

¿Por qué no incrementa el consumo de madera local? El caso de Costa Rica

Why does not the consumption of local wood increase? The Case of Costa Rica

Stefany Chavarría-Navarro ¹ • Sergio A. Molina-Murillo ²

Abstract

From 2011 to 2016, the local wood consumption of primary products diminish from 78,5 % to 66 %. The main aspects affecting the demand for local wood consumption were identified and analyzed. Specifically, three segments of the wood market were characterized and compared, in addition an action plan aimed at promoting an increase in the use of local wood was also made. Consumption and perceptions of wood use were considered in the segments of furniture production, construction and public institutions. The information was mainly collected through 190 surveys, complemented by a bibliographical analysis and interviews with experts. Among the key factors affecting the demand for local wood in the country are the increase in the demand for substitute products, the importation of wood, the cost and quality of the local wood, as well as the lack of information about points of sale, types of species and price of products. The proposal considers technical, economic, political and market aspects to promote greater consumption of local wood and thus enable rural communities and the country to receive the benefits derived from forestry.

Key words: Local wood consumption, Costa Rica, furniture, substitute products, building sector.

1. Egresada de la Licenciatura en Ciencias Forestales con énfasis en Comercio de Productos Forestales, Universidad Nacional; Heredia, Costa Rica; stefchana@hotmail.com

2. Escuela Ciencias Ambientales, Universidad Nacional; Heredia, Costa Rica; sergiomolina@una.cr

Recibido: 29/08/2017

Aceptado: 02/02/2018

Publicado: 28/06/2018

DOI: 10.18845/rfmk.v15i37.3597

Resumen

Si consideramos solamente información del periodo 2011-2016, del total de productos primarios de madera consumidos en Costa Rica, aquellos producidos localmente variaron de 78,5 % a un 66 %. En este artículo se identifican y analizan los principales aspectos que inciden en la demanda de madera local. Específicamente se caracterizaron y compararon tres segmentos del mercado de la madera y además se realizó una propuesta de acciones dirigida a propiciar un aumento en el uso de madera local. Se consideró el consumo y las percepciones de uso de la madera en los segmentos de producción de muebles, de la construcción e instituciones públicas. La información principalmente se colectó por medio de 190 encuestas, la cual se complementó con un análisis bibliográfico y entrevistas a expertos. Entre los factores clave que afectan la demanda de madera local en el país sobresalen el aumento en la demanda de productos sustitutos, la importación de madera, el costo y la calidad de la madera local, así como la falta de información acerca de puntos de venta, tipos de especies y precio de los productos. La propuesta considera aspectos técnicos, económicos, políticos y de mercado para propiciar un mayor consumo de madera local y así permitir a las comunidades rurales y al país recibir los beneficios derivados de la actividad forestal.

Palabras clave: Consumo de madera local, Costa Rica, muebles, productos sustitutos, sector construcción.

Introducción

La disminución o el estancamiento en el consumo de madera local es una situación que afecta a varios países de la región Latinoamericana como México, Guatemala y Honduras. Con algunos países excepcionales como Costa Rica, la cobertura forestal en esta región sigue decreciendo de manera considerable con una pérdida neta anual de 7 millones de hectáreas en el periodo 2000-2010, principalmente por el incremento en la producción agropecuaria (FAO, 2016). Adicionalmente, existe una fuerte presión comercial con madera importada como el *Pinus radiata* proveniente de Chile, o el pino amarillo del sur (*Pinus taeda* L.; *Pinus elliotis* Engelm; *Pinus echinata* Mill; *Pinus palustris* Mill) de Estados Unidos, y de materiales sustitutos como plásticos, aluminio, y otros productos sintéticos desde China (FAO, 2016).

Por ejemplo, en los últimos años los productos forestales mexicanos han enfrentado grandes dificultades, tanto

para mantenerse activos en el mercado nacional como a nivel internacional; ya que aumentan las importaciones y se reducen las exportaciones de madera. La importación de madera aserrada ha aumentado significativamente, lo que implica una dependencia comercial de este producto con otros países como Chile, Estados Unidos, Brasil y Canadá. Además, existe una creciente sustitución de la madera por otros materiales alternativos, principalmente en la industria de la construcción (Chapela, 2012). Guatemala por su parte, evidencia una creciente importación de madera principalmente de Estados Unidos, Chile y Brasil y los productos nacionales no pueden competir en calidad y eficiencia de costos con estos productos (Revelorio, 2014). Honduras sufre un fenómeno similar, donde en el periodo 2000-2012 sufrió un creciente déficit en la balanza comercial de productos de madera, caracterizado con una producción local con poco valor agregado (Hernández, Velasquez y Villatoro, 2016). En el caso costarricense, el déficit comercial de los productos y muebles de madera viene acrecentándose desde el 2011 y en el 2016 se generó el mayor déficit de la última década, con un incremento en las importaciones y decrecimiento de las exportaciones (Barrantes y Ugalde, 2017a).

En Costa Rica, desde tiempos precolombinos, la madera era consumida sin ninguna restricción debido a su abundancia y facilidad de acceso. Durante la segunda mitad del siglo XX y después de la adopción de un modelo económico de sustitución de importaciones, se convirtió en el principal exportador de carne de res para Estados Unidos, que provocó en la década de 1980 las mayores tasas de deforestación per cápita en el mundo (Gaupp, 1992; Jones, 1992; Sader y Joyce, 1988; Sanchez-Azofeifa, Harriss y Skole, 2001).

Para finales de la década de 1990 hubo un cambio en la legislación forestal, influenciado por la política internacional resultante de la reciente conferencia de Río 1992, con mayores requisitos y menos incentivos a la actividad forestal comercial en bosques naturales. Esto le restó competitividad ante actividades agrícolas y ganaderas más rentables, con menos requisitos reglamentarios, y con retornos de corto plazo, que provocó para finales del siglo una escasez de madera (Solís, 2015) que incidió en un aumento de precio y a la vez motivó una oferta de madera de muy baja calidad (Espinoza, 2008; Solís, 2015). Tales presiones, unidas al modelo macroeconómico de desarrollo centrado en el desarrollo del turismo y la conservación de la naturaleza, provocaron un desinterés en los principales proveedores de madera del momento, los dueños de bosque natural, que trajo como consecuencia una baja en el consumo de madera local por el consumidor final (Arce y Barrantes, 2006).

Por tanto, el sector forestal orientó su mirada en el abastecimiento de madera a través de plantaciones forestales y sistemas agroforestales (SAF), particularmente con la utilización de especies exóticas de rápido crecimiento como la teca (*Tectona grandis*) y la melina (*Gmelina arborea*) (Barrantes, 2004). Producto de estos esfuerzos de finales del siglo XX, para el año 2016, en el país se produjo un total de 965 602 m³ de madera, los cuales fueron obtenidos en su mayoría de plantaciones forestales (77,2 %), un 17,7 % de árboles en terrenos de uso agropecuario y solamente un 5,1 % de bosque natural (Barrantes y Ugalde, 2017b). Sin embargo, causas como las malas prácticas silviculturales, la cosecha anticipada de árboles y la falta de mercados formales han limitado la consolidación de este modelo (Arce y Barrantes, 2006) y desde entonces, la tasa de establecimiento de plantaciones forestales ha bajado significativamente. A esto se le une la presión generada por la importación de productos sustitutos a base de plástico, acero, o concreto, y la importación de madera, en particular pino (*Pinus radiata*) proveniente de Chile, que afecta en forma directa el consumo de madera local (OET, 2008). Como consecuencia, desde el año 2011 cuando el 78,5 % de los productos primarios consumidos se producían localmente, se ha producido un claro decrecimiento hasta llegar un 66 % en el año 2016 (Barrantes y Ugalde, 2017b). Esto equivale a un aumento de casi un tercio en el consumo de madera importada, pasando de 21,5 % a 34 % en estos últimos años.

Los principales segmentos del mercado para potencializar el uso de la madera en Costa Rica son la construcción de muebles o mueblerías, la construcción de infraestructuras como edificios o casas y las instituciones públicas, ya que el primero es el que le otorga el mayor valor agregado a la madera, el segundo es el que requiere de mayor volumen de esta materia prima y el último, es el máximo comprador potencial de este recurso. Considerando que en el Valle Central se concentra cerca del 70 % de la población del país y la mayoría de la demanda comercial, el objetivo principal fue identificar y analizar ahí los principales aspectos que inciden en el consumo de madera local en los tres segmentos mencionados. Los objetivos específicos fueron caracterizar y comparar los tres segmentos seleccionados y además realizar una propuesta de acciones para propiciar un aumento en el uso de madera local.

Materiales y métodos

Este estudio se llevó a cabo en los cantones del Gran Área Metropolitana de Costa Rica, los cuales se encuentran entre las coordenadas 83°36' - 84°30' longitud oeste y 9°40' - 10°10' latitud norte. Primero, se realizó una revisión bibliográfica que en consulta con actores clave sirvió para determinar los tres segmentos (construcción de muebles

o mueblerías, la construcción de infraestructuras como edificios o casas y las instituciones públicas) e informar el diseño de los cuestionarios a utilizar en la colecta de datos.

Para cada segmento se logró compilar un marco muestral de participantes que incluyó 218 mueblerías, 2125 ingenieros y arquitectos, y 96 funcionarios de proveeduría de instituciones públicas. Para estas últimas, se consideraron aquellas que registraron mayor compra de productos de madera según el “Reporte de la actividad contractual de las instituciones que reportan la subpartida de madera y sus derivados en el año 2015”, emitido por la Contraloría General de la República. La información del marco muestral fue recopilada utilizando bases de datos de instituciones como el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), la Oficina Nacional Forestal (ONF), el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), además de páginas electrónicas y consulta a expertos.

Luego, se diseñó un cuestionario con variaciones específicas para cada segmento lo cual incluyó entre otras, preguntas sobre fuentes de abastecimiento de materia prima y productos de madera y sus sustitutos, especies y volúmenes utilizados, principales usos y limitantes de la madera en el país, además de expectativas y percepciones sobre calidad, precio y acceso a información relacionada con la madera. El cuestionario fue probado de manera piloto y aplicado al marco muestral mediante la plataforma SurveyMonkey.com. Para mejorar el esfuerzo de muestreo, se realizaron llamadas telefónicas de manera aleatoria, principalmente en el segmento de las instituciones públicas según el criterio señalado anteriormente. En total se trabajó con una muestra de 190 participantes, distribuidos en 58 mueblerías, 77 ingenieros y arquitectos, y 55 instituciones públicas, lo que permitió analizar los resultados en un nivel de confianza del 95 %, con un error de muestreo máximo de 10 %.

La información colectada se analizó a través de un análisis de contenido y un análisis estadístico descriptivo para determinar la situación actual del uso de la madera en el país. Posteriormente, se realizó una comparación entre los segmentos y se unificó la información para tener un panorama general acerca de los factores positivos y negativos que han influido en el consumo de madera local en Costa Rica. Finalmente, se realizó para cada segmento una propuesta de acciones considerando aspectos técnicos, económicos, políticos y de mercado para propiciar un aumento en el uso de madera local utilizando como insumo la información colectada, los estudios de Solera (2014), Santamaría (2015), Solís (2015), ONF (2016), y el criterio experto de Sebastián Ugalde Alfaro, gestor de mercadeo y comercialización en la ONF y de Marielos Alfaro Murillo, profesora de economía forestal en la Universidad Nacional.

Resultados

Caracterización de los segmentos

Producción de muebles: El 65 % de todas las mueblerías no superan los 20 años de estar operando y las más antiguas se mantienen debido a su buen funcionamiento en el mercado. Además, el 50 % de estas empresas cuentan con menos de cinco trabajadores, donde el propietario forma parte del equipo de trabajo, lo que las caracteriza como microempresas. El volumen de madera sólida que consumen estas empresas, en su mayoría (67,3 %) no supera los 51,94 m³/año, y un 19 % desconoce cuánto consumen debido a que no cuentan con un inventario o porque el volumen consumido es muy bajo (figura 1). Con respecto a la ubicación, el 45 % de ellas están en la zona occidente del Valle Central (provincia de Alajuela) y el porcentaje restante se encuentra distribuido entre las otras provincias estudiadas.

Entre los tipos de tableros más utilizados por las mueblerías encuestadas destacan los de fibras (MDF) en un 60,9 %, seguidos por los contrachapados (Plywood) y la melamina, ambos utilizados en un 50 %. Los principales productos fabricados son los juegos de comedor (29,6 %) y los muebles de cocina (27,8 %), seguidos por las camas (22,2 %) y los muebles de sala (16,7 %). De noviembre a enero es el periodo de mayor demanda de muebles de madera, siendo diciembre el mes con mayor venta (5 %) y mayo el de menor venta (2 %).

El 64 % de las mueblerías se abastecen de madera de productores nacionales, un 16 % importa toda la madera debido a su calidad y facilidad para trabajar. El restante 20 %, se abastecen de madera de procedencia mixta, siendo 30 % nacional y 70 % importada, dependiendo de los requerimientos del cliente o de los productos a fabricar. Adicionalmente, y como se muestra en el Cuadro

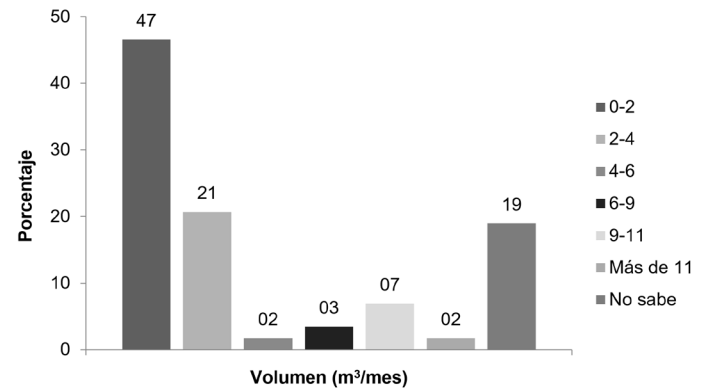


Figura 1. Porcentaje de madera aserrada en m³/mes consumida por las empresas del segmento de las mueblerías, Valle Central de Costa Rica, 2015.

Figure 1. Sawn Wood percentage in m³/month consumed by the furniture sector, Central Valley, Costa Rica, 2015.

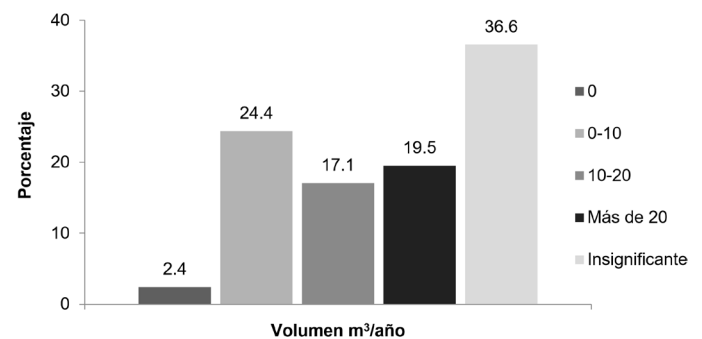


Figura 2. Estimación del volumen anual de madera (m³) utilizado por los ingenieros y arquitectos, Valle Central de Costa Rica, 2015.

Figure 2. Annual wood volume (m³) used by civil engineers and architects, Central Valley, Costa Rica.

Cuadro 1. Principales materiales sustitutos que compiten con el uso de madera local en la fabricación de muebles según el segmento de las mueblerías, Valle Central de Costa Rica, 2015.

Table 1. Main wood substitutes that compete with local wood use in furniture making according to the furniture production segment, Central Valley, Costa Rica.

importada	Materiales sustitutos (%)					
	Madera importada	Plástico	Aluminio	Hierro/acero	Otro	Ninguno
Muebles de oficina	9,1	0,0	63,6	9,1	18,2	0,0
Pupitres/escritorios	30,8	0,0	61,5	0,0	7,7	0,0
Muebles de cocina	57,1	21,4	7,1	0,0	14,3	0,0
Juego de comedor	84,2	0,0	0,0	10,5	5,3	0,0
Muebles de sala (sillones, tapizados)	66,7	0,0	0,0	0,0	25,0	8,3
Puertas	44,4	0,0	0,0	11,1	11,1	33,3
Muebles para dormitorio (camas)	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Cuadro 2. Principales productos sustitutos que compiten con el uso de madera local en las diferentes aplicaciones en la construcción según los ingenieros y arquitectos, Valle Central de Costa Rica, 2015..

Table 2. Main substitute products that compete with local wood use in different construction applications according to civil engineers and architects, Central Valley, Costa Rica, 2015.

	Productos sustitutos (%)							
	Madera	Aluminio	Hierro/acero	Concreto	Plástico	Vidrio	Materiales livianos	Otro
Madera para uso estructural (vigas)	0,0	0,0	77,8	22,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Madera para formaleta (encofrados)	16,7	5,6	52,8	0,0	0,0	0,0	11,1	13,9
Madera de cuadro y reglas	23,5	17,6	29,4	2,9	2,9	0,0	14,7	8,8
Madera decorativa (Molduras)	14,7	5,9	0,0	0,0	38,2	0,0	23,5	17,6
Pisos	14,7	0,0	0,0	29,4	2,9	0,0	8,8	44,1
Paredes internas	3,0	0,0	6,1	6,1	0,0	0,0	75,8	9,1
Paredes externas	2,9	2,9	5,9	50,0	5,9	0,0	32,4	0,0

Cuadro 3. Principales productos sustitutos que compiten con el uso de madera local según las Instituciones públicas, Valle Central de Costa Rica, 2015.

Table 3. Main Wood substitute products that compete with local wood use according to public institutions, Central Valley, Costa Rica, 2015.

	Productos sustitutos (%)							
	Madera	Aluminio	Hierro/acero	Concreto	Plástico	Vidrio	Materiales livianos	Otro
Madera para uso estructural (vigas)	4,0	0,0	80,0	8,0	0,0	4,0	0,0	4,0
Madera para formaleta (encofrados)	14,8	3,7	22,2	0,0	3,7	3,7	11,1	40,7
Madera de cuadro y reglas	8,0	12,0	12,0	0,0	12,0	8,0	12,0	36,0
Madera decorativa (Molduras)	8,3	4,2	0,0	4,2	41,7	25,0	4,2	12,5
Pisos	0,0	0,0	4,0	16,0	4,0	12,0	60,0	4,0
Paredes internas	0,0	10,7	0,0	0,0	7,1	75,0	7,1	0,0
Paredes externas	0,0	7,4	0,0	48,1	7,4	29,6	3,7	3,7
Muebles	42,3	7,7	7,7	0,0	15,4	11,5	7,7	7,7

1, las empresas fabricantes de muebles consideran que los productos fabricados con madera importada son los principales competidores, destacando los juegos de comedor (84,2 %), muebles de sala (66,7 %) y camas (100 %). El aluminio ha reemplazado significativamente la madera local en la elaboración de muebles de oficina (63,6 %) y pupitres/escritorios (61,5 %).

Construcción: de los individuos encuestados en el segmento de la construcción, el 59,7 % correspondió a ingenieros civiles y el restante 40,2 % a arquitectos, todos ellos con más de 5 años de experiencia y dos terceras partes (66,3 %) con más de 15 años ejerciendo su profesión. El 44 % de ellos algunas veces utilizan madera en los diseños y sólo un 18 % mencionan utilizarla siempre. Un 36,6 % calificaron como “insignificante” el volumen de madera utilizado en sus diseños, algo que varía dependiendo de los gustos de los clientes. La

mayoría (43,9 %) utiliza entre 0 y 20 m³ de madera al año y solamente un 19,5 % utiliza más de 20 m³ (figura 2).

Los principales materiales que compiten con la madera local en la construcción son la madera importada, el hierro o acero, el concreto y los materiales livianos. Por ejemplo, en lo que respecta a estructuras como vigas, el hierro se utiliza en un 77,8 %; la madera importada se utiliza en un 23,5 % como madera de cuadro y reglas; el concreto en un 50 % para paredes externas, y los materiales livianos en un 75,8 % para la elaboración de paredes internas. Los pisos de cerámica o porcelanato sustituyen a la madera en un 44,1 % (cuadro 2).

Instituciones públicas: del total encuestado 88,2 % utiliza madera, indicando que es política de la institución; aunque sólo el 35,9 % de las instituciones la utilizan siempre. La madera adquirida es utilizada principalmente para formaleta (54,8 %), muebles de madera (26,2 %),

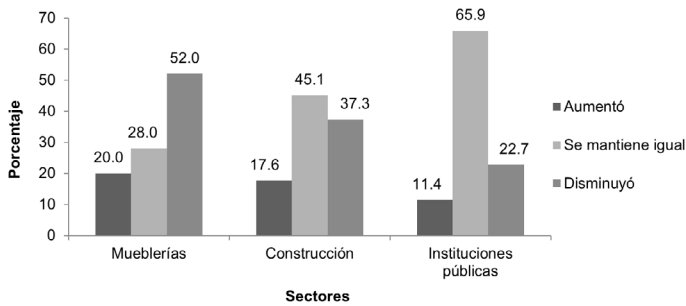


Figura 3. Demanda de madera para cada segmento analizado, Valle Central de Costa Rica, 2015.

Figure 3. Wood demand for each analyzed segment, Central Valley, Costa Rica, 2015.

paredes internas (7,1 %), madera decorativa (4,8 %) y madera de cuadro y reglas (4,8 %). El 73,2 % de las instituciones se abastecen de madera proveniente de productores nacionales y el 26,8 % restante de procedencia mixta, del cual menos del 50 % del total adquirido corresponde al material importado. Para la compra se utiliza principalmente la licitación pública (66,7 %) en comparación con la contratación directa (33,3 %).

Las instituciones utilizan hierro o acero en un 80 % en estructuras (vigas) y 75 % en materiales livianos para la construcción de paredes internas (Cuadro 3). También utilizan 60 % de cerámica y porcelanato para la confección de pisos en lugar de madera. Por otra parte, la madera importada compite con la local en muebles (42,3 %), y para la construcción de paredes externas el 48,1 % de ella utilizan concreto.

Análisis comparativo de los segmentos

El 52 % de las mueblerías consideran que la demanda de madera en los últimos dos años disminuyó considerablemente. Sin embargo, tanto las empresas de construcción como las instituciones públicas, consideran que la demanda de madera en el país se mantuvo constante, con un 45,1 % y 65,9 %, respectivamente (Figura 3).

Sólo una pequeña parte de los encuestados en los tres segmentos coincide que la demanda de madera aumentó en los últimos años: 20 % para el sector de las mueblerías, 17,6 % para el de construcción y 11,4 % para las instituciones públicas; siendo la “oferta abundante de madera en el mercado” la principal razón de aumento para el sector de las mueblerías, con un 40 % y el “aumento en el uso de productos amigables con el ambiente” para el sector construcción e instituciones públicas, con un 57,1 % y 40 %, respectivamente (Cuadro 4).

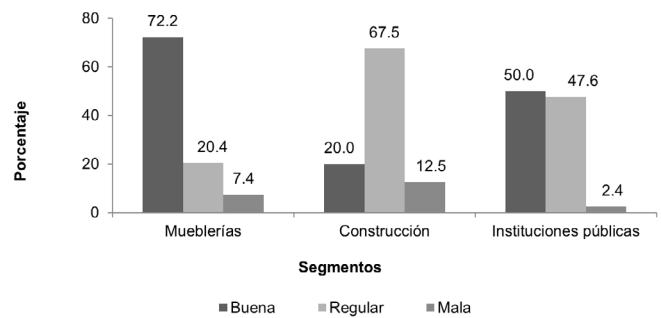


Figura 4. Percepción de la calidad de la madera local para cada segmento analizado, Valle Central de Costa Rica, 2015.

Figure 4. User perception of wood quality for each analyzed segment, Central Valley, Costa Rica, 2015.

Las principales razones por las que se da una disminución de la demanda de madera para el sector mueblerías son: “aumento de la demanda de productos sustitutos”, “la importación de madera” y “la situación económica del país” con un 23,1 % cada una. Para el sector construcción la principal razón es la “disminución en el precio de los productos sustitutos” (32 %) y para las instituciones públicas, “el aumento en la demanda de productos sustitutos” con un 50 % (Cuadro 5).

Entre las principales razones por las que el segmento de las mueblerías se abastece de madera local destacan el ser más barata y preferida por los clientes en un 32,3 %. De igual forma, para el sector construcción, la principal razón por la que se compra madera local es debido a su bajo costo (48 %). Por otro lado, la principal razón para las instituciones públicas, es debido a que la compra de madera local es por política institucional (66,7 %) (Cuadro 6).

El 72,2 % de las mueblerías, consideran que la calidad de la madera local es buena y sólo el 7,4 % la califican como mala. Por el contrario, el sector construcción, en su mayoría (67,5 %), consideran que la calidad es regular y sólo un 20 % la consideran como buena. Para las instituciones públicas, la calidad de la madera local se encuentra entre buena y regular, con un 50 y 47,6 %, respectivamente (Figura 4).

La principal razón por la que el segmento de mueblerías se abastece de madera importada, es por su bajo precio y facilidad para trabajarla, debido a que ya viene cepillada y seca. El segmento de la construcción se abastece de madera importada principalmente por la escasez de madera local (29,3 %) y la buena calidad de la importada (29,3 %). De igual forma, las instituciones públicas la compran debido al desabastecimiento del mercado con madera local (45,2 %) (Cuadro 7).

Cuadro 4. Razones principales por las que se produjo un aumento en la demanda de madera para cada segmento analizado, Valle Central de Costa Rica, 2015.

Table 4. Main reasons for the wood demand increment, Central Valley, Costa Rica, 2015.

Principales razones	Segmento (%)		
	Mueblerías	Construcción	Instituciones públicas
Mejora en la calidad de los productos de madera ofrecidos	30,0	28,6	20,0
Disminución en el precio de los productos de madera	0,0	0,0	0,0
Disminución en la demanda de productos sustitutos	10,0	0,0	0,0
Oferta abundante de madera en el mercado	40,0	0,0	0,0
Buenas experiencias con el uso de madera	20,0	14,3	20,0
Aumento en el uso de productos amigables con el ambiente	0,0	57,1	40,0
Normativa institucional	0,0	0,0	20,0

Cuadro 5. Principales razones por las que se produjo una disminución en la demanda de madera para cada segmento, Valle Central de Costa Rica, 2015.

Table 5. Main reasons of the decrease in the demand for wood for each segment, Central Valley of Costa Rica, 2015.

Principales razones	Segmento (%)		
	Mueblerías	Construcción	Instituciones públicas
Mala calidad de los productos de madera ofrecidos	0,0	0,0	0,0
Disminución en el precio de los productos sustitutos	11,5	32,0	20,0
Aumento de la demanda de productos sustitutos	23,1	24,0	50,0
Escasa oferta de madera en el mercado	15,4	20,0	20,0
Malas experiencias con el uso de madera	3,8	0,0	10,0
Importación de madera	23,1	12,0	0,0
Situación económica del país	23,1	0,0	0,0
Aumento en el precio de la madera	0,0	12,0	0,0

Cuadro 6. Razones principales por las que se compra madera local en cada segmento analizado, Valle Central de Costa Rica, 2015.

Table 6. Main reasons why people buy local wood in each analyzed segment, Central valley, Costa Rica, 2015.

Principales razones	Segmento (%)		
	Mueblerías	Construcción	Instituciones públicas
Abundancia de madera local	3,2	4,0	16,7
La madera local es más barata	32,3	48,0	3,3
Preferida por los clientes	32,3	8,0	0,0
Las especies que utiliza se producen en el país	16,1	20,0	13,3
La madera local es de mejor calidad	19,4	0,0	0,0
Facilidad de alcance	9,7	20,0	0,0
Política de la empresa/Razón de ser del negocio	3,2	0,0	66,7

Table 7. Main reasons why people buy imported wood in each analyzed segment, Central valley, Costa Rica, 2015.

Principales razones	Segmento (%)		
	Mueblerías	Construcción	Instituciones Públicas
Escasez de madera local	11,1	29,3	45,2
La madera importada es más barata	33,3	24,4	28,6
Preferida por los clientes	11,1	9,8	2,4
Las especies que utiliza no se producen en el país	5,6	7,3	9,5
La madera importada es de mejor calidad	16,7	29,3	11,9
La madera importada es más fácil de trabajar	22,2	2,4	2,4
La madera importada es certificada	0,0	2,4	0,0
Desconocimiento del mercado local	0,0	2,4	0,0
Falta de normativas institucionales	0,0	0,0	4,8

Entre los aspectos más conocidos sobre la compra de madera por parte de los tres sectores destacan el tipo/dimensiones de los productos y la calidad de la madera. Por su parte, el mayor desconocimiento se evidencia en puntos de venta/proveedores, tipos de especies y el precio de los productos.

Discusión

Las principales razones que inciden en el consumo de madera local según la información colectada son: el precio, la calidad de la madera, la falta de información y la competencia con productos sustitutos. Aunque otros factores como la oferta de madera ilegal o el tipo de cambio podrían también afectar los precios de la madera (Barrantes y Ugalde, 2017b) estos no fueron mencionados o analizados en este estudio.

Precio: A pesar de existir una percepción popular de que la madera es un material “caro” tanto en la construcción o en la fabricación de muebles, estudios como el de Santamaría (2015) confirman que estos productos pueden tener un precio más competitivo que otros materiales sustitutos. Por su parte, la ONF (2014) señalaba que los precios deflactados de la madera en Costa Rica, en donde se eliminan las variaciones por los efectos de la inflación, no se habían modificado en ocho años.

Solo una pequeña porción del segmento de las mueblerías indica utilizar la madera importada porque está disponible de manera cepillada y seca, además de que es fácil trabajarla, características que reducen los costos y el tiempo de elaboración de productos. Sin embargo, dos tercios de las mueblerías prefieren la madera local por su bajo precio y facilidad de alcance.

Por tanto, el precio influye en la intención de compra de la madera, y su valor está ligado a la especie, al tipo de producto, a las dimensiones y a sus acabados. Con respecto al precio de la madera de plantaciones, Serrano y Moya (2011) mencionaban que el precio en pie o en patio de aserradero es determinante para competir en el mercado, aunque otros factores como los acá discutidos podrían tener más relevancia hoy en día.

En cuanto al sector construcción, los ingenieros civiles y arquitectos basan sus diseños en los gustos de los clientes y debido a una “disminución en el precio de los productos sustitutos”, se opta por el uso de estos materiales por encima de la madera local. Según datos reportados por la Oficina Nacional Forestal, en Costa Rica el uso de madera en la construcción en el 2016 fue de un 25,1 % (Barrantes y Ugalde, 2017a), valores muy bajos comparados con los índices de países desarrollados como Estados Unidos, donde el 50 % de la madera producida se utiliza en la construcción de residencias.

Por su parte, 80 % de las instituciones públicas del país fundamentan sus compras de productos de madera generalmente en el precio (Aguilar, 2015), a pesar de que el artículo 42 de la Ley de Contratación Administrativa (7494) señala que: “La administración debe escoger la oferta que satisfaga mejor el interés público. La administración deberá motivar en el expediente, la incorporación al sistema de evaluación de otros factores de calificación adicionales al precio, tales como plazo y calidad, entre otros...”. Asimismo, en el artículo 55 del reglamento de dicha ley (Decreto 33411), se aduce que “La Administración, podrá incluir otros factores de calificación distintos al precio, en el tanto impliquen una ventaja comparativa para la selección de la oferta más conveniente. No podrán ser ponderados como factores de evaluación los requisitos mínimos legales, técnicos

o financieros, que resulten indispensables para la contratación”. A pesar de la intención legal de considerar variables adicionales en las compras institucionales, se evidencia que la adquisición de productos de madera está influenciada por el precio, provocando menor competitividad, particularmente en relación con productos plásticos, aunque estos sean considerados de menor durabilidad o belleza. No sorprende, por tanto, que del 88,2 % de las instituciones que mencionan utilizar madera, sólo el 35,9 % la utilizan siempre, y dicho uso se concentra entre 0 y 30 por ciento de sus necesidades. No obstante, en el año 2015 se aprobó el decreto N° 39310-MINAE donde se establece la Política Nacional de Compras Públicas Sustentables y se crea el Comité Directivo de Compras Sustentables, con el objetivo “de propiciar a través de la compra del Estado, la estimulación de la producción de bienes y servicios con innovación y el mejor desempeño económico, ambiental y socialmente responsable...”. De esta forma Costa Rica se convierte en uno de los primeros países en América Latina con una herramienta de este tipo que, mediante las compras sustentables del gobierno, impulsa mejores prácticas de consumo y producción en las organizaciones públicas.

Calidad: Los tres segmentos en estudio coinciden en que la madera local es de buena a regular calidad, en una escala ordinal de mala, regular, buena. A pesar de que la madera cosechada en la actualidad, proveniente principalmente de plantaciones, presenta una menor resistencia y durabilidad en comparación con la madera de bosque natural, los avances tecnológicos en aspectos como secado y preservado permiten fácilmente solventar esta situación en caso de ser requerido (Solís, 2015). No obstante, la madera producida localmente no es clasificada según normas nacionales o internacionales de calidad, algo que sí ocurre con la madera importada (Santamaría, 2015). Aunque en los últimos años, a través del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO) se ha hecho un esfuerzo sustantivo con la creación de normas nacionales para evaluar y estandarizar la calidad de productos maderables (INTE 06-07-06:2016 –Madera para uso en muebles, elementos decorativos y otros usos finales estéticos; INTE 06-07-02-2014 –Madera aserrada para uso general; INTE 06-07-03-2011 –Madera estructural: Clasificación en grados estructurales para la madera aserrada mediante una evaluación visual), estas normas aún son voluntarias, desconocidas y poco usadas en la industria. Por tanto, para mejorar la competitividad de la madera local, esta debe estandarizarse procurando satisfacer los niveles de calidad requeridos por los diferentes segmentos del mercado.

Información limitada: Los tres segmentos concuerdan en el alto grado de desconocimiento sobre puntos de venta, tipos de especies y precios de mercado de los productos, tanto nacionales como importados; también

se desconoce sobre tratamientos que permitirían alargar la vida útil de la madera. Por tanto, es necesario que se eduque sobre el uso de la madera, tanto en la fabricación de muebles como en la construcción, ya que en general existe un gran desconocimiento sobre las cualidades de este material en estos segmentos, provocando un limitado consumo. Se ha dado espacio inclusive a la creación de mitos como que usar madera daña el ambiente, por la corta de árboles. Esta desinformación limita las ventajas ambientales de la madera (biodegradable, renovable, fijador de carbono), o de las plantaciones forestales, que pueden considerarse como un cultivo productivo que ayuda al desarrollo de la sociedad al igual como ocurre con los cultivos agrícolas (Pavlotzky, 2013).

Santamaría (2015), recomienda la elaboración de estrategias de mercadeo y publicidad para los productos forestales; promover la madera en los puntos de venta capacitando al personal de los establecimientos, para que brinden información técnica adecuada sobre los beneficios de ésta y puedan orientar a los clientes a comprar esos productos. Además, recalca la importancia de trabajar de la mano con el sector académico, con el objeto de implementar campañas sobre el uso y la producción sostenible de la madera, para que desde edades muy tempranas se informen sobre los beneficios de este recurso.

En algunos países como Alemania, Austria, Noruega, Suecia, Estados Unidos y Canadá, la mayoría de las viviendas están construidas con madera y cuentan con un Consejo de Información sobre la Madera para Construcción, que fomentan el uso de este recurso y brindan información sobre los beneficios y propiedades técnicas de esta (Solís, 2015). A pesar de que en Costa Rica se realizan esfuerzos importantes desde el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), la Oficina Nacional Forestal (ONF) y el Instituto Costarricense de la Madera (ICOMADERA), estas organizaciones funcionan con muchas limitaciones presupuestarias. Algunos proyectos aislados desde el Banco Hipotecario de la Vivienda (BANHVI) y el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS) se reconocen como logros de estos esfuerzos.

Productos sustitutos: No es de extrañar que en Costa Rica, en el período 2009-2013 se haya presentado un crecimiento en las importaciones de productos sustitutos de madera como materiales livianos, muebles de plástico, perfiles metálicos, piso cerámico y molduras plásticas (Santamaría, 2015). Desventajas en los tres factores analizados anteriormente como el precio, la calidad y la falta de información, limitan dicha competitividad, a pesar de la afinidad del mercado por el consumo de productos de madera (Chávez, 2012).

Paradójicamente, la producción y el consumo de madera local ofrecen múltiples ventajas tanto ambientales como socioeconómicas, que contribuyen con el desarrollo sostenible y la meta de carbono neutralidad que tiene

Costa Rica. Ambientalmente, la madera se destaca por ser un material biodegradable, renovable, no-tóxico, con un menor consumo de agua y energía en la producción que cualquier otro producto sustituto, y además, es el único material que tiene la capacidad de almacenar carbono de la atmósfera (ONF, 2014). Desde el punto de vista socioeconómico, la producción de madera local genera al país múltiples empleos directos, principalmente en las zonas rurales, debido a que es ahí donde se encuentran ubicadas las plantaciones e industrias de transformación primaria y secundaria. En el año 2016, por ejemplo, se generaron aproximadamente 14 500 empleos directos distribuidos en todas las etapas del procesamiento de la madera (Barrantes y Ugalde, 2017b); sin embargo, este empleo disminuyó en un 40 % entre el 2009 y el 2017 (Barquero, 2017).

Aunque la mayoría de las instituciones públicas se abastecen de madera de productores nacionales, aludiendo a que en la institución existe normativa en este sentido, de acuerdo con la literatura y consultas a expertos, no existe todavía una norma que establezca únicamente la compra de este material, aunque sí sobre el uso prioritario de madera certificada según el artículo 8 del decreto ejecutivo N.º 30310-MINAE: “El Gobierno Central y sus Instituciones que en lo sucesivo utilicen madera para nuevas construcciones o reparaciones de instalaciones, darán prioridad en igualdad de condiciones, a los proveedores y contratistas que ofrezcan madera proveniente de plantaciones forestales o de los bosques manejados sosteniblemente, que cuenten con una certificación forestal otorgada por una entidad u organización certificadora acreditada ante la Administración Forestal del Estado o un Sistema Nacional de Certificación, de conformidad con los términos de este decreto. En los casos en los cuales no sea factible ofrecer el cien por ciento de la madera certificada, tendrán prioridad quienes ofrezcan un mayor porcentaje de madera debidamente certificada”.

No obstante, una apertura justa del mercado a productos sustitutos y madera importada también genera cierto grado de competitividad saludable para la producción e industrialización de madera local. Esto en consecuencia tiene el potencial de generar innovaciones y procesos más eficientes.

A pesar de que el estudio se enfoca en el caso de Costa Rica particularmente, sirve de ejemplo para otros países de la región como México y Guatemala, que de la misma forma han sufrido una pérdida en el consumo de madera local, producto de un incremento en las importaciones de especies como el *Pinus radiata* proveniente de Chile y del uso acelerado de materiales sustitutos como plásticos, aluminio, sintéticos y otros (FAO, 2008). Por tanto, prestar atención a factores como el precio y la calidad de los productos son vitales para poder competir con productores de madera a gran escala como Chile

y con productos sustitutos continúan ejerciendo una fuerte presión al uso de madera local.

Propuesta

Mueblerías: Este segmento es el que ofrece un mayor valor agregado a la madera, por lo que al igual que las instituciones públicas y el sector construcción, es clave para promover el uso de este recurso en el país. Sin embargo, como lo evidencia Solera (2014) en su estudio este segmento es poco diversificado e innovador, y con pocos controles de calidad, por lo que las mueblerías compiten entre ellas mismas principalmente por precio. Debido a esta situación, se propone actualizar los procesos de producción para optimizar la fabricación de muebles. Es importante que instituciones como la ONF, el MINAE, el ICOMADERA, el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) y las universidades públicas brinden capacitaciones y asesorías sobre nuevos procesos y tendencias en la producción de muebles, así como nuevos productos, en los que se puedan reducir costos y diversificar la oferta según los requerimientos de la sociedad actual. Es necesario apoyar a estas empresas, en su mayoría pequeñas y medianas (PYMES), durante por lo menos cinco años.

Otra acción que se propone para este segmento es utilizar madera local como primera opción para la fabricación de los productos y así aumentar la demanda de este recurso. Esto se podría lograr con estándares de calidad, precios justos y con una integración horizontal con los productores. De esta manera se propone fortalecer durante cinco años la cadena de valor local generando beneficios mutuos para productores y mueblerías.

Por último, se propone robustecer el adiestramiento de procesos de preservación y tratamiento en aquellas especies donde sea competitivo hacerlo. Además, una mayor socialización y uso de las normas de calidad recientemente establecidas en el país, serán necesarias para que tanto las mueblerías, como los dueños de depósitos o aserraderos, permitan mantener y mejorar la calidad de la madera local. Esto se puede lograr a través del acompañamiento cercano y accesible por parte de organizaciones de base forestal, institutos, la academia, y otros actores del sector forestal.

Construcción: El segmento de la construcción presenta un gran potencial para la reactivación del uso de la madera en el país. Sin embargo, según los resultados obtenidos, el uso de este material en este segmento es muy bajo, principalmente porque los ingenieros y arquitectos tienen poco conocimiento acerca de este material. Debido a ello, una de las acciones propuestas para este sector es incluir en los planes de estudio de las carreras afines, temas específicos sobre el uso de la madera en la construcción, con el objetivo de mostrar a la madera no solamente como una materia prima ambientalmente

preferible, sino además, con características ingenieriles óptimas para la construcción, ayudando a derribar mitos acerca de su durabilidad, precio, calidad y otros.

La integración de cursos específicos sobre el uso de la madera puede demorar más tiempo, ya que requiere de una reestructuración y aprobación de planes de estudio en carreras, por lo que se consideran tres años como mínimo. Sin embargo, se propone empezar introduciendo temas sobre la madera en cursos como “Estructuras de acero y madera” y “Sistemas de cimentación y soporte”, por ejemplo, según el plan de estudio de la carrera de arquitectura en la Universidad de Costa Rica.

Una segunda acción propuesta acá es brindar capacitaciones, charlas y demostraciones a personas del segmento de la construcción en temas específicos de la madera como material constructivo, donde se provea información sobre las especies existentes en el mercado, principalmente locales, tecnologías de la madera, y técnicas y procedimientos para optimizar su uso y mejorar su calidad. Se propone que las universidades públicas, la ONF, el ICOMADERA y el CFIA trabajen en conjunto para llevar a cabo esta acción a un plazo de un año.

Instituciones públicas: Aunque el sector privado figura como el principal demandante de la madera (Santamaría, 2015), lo cierto es que las instituciones públicas tienen el potencial de ser los máximos compradores de la madera en Costa Rica, por tanto, una de las acciones a tomar en cuenta para este sector es aplicación de normativas que promueven un mayor uso de la madera producida localmente, ya sea para la construcción o la compra de muebles. Según datos del Sistema Integrado de la Actividad Contractual (SIAC), para el año 2015 las mayores compras de madera con fondos públicos en Costa Rica fueron realizadas por la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), el Banco Nacional de Costa Rica (BNCR), la Corte Suprema de Justicia, el Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT), el Ministerio de Educación Pública (MEP), la Asamblea Legislativa, las Universidades Públicas y el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA). Por tanto, la propuesta se dirige a estas entidades como punto de partida.

Mayores esfuerzos se deberían de dar por reglamentar y promocionar el uso de la madera local por encima de otros productos sustitutos o la madera importada. Recientemente se han dado pasos importantes en esta dirección. Por ejemplo, en el artículo 29 de la Ley de Gestión Integral de Residuos se autoriza a las instituciones de la Administración Pública, incluidas las municipalidades, para que promuevan la compra y la utilización de materiales reutilizables, reciclables, valorizables y biodegradables como la madera. En la segunda parte del 2017, con el relanzamiento del

Programa País Carbono Neutralidad 2.0 se le dio prioridad al uso de madera y subproductos de madera de origen nacional. Sin embargo, dichos esfuerzos limitan la obligatoriedad a las instituciones públicas a consumir madera; sin embargo, la CCSS presenta una autonomía distinta a la de otras instituciones para realizar sus compras, por lo que se podría explorar de manera pionera. La implementación de una línea de acción como esta requeriría de unos al menos unos cinco años y del seguimiento de al menos la ONF.

Como segunda acción se propone que las entidades del país, especialmente aquellas relacionadas con el área de la madera, los recursos naturales y la protección del medio ambiente, como el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), CCF, ONF, AyA, ICE, universidades públicas, entre otras, realicen campañas periódicas a personas en diferentes estratos de edad para dar a conocer los beneficios de la madera y la importancia de utilizarla como materia prima sobre otros materiales sustitutos más contaminantes e intensos en energía. Estas campañas se podrían beneficiar de charlas informativas en centros educativos, voluntariados, actividades recreativas y demostraciones. Para iniciar su ejecución se requiere de al menos un año, siempre y cuando se cuente con un presupuesto y apoyo de sus líderes.

Conclusiones

Los principales aspectos que influyen en el menor consumo de madera local son: limitaciones en precio y calidad, falta de información, y competencia con madera importada y productos sustitutos. La madera local puede presentar un precio bastante competitivo en algunos de los segmentos, en comparación con algunos materiales presenta un precio superior. Existe un alto grado de desconocimiento sobre la madera, tanto a nivel de beneficios, como a tipo de especies, precio, calidad, usos, técnicas y procedimientos, lo que genera preferencias hacia otros productos. Los materiales livianos, el hierro, el cemento, el plástico, la cerámica, la madera importada y posiblemente aquella de procedencia ilegal, son los principales competidores con la madera local.

Se propone que las mueblerías se establezcan como sistemas productivos eficientes e innovadores, donde se utilice la madera local como materia prima para dinamizar la cadena productiva en el país. Para el segmento de la construcción, se propone involucrar temas específicos sobre la utilización de la madera como material constructivo en los planes de estudios de carreras afines. Finalmente, se debe promover en las instituciones públicas del país la modificación y aplicación de normas que otorguen preferencia al uso de madera local para la construcción o en muebles.

Agradecimientos

Un agradecimiento muy especial a la Universidad de Costa Rica a través del Instituto de Investigación en Ingeniería (INII) por el apoyo logístico y financiero (Proyecto 731-B5-057), a la Universidad Nacional por su apoyo (Proyecto SIA 0521-13), a la Oficina Nacional Forestal, en especial al Ing. Sebastián Ugalde Alfaro, por su colaboración y estímulo, y a todas las personas que colaboraron de una u otra forma en la realización de este proyecto. También quisiéramos agradecer al equipo editorial de la revista y a las personas revisoras por sus oportunos comentarios, los cuales ayudaron a mejorar la versión final de este artículo.

Referencias

- Aguilar, S. 2015. Valor por el dinero en las compras públicas. Boletín de compras responsables. N° 42. CEGESTI.
- Arce Benavides, A.; Barrantes Rodríguez, A. 2006. La madera en Costa Rica: Situación Actual y perspectivas. Proyecto REFORESTA. Oficina Nacional Forestal y FONAFIFO. San José, CR. 26 p.
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. 1995. Ley de Contratación Administrativa. Ley N° 7494. La Gaceta N° 110, 8 de junio de 1995.
- Barquero, M. (2017, 02 de junio). Sector forestal perdió 9.000 empleos en últimos ocho años. En La Nación, Economía. Disponible en http://www.nacion.com/economia/agro/Sector-forestal-perdio-empleos-ultimos_0_1634036634.html
- Barrantes Rodríguez, A. 2004. Pago de servicios ambientales: su evolución de 1997 al 2004. Oficina Nacional Forestal. Heredia, CR. 30 p.
- Barrantes Rodríguez, A.; Ugalde Alfaro, S. 2017a. Balanza comercial y principales tendencias de las exportaciones e importaciones de madera y muebles de madera en Costa Rica. Heredia, CR. ONF. 31 p. Disponible en <https://www.onfcr.org/media/uploads/documents/balanza-comercial-2016.pdf>
- Barrantes Rodríguez, A.; Ugalde Alfaro, S. 2017b. Usos y aportes de la madera en Costa Rica. Estadísticas 2016. Heredia, CR. ONF. 39 p. Disponible en <https://www.onfcr.org/media/uploads/documents/informe-usos-y-aportes-2016.pdf>
- Chapela, G. 2012. Problemas y oportunidades en el mercado para las empresas sociales forestales en México. Universidad Autónoma Chapingo. México. 241 p.
- Espinoza, A. 2008. Escasez de madera en Costa Rica: Producción y demanda de madera en Costa Rica. Revista Ambientico, 180: 3-4 pp.
- FAO. 2016. Estado de los bosques del mundo 2016. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma, IT. 126 p.
- Gaupp, P. 1992. Ecology and development in the tropics. Swiss Rev. World Affairs, 42 (6): 14-19 pp.
- Hernández, I., Velasquez, I., & Villatoro, D. (2016). Explotación del Sector Forestal y su Aporte al Crecimiento Económico de Honduras en el Periodo 2000-2012. Economía y Administración, 6(1): 10-27 pp. Recuperado de <http://www.iies-unah.org/Revista/index.php/EyA/article/view/288>
- INTECO. 2017. Catálogo de normas técnicas. Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. Consultado 22 de febrero de 2017. Disponible en <http://www.inteco.or.cr/>
- Jones, J.R. 1992. Environmental issues and policies in Costa Rica: control of deforestation. Policy Studies Journal, 20 (4): 679-694 pp.
- ONF [Oficina Nacional Forestal]. 2014. Utilice la madera para preservar el planeta. Grupo Nación y Oficina Nacional Forestal. San José, CR. 32 p.
- Organización para Estudios Tropicales (OET). 2008. El abastecimiento sostenible de madera en Costa Rica. CATIE. San José, CR. 120 p.
- Pavlotzky, B. 2013. Para ayudar al ambiente, utilice madera. La Nación, Costa Rica. 8 agosto 2013. Consultado 26 de marzo 2016. Disponible en www.nacion.com/opinion/foros/ayudar-ambiente-utilice-madera_0_1358664128.html.
- Presidente de la República de Costa Rica y Ministro de Hacienda. 2006. Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa. Decreto N° 33411. La Gaceta N° 210, 2 de noviembre del 2006.
- Presidente de la República de Costa Rica y Ministro del Ambiente y Energía. 2007. Reglamento a la Ley Forestal. Decreto N° 30310-MINAE. La Gaceta N° 112, 12 de junio del 2007.
- Presidente de la República de Costa Rica y Ministro del Ambiente y Energía. 2013. Reglamento de regulación y operación del mercado doméstico de carbono. Decreto N° 37926-MINAE. La Gaceta N° 217, 11 de noviembre del 2013.
- Presidente de la República de Costa Rica y los Ministros de Hacienda, del Ambiente y Energía, de Economía, de Industria y Comercio y de Trabajo y Seguridad Social. 2015. Política de Compras Públicas Sustentables y Creación del Comité Directivo Nacional de Compras Sustentables. Decreto N° 39310-MINAE. La Gaceta N° 239, 09 de diciembre del 2015.
- Revelorio Quevedol, A. 2014. Estudio de tendencias y perspectivas del Sector Forestal en América Latina: Informe Nacional de Guatemala. FAO. Roma, IT. 82 p.
- Sader, S. A., & Joyce, A. T. 1988. Deforestation Rates and Trends in Costa Rica, 1940 to 1983. Biotropica, 20(1): 11-19 pp. <https://doi.org/10.2307/2388421>
- Sánchez-Azofeifa, G. A., Harriss, R. C., & Skole, D. L. 2001. Deforestation in Costa Rica: A Quantitative Analysis Using Remote Sensing Imagery. Biotropica, 33(3): 378-384 pp.
- Santamaría, O. 2015. Estudio de mercado de los productos madereros y sus sustitutos para mejorar las condiciones para aumentar los acervos de carbono en productos de madera de larga duración. FONAFIFO. San José, CR. 180 p.
- Serrano Montero, R.; Moya Roque, R. 2011. Procesamiento, uso y mercado de la madera en Costa Rica: aspectos históricos y análisis crítico. Revista Forestal Mesoamericana Kurú, 8 (21): 1-12 pp.
- Solera, J. 2014. Estudio sobre el estado de la industria de

transformación secundaria de la madera en la región del Valle Central Occidental. FONAFIFO. San José, CR. 48 p.

Solís Vindas, P. 2015. Diagnóstico del uso de la madera como material constructivo de viviendas en Costa Rica. Tesis Lic. San José, CR, Universidad Veritas. 179 p.

Este artículo debe citarse como:

Chavarría-Navarro, S; Molina-Murillo, S. (2018). ¿Por qué no incrementa el consumo de madera local? El caso de Costa Rica. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 15(37), 02-14. doi. 10.18845/rfmk.v15i37.3597