte
Uso	Alta resistencia al peso, buenas propiedades térmicas	Es posible que se requieran aditivos para mejorar la durabilidad
Fase de etapa final	Reutilización múltiple, opciones de reciclaje y de recuperación de energía, la recuperación de energía puede reemplazar las necesidades de energía fósil	Se precisa separar la madera contaminada, que rebaja su categoría en el reciclaje

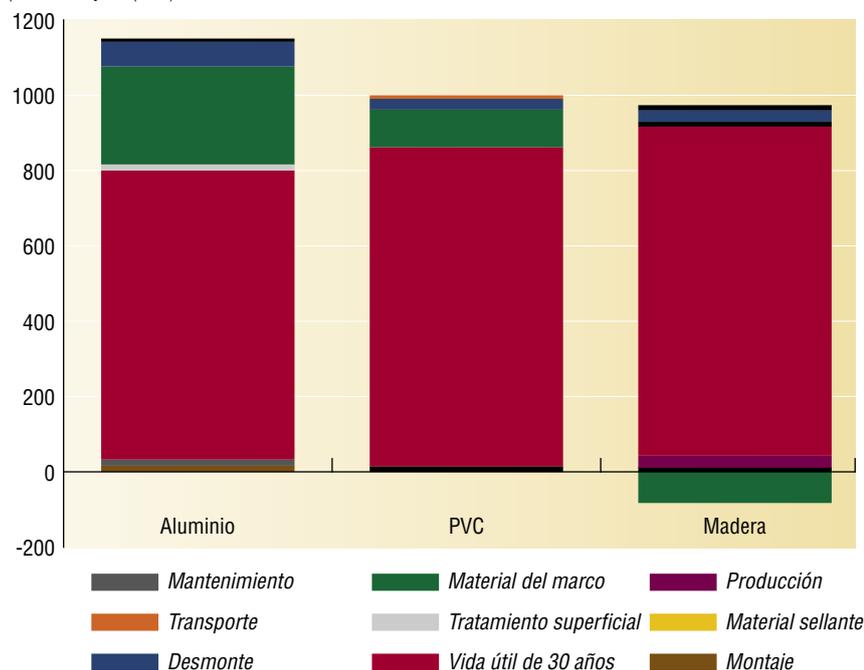
combinación de la ECV con los resultados de las actividades de certificación, ofrecerá una evaluación más exhaustiva de la ordenación forestal sostenible de un área de bosque tropical y de las credenciales ecológicas de los productos elaborados a partir de esa madera.

Se precisan más estudios de la ECV para las maderas tropicales

El estudio que compromete a *Lophira alata* (azobe) y que se menciona anteriormente, muestra que los resultados de la ECV para las maderas tropicales pueden ser iguales o superiores a los de las maderas templadas. Esto es una causa de optimismo de

Calentador de ventanas

Diagrama 2: Comparación de la ECV del potencial de calentamiento atmosférico de los materiales utilizados para los marcos de las ventanas, como se indica en las emisiones de los equivalentes de CO₂ (de Frühwald y col. (2003))





¿Final de la línea? Bajo la ECV, el destino de los residuos madereros ayudará a determinar los efectos ecológicos de la madera frente a los materiales sustitutos. *Fotografía: CIB*

que mejores datos para la ECV en las maderas tropicales, permita mostrar que se pueden alcanzar beneficios ambientales, a partir de su uso sostenible.

No obstante, sería ingenuo asumir que las maderas tropicales siempre saldrán favorecidas en los resultados de la ECV, en contraposición, la ECV deberá utilizarse para identificar los casos donde el apoyo ecológico a las maderas tropicales es fuerte y para permitir que estas fortalezas se promuevan. Las tentativas de ocultarse detrás de datos inadecuados, no apoyará el mercado de las maderas tropicales a mediano plazo, porque cada vez hay más ECV disponibles para los materiales competidores y el mercado responderá como corresponde frente a una falta de información.

se utiliza en lugar de materiales alternativos para numerosos productos. Estos beneficios se presentan cuando se cumplen todas las etapas del ciclo de vida de los materiales de madera, desde la adquisición de materia prima de un recurso renovable y sostenible, a través de la elaboración de baja energía que además brinda subproductos y productos secundarios de valor y ecológicamente racionales, (corteza, energía, materia para madera aglomerada), hasta productos duraderos, de alta resistencia específica, fácilmente modificables y una fase de finalización de la vida útil que proporciona materia secundaria en basto, energía recuperada o un uso más benigno a través del compostaje y la descomposición biológica.

Los productos madereros cuentan también con una gama de impactos negativos en el medio ambiente; el *cuadro* resume los principales beneficios ambientales y las desventajas de los materiales de maderas (templadas y tropicales) como se presenta en la ECV en la comparación global frente a los materiales no madereros.

Los resultados existentes de la ECV apoyan la madera como material de elección, por razones ecológicas y estos antecedentes positivos requieren de un continuo desarrollo para incluir tanto las maderas tropicales como las templadas.

Convenciendo a los escépticos

Algunas personas se muestran escépticas frente a la ECV, ya que consideran que presenta distorsiones o sesgos y puede dar resultados que varían o están en conflicto, dependiendo de la forma como se realiza el estudio. Una salvaguarda contra los estudios inadecuados es la presentación total y transparente de metodologías, datos y resultados de conformidad con la serie de normas ISO 14040 de amplia aceptación, para la ECV. El cumplimiento con ISO deberá ser el punto de referencia cuando los resultados de ECV tengan que desempeñar un papel crucial en la toma de decisiones. Hasta cierto punto, la ECV es un poco como las estadísticas o incluso como la economía, puede que no nos gusten pero no contamos con nada mejor!

La ECV es una herramienta adaptable que brinda una verdadera oportunidad para incluir los aspectos positivos y negativos de los productos forestales en un solo marco a fin de evaluar su impacto ecológico global. La acumulación de pruebas de los estudios de ECV sobre productos forestales, demuestra que se obtienen fuertes beneficios ambientales cuando la madera

Actualmente la ECV está ganando importancia mundial. Se trata de un avance interesante y es el momento para que se aprovechen los beneficios que se presentan con las maderas tropicales.

Referencias bibliográficas

Eba'a, R. & Simula, M. (2002). *Forest certification: pending challenges for tropical timber*. ITTO Technical Series No 19, International Tropical Timber Organization, Yokohama, Japón.

Frühwald, A., Welling, J & Scharai-Rad, M. 2003. Comparison of wood products and major substitutes with respect to environmental and energy balances. Seminar for the Sound Use of Wood, ECE/FAO, Poiana Brasov, Romania, 24-27 March 2003. www.unec.org/trade/timber/docs/sem-1/papers/r32Fruehwald.doc

Hillier, W. & Murphy, R. 2000. Life-cycle assessment of forest products—a good story to tell. *Journal of the Institute of Wood Science* 15:4.

Nikinmaa, H. & Lounasvuori, J. 2003. Training local auditors. *ITTO Tropical Forest Update* 13:4. International Tropical Timber Organization, Yokohama, Japón.

VROM 2002. LCA for acetylated wood. Final report 2: light duty piling in fresh water use. Conducted by the Imperial College London and SHR Timber Research for the Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), the Netherlands. For more information on this study contact Dr Richard Murphy or Mr Ferry Bongers, SHR Hout Research, Nieuwe Kanaal 9b, NL-6709 PA, Wageningen, the Netherlands; f.bongers@shr.nl.

Conclusiones y recomendaciones

- En general, las ECV muestran que los productos de madera tienen un perfil ecológico favorable en comparación con los materiales alternativos
- La mayoría de las ECV realizadas a la fecha, sobre productos madereros, se basan en maderas templadas, existen muy pocas ECV disponibles sobre maderas tropicales. Si los interesados en las maderas tropicales no toman medidas al respecto, es probable que esta disparidad aumente
- Se precisa tener ECV transparentes y completas, (según la norma ISO 14040), para contar con datos de respaldo que permitan transmitir la información sobre las características ambientales de los productos de maderas tropicales frente a los materiales alternativos (afirmaciones 'ecológicas')—que requieren las mejores prácticas en ECV y datos de alta calidad.
- Si no se desarrollan los recursos humanos en los países tropicales para la obtención de conocimientos *locales* y competencias en técnicas de ECV, las maderas tropicales corren el riesgo de estar mal representadas en el mercado o incluso peor aun, de que se realicen estudios 'externos' de ECV, sobre la base de datos inadecuada, especialmente para los sistemas de aprovechamiento e impacto de uso del suelo.

La información de ECV tiene un papel clave que desempeñar como apoyo en la sostenibilidad global de las maderas tropicales tanto para uso local como para exportación. No obstante, se requiere un esfuerzo coordinado para:

- 1) fomentar el trabajo y capacitación adicionales en ECV que sean pertinentes para los bosques tropicales y sus productos; y
- 2) establecer un centro reconocido donde la información de ECV para los bosques tropicales y sus productos se recopile y se ponga a disposición de los profesionales en ECV y al público en general, en un sitio en la Internet. La OIMT podría desempeñarse como centro para realizar este esfuerzo.