

Producción y comercialización de la leña y el carbón en el municipio de Tequila, Veracruz: Hacia un análisis situacional

Production and commercialization of firewood and coal in the municipality of Tequila, Veracruz: Towards a situational analysis

Verónica Morales Ríos¹ Alba Rocío Muñoz Madrid² y Julio Díaz José³

Resumen: La producción de leña y carbón vegetal es una práctica común en las comunidades indígenas de México. El presente estudio realizó un diagnóstico de la producción y comercialización de leña y carbón vegetal el municipio de Tequila, Veracruz. Se aplicó una encuesta a 244 viviendas para identificar patrones de consumo y comercialización. Los resultados indican que el consumo de leña es una actividad que satisface necesidades energéticas para las familias, mientras que la producción de carbón está orientada a la comercialización y generación de ingresos.

Abstract: Firewood and charcoal production is a common practice in the indigenous communities of Mexico. This study carried out a diagnosis of the production and commercialization of firewood and charcoal in the municipality of Tequila, Veracruz. A survey was applied to 244 dwellings to identify the consumption and trade patterns. The results indicate that the firewood is an activity that satisfies energy needs for families, while the production of charcoal is oriented toward commercialization and generation of income.

Palabras clave: Leña; carbón; comercialización

La leña y el Carbón

Se estima que la mitad de la población mundial, ubicada principalmente en zonas rurales de países en desarrollo, utiliza biomasa con diferentes intenciones entre las que destacan la cocción

¹ Maestra en antropología social, ciencias sociales y humanidades, Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, Línea de investigación: Estudios del Desarrollo Comunitario: género, innovación y sustentabilidad. Correo-e: veronica_morales_pd51@itszongolica.edu.mx

² Maestra en Ciencias Sociales, Ciencias Económico-Administrativas, Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, Línea de investigación: Estudios del Desarrollo Comunitario: género, innovación y sustentabilidad. Correo-e: alba_rocio_madrid_24@itszongolica.edu.mx

³ Doctor en Problemas Económico Agroindustriales, Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, Línea de investigación: Estudios del Desarrollo Comunitario: género, innovación y sustentabilidad. Correo-e: julioldiaz.jose@gmail.com

de alimentos, la calefacción de hogar y el calentamiento del agua. Si bien el biocombustible más utilizado es la leña, el uso del carbón es también importante en los hogares, destaca el uso y manejo de estos recursos para el autoconsumo. En México, la leña es utilizada para cocinar en fogones o dispositivos tradicionales a fuego abierto y en estufas eficientes de leña, principalmente, en localidades rurales (Díaz, 2000 y Masera, et al., 2005); se estima que el 15.6% de los hogares en México utiliza exclusivamente leña (Enigh, 2010), sin embargo, existen otros hogares donde se combinan las fuentes energéticas como el carbón y el gas LP.

La leña es un producto que se obtiene del corte o poda de árboles para ser utilizado como material combustible. El carbón es una materia sólida, ligera, negra y muy combustible que resulta de la destilación o de la combustión incompleta de la leña o de otros cuerpos orgánicos. El uso, producción y comercialización de leña y carbón son actividades de las que dependen las familias de localidades rurales, principalmente, y urbanas para abastecerse de combustible, generarse energía doméstica e ingresos.

A menudo se ha considerado que la obtención de estos subproductos maderables provoca deforestación, sin embargo, se estima que la degradación forestal es menor a la que se ha pensado ya que solo entre el 27.0 y el 34.0% de la leña que se utiliza para la producción de energía doméstica puede considerarse no sostenible, a diferencia de otras actividades como pueden ser la ganadería o la agricultura; por lo contrario, se aprecia que la leña, al ser obtenida de la colecta de árboles, ramas y arbustos muertos, promueven la conservación de los bosques y que ésta sufre los efectos de la deforestación (Arias, 1993; Masera, 1995; Masera et al., 1997).

Para Masera et al. (2010), cuantificar el consumo de leña y carbón es complicado debido a distintos motivos: i) no existen registros oficiales, o bien, algún registro confiable, ya que una parte de éste combustible proviene de la colecta realizada por los habitantes para su abastecimiento y la otra proviene del comercio informal; ii) se presentan variaciones importantes del consumo en las diferentes regiones del país dadas las condiciones climáticas que determinan la vegetación predominante o patrones culturales-culinarios y en consecuencia la disponibilidad; iii) la información disponible no permite desagregar de manera específica los usos finales de los combustibles ya que tienen multipropósitos simultáneos (cocción, calefacción y calentamiento), y iv) existe un creciente consumo paralelo en combustibles, en específico, del gas LP, mismo que no ha mermado o sustituido el uso de la leña.

En México tampoco existe una estimación sobre el número de hornos tradicionales para la producción de carbón vegetal, mientras que se reconoce que la mayor parte de los consumidores de leña se concentra en la zona centro y sur, en los estados de Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Yucatán y Veracruz (Díaz, 2000). La falta de un registro estadístico oficial ocasiona subregistro y éste en consecuencia subestima la importancia de la leña y el carbón vegetal en los hogares.

Pese a lo anterior, se cuenta con registros estimados de consumo de los combustibles. Según datos del Censo de Población de 1990, en México cerca de 16.4 millones de personas disponían de la leña y carbón como único combustible para cocinar, de ello, el 80% se obtiene por recolección y un 20% a través de la compra en mercados locales (Maserá, 1996). Sin embargo, se estima que la población que usa leña en México es de entre 22 y 25 millones de personas (Maserá et al. 2005), y la última información disponible apunta a que la población usuaria de leña es de 22.5 millones, de los cuales 16.8 millones son usuarios exclusivos de leña y 5.7 utiliza adicionalmente el gas LP. Además, se estima que la tendencia sea de una leve disminución en el consumo, no obstante, que se mantenga constante hasta el 2024.

La leña y el carbón como combustible doméstico, además de generar energía, cumplen con la importante función de formar parte de los procesos de reproducción social que fortalecen la organización comunitaria y la vida familiar. Tanto los hábitos de consumo como el volumen de combustible utilizado por los hogares se establecen por las técnicas culinarias, los estilos de vida, el contexto y están en función de las comidas realizadas por las familias durante el día y el tiempo en que el fogón o la estufa eficiente está encendida, además, dada la proximidad de la vivienda a las zonas de colecta, en el reparto de actividades domésticas suele designarse a mujeres y niños, mientras que los varones lo realizan con actividades combinadas con labores agrícolas. (Reiche, 1985; del Amo, 2002; del Amo e Yllescas, 2002; Vergara, 2002 y Arias, 2002).

El uso y manejo de este combustible en las zonas rurales es un proceso fundamental de autoconsumo y comercio del cual se encargan generalmente los hombres y mujeres, este tipo de actividad se lleva a cabo en diferentes épocas del año para ello se hace una selección de los árboles que se deberán utilizar o parte de los mismos. Las familias que se dedican a la comercialización de dicho producto mencionan que deben recolectar por cantidades llamadas

“tareas” estas pueden ser recolectadas con leña verde de la que posteriormente, se pone a secar para que en las temporadas de lluvia y frío la puedan utilizar.

El uso y manejo de la leña y carbón es un proceso selectivo cuyo impacto sobre la cobertura vegetal depende de la intensidad de colecta y abundancia del recurso. Para Quiroz-Carranza y Roger Orellana (2010) la recolección de leña y elaboración del carbón incluye tres fases: recolección, corte y utilización de árbol completo. En la recolección de las ramas de los árboles la producción de combustible es sustentable al no alterar estructura y función del bosque, pero si ésta incluye el corte de ramas verdes de los árboles, se afecta la estructura y funcionamiento de la vegetación al modificar el microclima de la selva. Finalmente, al utilizar el árbol completo ya sea para leña o carbón altera la estructura y función del bosque.

Los anteriores autores señalan que el uso y manejo de combustibles derivados del bosque como la leña, está regido por tres aspectos fundamentales: el ambiental, el social y el económico. Respecto al aspecto social la población que consume los combustibles derivados del bosque se encuentra concentra en el medio rural, el 89.0 % de la gente utiliza leña como fuente principal de energía para la preparación de alimentos, mientras que en el sector urbano sólo el 11.0 % de la población usa este energético para el mismo uso final, de acuerdo con datos de 1990 (Díaz, 2000). Como se puede observar la mayoría de los usuarios de leña y carbón la utilizan como combustible único para cocinar, pero existe una proporción cada vez mayor de usuarios mixtos, que utilizan tanto leña como gas LP, quienes por lo general utilizan la leña y el carbón como combustible principal, y el gas como combustible complementario (Berrueta et al, 2006).

El precio del carbón, en el mercado nacional, está sujeto a negociaciones consumidor-productor, es decir, los pequeños productores y el consumidor establecen contratos de precios, volumen y duración de la comercialización.

Descripción del área de estudio.

El municipio de Tequila tiene una superficie de 99.7 km², se ubica en la zona centro del estado de Veracruz, en la región denominada de las Altas Montañas entre los paralelos 18° 42' y 18° 48' de latitud norte; los meridianos 96° 57' y 97° 08' de longitud oeste; altitud entre 600 y 2,700 m. Colinda al norte con los municipios de San Andrés Tenejapan, Magdalena, Ixtaczoquitlán y Naranjal; al este con los municipios de Naranjal y Zongolica; al sur con los municipios de

Zongolica, Los Reyes y Atlahuilco; al oeste con los municipios de Atlahuilco. Se conforma por 39 localidades de las cuales solo la cabecera municipal es urbana (Sefiplan, 2016).



Figura 1. Tequila Veracruz.

Foto: Alumnas de la Ingeniería en Desarrollo Comunitario, Instituto Tecnológico Superior de Zongolica.

En 2017 habitaban 16 295 personas distribuidas en 3 607 viviendas (Inegi, 2010 y Sefiplan, 2016). El clima de la zona se clasifica como templado-húmedo extremo, presenta lluvias abundantes en verano y principios de otoño; se caracteriza por presencia de bosques en 13.3 km². Según la información censal, los ingresos municipales provienen especialmente del sector de servicios, no obstante, una de las principales actividades económicas productivas del sector primario (siembra de maíz y frijol) es utilizada para el autoconsumo (Sefiplan, 2016).

En Tequila, Veracruz, la leña y carbón se consideran como recursos indispensables para la realización de las actividades dentro de cada uno de los hogares ya que, sin éstos, no se podrían satisfacer algunas de las necesidades fisiológicas como son: alimentación e higiene.



Figura 2. Zona de estudio.

Objetivo:

Realizar un diagnóstico de la producción y comercialización de la leña y el carbón vegetal en el municipio de Tequila, Veracruz, para la implementación de proyectos y oportunidades de mercado.

Metodología:

El enfoque para la recolección y análisis de la información es cuantitativo, al iniciar la investigación el municipio de Tequila se dividió en cuatro microrregiones, fue elegida la superficie que incluyó 10 localidades ubicadas en zona de vegetación de bosque de pino y bosque mesófilo de montaña: Ocotempa, Tepecuitlapa, Xogmecatla, La Cumbre, Tolapa, Santa Cruz, Tepapalotla, Tepetlaxitla, Zacatlamanca II y Ocotla.

Se calculó una muestra por el método de muestreo simple aleatorio, con un 95% de confiabilidad siendo equivalente a 244 viviendas, a continuación, se presenta la distribución de la muestra.

El instrumento de recolección de datos incluye 76 preguntas, divididas en siete secciones:

- Sección I. Datos generales de la vivienda y sus ocupantes.
- Sección II. De los recursos naturales.

- Sección III. De la producción de leña y/o carbón.
- Sección IV. De la producción de leña.
- Sección V. De la comercialización de leña.
- Sección VI. De la producción de carbón.
- Sección VII. De la comercialización de carbón.

Cuadro 1. Distribución de la muestra.

Localidad	No. De Viviendas	Microregión	% de la población total
Ocotempa	73	AB	11%
Tepecuitlapa	69	A	10%
La Cumbre (Buena Vista)	87	A	13%
Tolapa	110	A	16%
Santa Cruz	140	A	21%
Tepapalotla	52	A	8%
Tepectlaxitla (Xochitlouacanapa)	5	A	1%
Xogmecatla	0	A	0%
Zacatlamanca II	50	A	7%
Ocotla	56	A	8%
Ocotempa	25	AB	4%
Total	667		100%

Cada cuestionario fue foliado con un código consecutivo identificando la localidad, la encuesta fue realizada en náhuatl y/o español, en la obtención de datos primarios participaron 47 estudiantes de las Ingenierías en Desarrollo Comunitario y Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico Superior de Zongolica.

La recolección de la información se realizó durante los meses de marzo y abril de 2016, durante recorridos por las mañanas para localizar a los habitantes de las comunidades, debido a que después del mediodía inician labores fuera del domicilio. Durante los recorridos realizados en las comunidades se observaron viviendas que disponían de los espacios privados y comunes

para colocar la leña y/o el carbón, por lo anterior, los cuestionarios fueron aplicados seleccionando intencionalmente aquellas viviendas donde se presumía el consumo y/o producción de los combustibles. Si la vivienda consumía leña y carbón se aplicaba el cuestionario completo, si solo se producía leña se concluía en la sección VI. La información se procesó con SPSS Statistics v.20 y Excel.



Figura 3. Trabajo de campo y recolección de datos primarios.



Figura 4. Aplicación de la encuesta.

Resultados y discusión

Los hogares de la zona estudiada son habitados en promedio por 4.7 personas, de éstas, 2.2 personas son menores a 15 años y 1.6 son mayores a 65 años. Se componen por una población

similar entre mujeres y hombres (2.4 y 2.3 respectivamente).

Los informantes reconocen que utilizan recursos naturales provenientes del bosque, la leña es el subproducto maderable de mayor uso (92.8%), además de tierra (6.3%), hongos y semillas (4.8%), y resina (1.4%). La leña es consumida en diferentes unidades de medida que son dispuestas: rollos y tareas. El 85% de los encuestados señaló que utiliza la leña para el autoconsumo, sin embargo, 19.3% especificó que es utilizada para la venta.

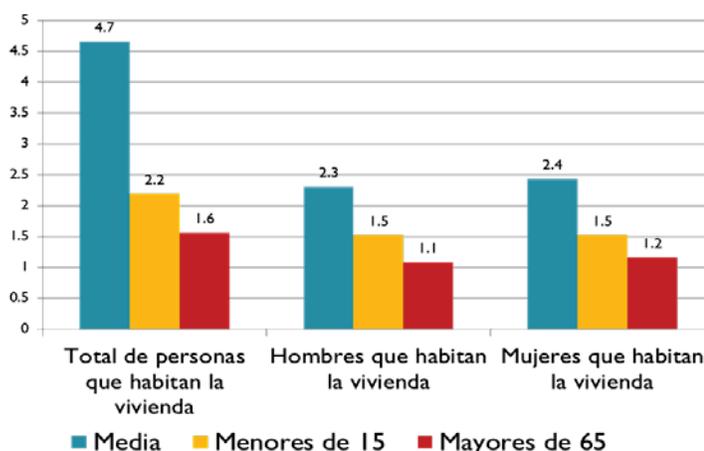
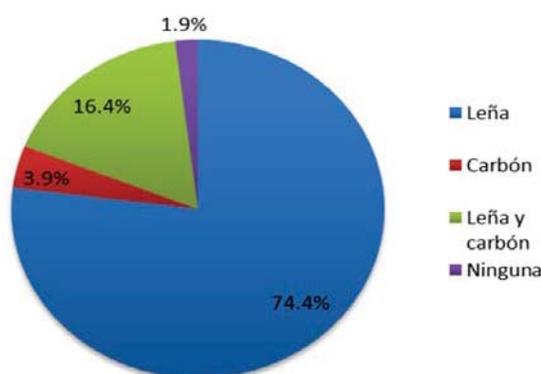


Figura 5. Composición de los hogares.



La diferencia porcentual es Sin respuesta

Figura 6. Consumo de combustible en la vivienda.

La leña y el carbón son utilizados como combustibles para satisfacer las necesidades fisiológicas de alimentación e higiene, en específico: para cocinar los alimentos, calentar el agua y la calefacción del hogar. Tres de cada cuatro viviendas ocupan la leña, cuatro de cada 100

utiliza carbón y 16.4% ambos recursos.

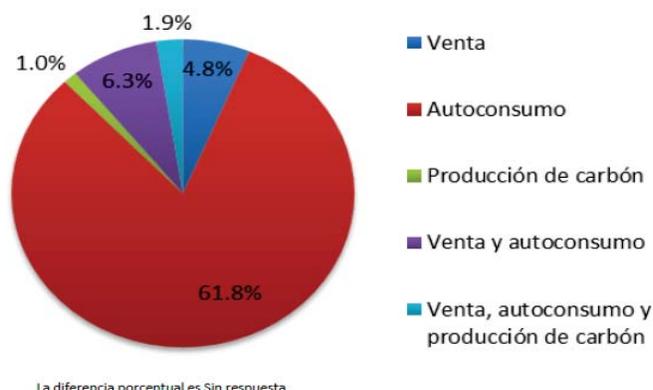


Figura 7. Uso de leña y carbón en la vivienda.

La mayoría de las viviendas utilizan el brasero para la preparación de alimentos, sin embargo, se observó que pueden ser usadas de manera simultánea el fogón y las estufas ahorradoras, complementando con el uso de gas LP.

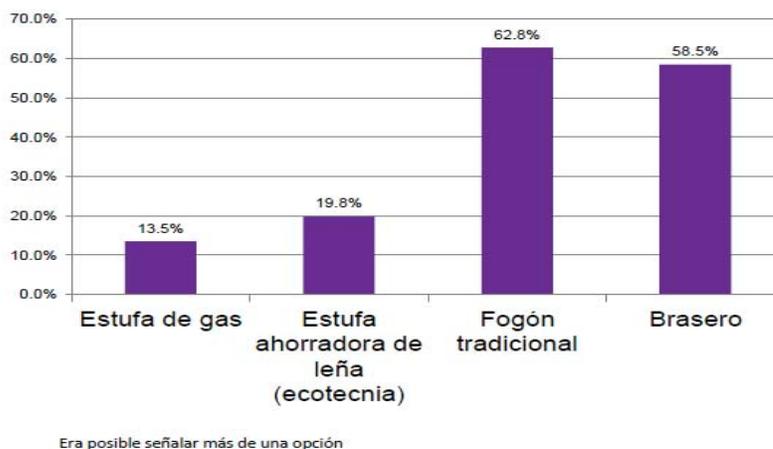


Figura 8. Dispositivos para la preparación de alimentos.

Una de cada cinco viviendas utiliza áreas comunes del bosque para abastecerse de recursos naturales, el resto señaló que realiza la colecta de recursos en los predios cercanos o en propiedad privada.

El 42.5% de la población declaró realizar actividades relacionadas con la conservación del bosque entre las que destacan la reforestación con especies como el ocote, fresno y elite; además del corte de limpieza. Sin embargo, el 51.2% refirió que solo realiza actividades de extracción, pero no de conservación, mientras que el 6.3% señaló que no tenía conocimiento de qué hacer para mejorar las condiciones del bosque.

Lo anterior puede estar relacionado con la existencia de estímulos para la conservación, en este sentido, se observó que el 43.0% de la población no recibe apoyos de ningún tipo, mientras que el 15.5% recibe algunos relacionados con capacitaciones, abono, plaguicidas y/o árboles (por parte de las autoridades de la localidad o de otros organismos no gubernamentales).

No obstante, la población en general conserva sus recursos naturales utilizando el material seco desprendido de los árboles, no talando árboles en pie, recolectando agua en temporada de lluvia y realizando podas como acciones para evitar incendios forestales.

Pese a que la selección de las viviendas encuestadas se basó en la presunción del consumo de combustibles basados en la observación, existieron ciertas resistencias a reconocer el uso de los subproductos maderables. Aun cuando en las viviendas era visible el uso de la leña y el carbón, la negativa de los habitantes era notoria. El 72.9% de las viviendas encuestadas desconocen las disposiciones legales referentes al uso de los bosques, sólo el 15.5% reconocen tener algunas nociones relacionadas con el tema.

Solo una de cada 10 viviendas indicó la existencia de grupos organizados para el cuidado del bosque como son los comités de la localidad (de agua, de barrio, social, de medio ambiente), los relacionados con programas gubernamentales (SAGARPA), o bien, algunos asociados a grupos religiosos.

De la leña recolectada, 57.5% de las viviendas la utilizan para la venta, por lo que representa una fuente del ingreso familiar, 9 viviendas señalaron producir leña y carbón, y sólo 11 señalaron producir exclusivamente carbón. Buena parte de la producción del carbón es utilizada para la venta, no obstante, algunos productores indicaron que el ingreso es utilizado para la supervivencia del hogar, reinversión, reforestación y como ingreso residual. El ingreso mensual por la venta del carbón se ubica en el rango de \$100.00 a \$1 500.00, mientras que el precio de la leña varía dependiendo del árbol, de la medida y de la ubicación de la venta.

Las ventas de los combustibles se realizan, principalmente, con consumidores de la

comunidad y en menor medida se utiliza a un intermediario foráneo para realizar la venta en los municipios aledaños. Dadas las condiciones climáticas de la zona, la lluvia representa la principal amenaza para la producción y venta de los combustibles, por lo que las posibilidades de comercialización y producción óptima se reducen a las temporadas de calor.

El manejo de combustibles derivados del bosque es una actividad familiar de autoconsumo y comercialización en diferentes épocas del año. La recolección de materiales para la leña se realiza en áreas cercanas a la vivienda, especialmente, de ramas y madera muerta, sin embargo, también se realiza el corte de árbol vivo. Los recorridos de la familia para obtener leña difieren según la localidad. Se reconoce que la recolección de leña seca es una actividad femenina y de los infantes, mientras que el corte de leña verde y la producción de carbón es una actividad exclusivamente masculina. Tanto la leña como el carbón son transportados mediante bestia y cargados en espalda.

Aunque los recorridos, las prácticas informales y la evidencia empírica reconoce a la zona como productora de carbón, la respuesta a la encuesta permitió solo el registro y ubicación de siete hornos de carbón. Para la construcción y mantenimiento de los hornos, las familias han solicitado financiamientos a entidades privadas como son las cajas de ahorro y préstamo. Entre los accidentes y riesgos de trabajo relacionados al proceso de producción destacan las quemaduras y las enfermedades respiratorias.



Figura 9. Formas de almacenar la leña en localidades del municipio de Tequila, Veracruz.

Durante la etapa de recolección de información se observó una resistencia a proporcionar información sobre el consumo, comercialización y producción de los combustibles; esto está asociado a que la colecta es realizada de manera irregular.

Los resultados respecto a la producción y comercialización de carbón señalan que las 10 localidades encuestadas no se consideran como productoras potenciales, aunque si como unidades de autoconsumo de leña y carbón porque recolectan directamente del bosque.

Es importante destacar que los datos contrastan con información del municipio de Tlaquilpa, Veracruz, el cual puede alcanzar una producción anual de 99, 940 kg. de carbón (Sánchez, 2016).

Conclusiones.

Los resultados señalan que actualmente la producción de leña es una actividad de gran potencial municipal ya que las personas producen y consumen este recurso cotidianamente, en contraste la producción de carbón es de menor impacto y sólo para el consumo, los datos indican que ésta actividad incurre en una inversión mayor al construir y mantener a los hornos para la producción. Finalmente, es importante señalar que para la producción y comercialización de leña y/o carbón es necesaria la capacitación en materia de regulación y legalización de predios forestales.

Literatura citada.

- Arias, T. (2002). Disponibilidad y uso de leña en tres micro–regiones del trópico mexicano. En Del Amo, Rodríguez, S. (Coord.) *La leña: el energético rural en tres micro–regiones del sureste de México, una experiencia interactiva con la población local (79–99)*. México: Plaza y Valdez.
- Arias, T. (1993). Manejo y consumo de leña en un municipio rural de subsistencia: Alcozauca, Guerrero. (Tesis licenciatura en biología inédita). Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F.
- Berrueta S., Best B., G., I. E. Gómez M., J.E. Aguillón M., J. L. Arvizu F., R. Díaz J., R. B. y Gamiño C y V. (2006). Aplicaciones de las tecnologías bioenergéticas. En Omar Masera Cerutti (Coord.). *La Bioenergía en México, un catalizador del desarrollo sustentable* (p. 33–65). México: Comisión Nacional Forestal. Mundi–Prensa.
- Collado, R. M. (2004). *Metodología de diseño estadístico*. México: Universidad Veracruzana.
- De Montalembert, M.R. y J. Clément. (1983). Disponibilidad de leña en los países en desarrollo. Estudio FAO: Montes 42.

- Del Amo R., S. y P.L Yllescas H. (2002a). Diagnóstico inicial del consumo de leña. Evaluación de las Alianzas Tripartitas. En Del Amo Rodríguez., S. (Coord.) La leña: el energético rural en tres micro-regiones del sureste de México, una experiencia interactiva con la población local (33–41). México: Plaza y Valdez.
- Del Amo, R., S. (2002b). Perfil y metodología del PROAFT, A.C. como organización no gubernamental. En Del Amo Rodríguez, S. (Coord.) La leña: el energético rural en tres micro-regiones del sureste de México, una experiencia interactiva con la población local (21–31). México: Plaza y Valdez.
- Díaz, R. (2000) Consumo de leña en el sector residencial de México. Evolución histórica y emisiones de CO2. p 113. (Tesis posgrado) Facultad de Ingeniería, UNAM. México.
- INEGI. (2010). Consulta interactiva de datos. Censo de Población y Vivienda. Tequila, Veracruz.
- INEGI. (2010). Marco Geoestadístico Municipal.
- Masera O.R, Díaz R. y Berrueta V. (2005) Programa para el uso sustentable de la leña en México: de la construcción de estufas a la apropiación de tecnología. México: CONANP.
- Masera, O. R., (1990). Sustainable Energy Scenarios for Rural Mexico: An Integrated Evaluation Framework for cooking Stoves. (Tesis de Maestría). Energy & Resources Group, U.C. Berkeley.
- _____ (1993b). Sustainable Fuelwood Use in Rural Mexico, Volume I: Current Patterns of Resource Use, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California Berkeley: UC.
- _____ (1995). Socioeconomic and Environmental Implications of Fuelwood use Dynamics and Fuel Switching in Rural Mexico. (Tesis de Doctorado). Energy & Resources Group, U.C. Berkeley.
- _____ (1997). Uso y Conservación de Energía en el Sector Rural: El Caso de la Leña. Documento de Trabajo No. 21. Pátzcuaro: GIRA A.C.
- Masera, O., J. Navia., T. Arias y E. Riegelhaupt. (1997a) Patrones de consumo de leña en tres micro-regiones de México: síntesis de resultados. Proyecto: FAO/MEX/TCP/4553(A): Dendroenergía para el desarrollo rural. Pátzcuaro, Michoacán.
- Masera, O., J. Navia, T. Arias, E. Riegelhaupt. (1997b). Patrones de consumo de leña en tres micro-regiones de México. Síntesis de resultados. Proyecto FAO/MEX/TCP/4553
- Masera, O., Guerrero, G., Ghilardi, A., Velázquez, A., Mas, J.F., Ordóñez, M.J., Drigo, R.,

- Trossero, M.A. (2005). Fuelwood "Hot Spots" in Mexico: A case study using WISDOMWoodfuel Integrated Supply-Demand Overview Mapping. Rome: FAO.
- Masera, O.R., T. Arias, A. Ghilardi, G. Guerrero y P. Patiño. (2010). Estudio sobre la evolución nacional del consumo de leña y carbón vegetal en México 1990-2024. México: Secretaría de Energía (SENER). Reporte Interno.
- Quiroz J. y Orellana R. (2010). Uso y manejo de leña combustible en viviendas de seis localidades de Yucatán. *Madera y Bosques* (2) 16.
- Reiche, C.E. (1985). La leña en el contexto socioeconómico de América Latina. En Salazar, R. (ed.) *Actas de los simposios sobre técnicas de la producción de leña en fincas pequeñas y recuperación de sitios degradados por medio de la silvicultura intensiva*, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (355–369). Costa Rica: Turrialba.
- SEFIPLAN. (2016). Cuadernillos municipales, Tequila, Veracruz. México: Gobierno de Veracruz.
- Vergara T., C. (2002). Talleres de sensibilización y diagnóstico sobre el uso de la leña en comunidades rurales. Del Amo, Rodríguez, S. (Coord.) *La leña: el energético rural en tres micro-regiones del sureste de México, una experiencia interactiva con la población local* (55–77). México: Plaza y Valdez.
- Vinha Zanuncio, A. J. (2014). Extractives and energetic properties of wood and charcoal. *Árvore*, Viçosa-MG, (38), 369-374.