

## ETNOBOTÁNICO DE LA ILAMA (*Annona diversifolia* SAFF) EN EL MUNICIPIO JUAN R. ESCUDERO, GUERRERO, MÉXICO

Rafael Monroy<sup>1</sup>, Claudia Garduño-Pizaña<sup>1</sup>, Hortensia Colín<sup>1</sup>,  
Columba Monroy-Ortíz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cuerpo Académico de Manejo Integrado de Recursos. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos. CP 62209.

Correo-e: tepolito68@hotmail.com

Tel 777 2 29 70 29.

\*Autor para correspondencia

---

### RESUMEN

La familia Annonaceae incluye especies de importancia etnobotánica y económica, destaca la ilama (*Annona diversifolia* Saff.), cuya distribución es exclusiva para Mesoamérica. Los estudios sobre esta especie se han enfocado al mejoramiento genético, eficacia en el tratamiento de la epilepsia y su efecto insecticida. El presente se realizó para reunir información sobre su manejo y uso tradicional en el municipio Juan R. Escudero, Guerrero, México. Área seleccionada a partir de muestreos de procedencia en mercados de los estados de Morelos y Guerrero. Se aplicaron entrevistas abiertas, cuestionarios etnobotánicos y se hicieron recorridos de campo guiados. Los habitantes diferencian tres tipos de frutos de la ilama, 10 categorías de uso cuya frecuencia de mención varía con la edad de los

informantes, destacan los usos alimentario, energético, cerco vivo y múltiple. La ilama silvestre se distribuye en la selva baja caducifolia, cuya estructura y composición ha sido conformada históricamente por los campesinos e indígenas de origen náhuatl. La ilama destinada al autoabasto se colecta en el monte. Sin embargo, su incorporación al mercado regional ha inducido su cultivo en los potreros y su tolerancia en los huertos de traspatio, con dos efectos uno, aumentan los ingresos y dos, se alienta su conservación.

**Palabras clave:** *Annona diversifolia* Saff., conservación, manejo, comercialización.

### ABSTRACT

Annonaceae family include important species, one is the ilama (*Annona diversifolia* Saff) distributed in Mesoamerica. Studies about ilama have been done about its genetic improvement, its efficiency in

epilepsy treatment and its insecticide effect. This investigation about its traditional use and management, was made in municipality Juan R. Escudero Guerrero, Mexico, in order to obtain information about ilama's traditional use and management. The study area was selected after searching in markets located in the state of Morelos and Guerrero. Open interviews were done, questionnaires were applied and guided visits were made. Ilama is distributed in the dry seasonal forest which has been structured in part by peasants and nahuatl indigenous people. Traditional knowledge about ilama is showed by local people who distinguish tree kinds of fruits which are used in a multiple way. Ten kinds of uses were found; its frequency of citation is related with the people's age. Ilama's main uses are food, fuel and as a live fence. Ilamas consumed at home are collected in the forest, a practice of forestry management. The fruits commercialized are grown in the pastureland. As a result, the income gained with the sell of ilama has risen and preservation of this specie.

**Key words:** *ethnobotanic, conservation, management, commercialization.*

## INTRODUCCIÓN

Las especies de la familia Annonaceae han sido cultivadas por los indígenas mesoamericanos desde la época prehispánica (Ballesteros *et al.*, 2006). El género *Annona* incluye tres especies de valor comercial: la guanábana *Annona muricata* L., la anona *Annona squamosa* L. y la chirimoya *Annona cherimola* Mill.

Además de la ilama *Annona diversifolia* Saff. utilizada como insecticida (Luna *et al.*, 2002) y medicinal en el tratamiento de la epilepsia (González-Trujano *et al.*, 2001). Este árbol es un componente primario de la selva baja caducifolia, sus requerimientos de agua y nutrimentos son mínimos y por tanto, es útil para la restauración del paisaje, flora y

fauna locales, considerando los factores de la productividad como el relieve, la cantidad de sombra y la disponibilidad de agua.

El presente trabajo reúne un conjunto de saberes y prácticas tradicionales que responden la pregunta ¿Cuál es el estado actual del conocimiento que sustenta el uso y manejo tradicional de *A. diversifolia* en el Municipio Juan R. Escudero, Guerrero? Se parte del supuesto de que el conocimiento tradicional de la ilama se expresa en sus formas de uso y manejo. En consecuencia, el objetivo fue determinar el estado actual del conocimiento sobre el uso y manejo tradicional de la ilama.

El marco conceptual se basa en la cultura como el conocimiento acumulado por los campesinos e indígenas (Marroquín y Segura, 2003), que se transmite de generación en generación por medio de prácticas, valores y costumbres. Sintetizada en el conocimiento tradicional, delineado por las condiciones sociales y geográficas que se orienta a través de estrategias de uso, de los recursos (Luna-Morales, 2002).

Dicho conocimiento conserva un repertorio de técnicas para la conservación y manejo sustentable, así como nuevos recursos genéticos y por tanto, es una estrategia de sobrevivencia ante el deterioro ambiental.

En ese contexto, los campesinos e indígenas han contribuido con formas de apropiación de la naturaleza. Practican el uso múltiple, la complementariedad ecológica, obteniendo una variedad de productos de los ecosistemas que garantizan la subsistencia y un ingreso económico eventual, respetando los límites naturales.

El argumento del estudio de las prácticas tradicionales que preservan la biodiversidad porque son fuentes de mitigación de la degradación ambiental causada por el modelo económico (Crivos

*et al.*, 2002), es útil cuando resulta de los vínculos entre informantes y académicos (Monroy y Colín, 1999).

En este trabajo, se combinan técnicas de ecología con etnobiología (Hernández-X, 1985), porque los estudios etnobotánicos documentan los aportes de los grupos indígenas y campesinos en Mesoamérica que a través de su conocimiento y manejo tradicional de especies alimentarias como las calabazas, rescatan el significado en la cotidianidad de los pueblos del área (Lira, 2004).

Otros estudios integran además, del uso alimentario, la importancia económica de especies por ejemplo de palmas (Quero, 2004). En el ámbito mundial también existen trabajos que documentan las contribuciones de los grupos sociales originarios no solo en el manejo individual de especies útiles sino organizadas en unidades productivas como huertos familiares en Brasil (Heckler, 2004). Así, el conocimiento, manejo y uso de productos alimentarios con importancia ambiental y cultural representan una alternativa económica frente a la tendencia global.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El trabajo etnobotánico, se realizó por medio de exploraciones en cuatro mercados para escoger el área de estudio, dos en Morelos y dos en Guerrero. Una vez seleccionado el municipio Juan R. Escudero, Guerrero, con base en la presencia de la especie y campesinos que manejan la especie a los que se denominan ilameros.

Los ámbitos del estudio fueron tres: uno, la selva baja caducifolia porque aporta productos maderables, no maderables y servicios ambientales que regulan los patrones del clima y la captura de bióxido de carbono.

El segundo, fue el de los agroecosistemas o los huertos familiares, que proporcionan innumerables beneficios a los dueños (Gispert *et al.*, 1993). En los huertos frutícolas tradicionales se manejan especies nativas, como la ilama, que tienen diferentes formas de vida (hierbas, arbustos, bejucos y epifitas) y proporcionan diversos satisfactores: sombra, leña, flores, frutos, semillas y forraje (Ballesteros *et al.*, 2006).

El tercero, fue el agroecosistema silvopastoril, caracterizado por el aprovechamiento ganadero, una práctica antigua, que incorpora árboles útiles, como la ilama, a los potreros (Leakey, 1999).

Estas formas de manejo conservan los recursos (Leff, 2006) y constituyen un ejemplo de la mitigación de los problemas socioeconómicos y la pérdida de la diversidad biológica, ecológica y cultural, los tres se describieron ecológicamente. Se aplicaron veinte entrevistas abiertas a los ilameros, es decir quienes manejan y comercializan la ilama. Además, dichos "especialistas" guiaron al equipo de trabajo en siete recorridos de campo.

Complementariamente se aplicaron 61 cuestionarios en 11 localidades del municipio a informantes distribuidos en tres grupos de edad: 15 a 30, 31 a 40 y 41 a 61 años, respectivamente. Los indicadores de uso (agrupados en categorías de uso) y manejo tradicional de la ilama empleados en los cuestionarios fueron: nombre(s) vernáculo(s), denominación de los fenotipos (color) de la especie y los criterios de diferenciación y preferencia por color, el período de floración y la fructificación porque define el periodo de comercialización, la productividad, la productividad con respecto a las edades del árbol y las categorías de uso (Martínez *et al.*, 1995).

La indagación de las prácticas de manejo aportó información la intensidad de manejo con base en propagación,

suministro de sombra, riego, eliminación de malezas, podas, formación de cajetes, el tratamiento de plagas, la colecta de frutos y su manejo post cosecha (Casas, 2001); las formas de comercialización, el destino de la producción referida al mercado si es local, regional o nacional, la unidad de venta si por pieza u otra y la cotización de la fruta.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La exploración etnobotánica en mercados permitió ubicar dos regiones productoras de ilama, Xalitla y el municipio de Juan R. Escudero, siendo esta última donde se estudió el conocimiento tradicional sobre el uso y manejo tradicional de dicha especie.

El conocimiento tradicional sobre los nombres vernáculos, los fenotipos presentes, sus características y las diferentes categorías de uso, se obtuvo a partir del total de encuestados. Por el contrario, las preguntas referentes a la floración, la fructificación, la productividad, las áreas de aprovechamiento, las actividades de manejo, así como la comercialización fueron contestadas solo por los ilameros.

**Nombres vernáculos y diferenciación con base en el color.** Ilama fue el nombre vernáculo de mayor frecuencia, porque el 100% de los informantes conoce así a *Annona diversifolia*, el 32% la llama anona y el 6.5% chirimoya. De acuerdo con (Martínez, 1979), ilama deriva del vocablo náhuatl ilamatzapotl, usado en el estado de Guerrero, México.

El 21.3% de los informantes conoce ilamas de tres colores: la morada, la blanca y la rosa; el 67.2% de dos, la morada y la blanca; el 6.6% de dos, la blanca y la rosa; el de 4.9% dos, la morada y la rosa. Cabe señalar que las ilamas de color morado son las de mayor abundancia en la región,

mientras que la de color rosa son las más escasas.

Indicadores de preferencia. La ilama morada se distingue de la rosa y de la blanca porque es mencionada por el mayor número de informantes en cuanto a sus características de preferencia por su sabor (65.6%), tamaño (19.7%) y color (16%).

Además, para el caso de la ilama morada, 9 de los 10 indicadores de preferencia son señalados (Cuadro 1).

La caracterización local del tipo de ilama morada como el de mayor consumo está relacionada con su preferencia para autoabasto, mientras que el tamaño, el color y el sabor del fruto determinan su comercialización.

El mayor conocimiento de los diez indicadores de preferencia de la ilama se concentra en la relación del sabor con el color, esto no coincide con lo señalado por (Chávez, 1997) para Tejupilco, Estado de México, donde la preferencia no está asociada al color.

**Floración y fructificación.** Con base en nuestras observaciones, la floración de la ilama se presentó de mediados de mayo a inicios de junio, la fructificación ocurrió a finales de septiembre y principios de octubre. Ambos periodos son cortos, ya que sólo comprenden dos o tres semanas. El 65.6% de entrevistados considera que la floración se presenta entre los meses de julio y septiembre, el 6.4% mencionó que la floración ocurre entre los meses de marzo y junio; ésta última afirmación coincide con lo observado en campo. Respecto a la fructificación, el 70.5% de los informantes opinó que se presenta de octubre a noviembre y el 21.3% de agosto a septiembre, mientras que en campo se registró en los meses de septiembre y octubre.

Es importante mencionar que la proporción de informantes que no conocían

la fecha de floración fue mayor (9.8%) que la de aquellos que desconocían el período de fructificación (3.2%).

Las épocas de floración y fructificación registradas en el presente documento coinciden con la época tardía mencionada por (Chávez, 1997), quien señala dos épocas de floración en Tejupilco.

La mayoría de los informantes reconocen el efecto de las lluvias y del relieve sobre el inicio y la duración del periodo de floración de la ilama. Además, reconocen con mayor precisión el periodo de fructificación debido probablemente al valor de uso y de cambio del fruto.

**Productividad.** El 42.6% de los encuestados mencionó que cada árbol de ilama produce de 10 a 44 frutos, para el 57.4% produce de 45 a 79 frutos. Una menor proporción de encuestados afirmó

que un árbol produce más de 100 frutos. En los recorridos se observó la permanencia en el árbol de 30 a 45 frutos después de la cosecha. El conocimiento tradicional de la productividad relacionada a la edad del árbol, corresponde con lo mencionado por (Morton, 1987), quien señala que los árboles producen entre diez y cien frutos, según su edad. En tanto (Chávez, 1997) señala que un árbol produce de 200 a 300 frutos.

**Categorías de uso.** Se registraron diez categorías de uso de la ilama, sobresalen la alimentaria y la energética (leña). (Chávez, 1997) menciona tres categorías, la alimentaria, la energética y la de cerca viva. Las dos primeras son las de mayor frecuencia en el presente trabajo, la tercera es menos frecuente en comparación al uso de la ilama como sombra, para obtener postes y como planta medicinal.

Cuadro 1. Indicadores de preferencia para cada fenotipo.

Indicadores de preferencia	% de informantes		
	Tipo de ilama		
	Morada	Rosa	Blanca
Características del fruto			
Sabor (dulce)	65.6	11.5	3.3
Tamaño	19.7		
Color	16.0	3.3	
Pulpa	1.6		
Jugosa		1.6	
Fina	3.3		
Tarda más	1.6	3.3	
Disponibilidad y Propagación			
Fácil de propagar	1.6		
Es más escasa	3.3		
Importancia económica			
Mejor venta	4.5		1.6
Total de indicadores	9	4	2

El uso múltiple de la ilama está representado por las diez categorías registradas en el Municipio Juan R. Escudero y por la utilización de seis de sus estructuras vegetales (Cuadro 2). El uso múltiple sintetiza el conocimiento y la capacidad de la sociedad para obtener productos y servicios que contribuyen a solucionar diversos problemas socioambientales (Monroy y Colín, 2004).

En las tres clases de edad de los informantes se reconocieron ocho categorías de uso. El uso de envoltura no fue mencionado en el grupo de informantes correspondientes a la primera clase de edad. El uso como columpio es reconocido entre los informantes de 15 a 30 años, el uso ornamental sólo es mencionado por informantes de 41 a 61 años (Cuadro 3).

Los tres grupos de edades conocen usos diferentes debido al dinamismo cultural con el que cada uno de estos hace frente a las condiciones socioeconómicas y culturales de su tiempo, probablemente los jóvenes no poseen las habilidades tradicionales de sus antecesores debido a su transculturización y a la introducción de especies foráneas.

**Intensificación del manejo de la ilama.** El manejo de la ilama se presenta en las áreas de su distribución: el monte (selva baja caducifolia), los huertos familiares y los potreros.

El 34.4% de los ilameros aprovechan los árboles ubicados en el monte, el 21% en sus potreros, el 34.8 % en sus huertos y el 9.8% en dos de estas áreas.

La intensificación en el manejo de la ilama ha resultado en un gradiente relacionado con el lugar de colecta. En el medio natural los frutos son colectados de la vegetación primaria y secundaria, mientras que, en los agroecosistemas (huertos y potreros) la ilama es tolerada, inducida y protegida, a través de diferentes actividades dirigidas a mejorar su productividad, como es el caso de la

propagación por semilla, en ningún caso se usan agroquímicos.

De hecho, la importancia económica de la ilama ha conducido a los campesinos a cultivarla en los potreros donde se obtienen satisfactores como la sombra, la cerca viva y los postes. Así es como en el manejo silvopastoril de los potreros se combinan dos actividades económicas, la frutícola y la ganadera, (Barrera, 1992).

Estas formas de manejo disminuyen la presión por la recolección de frutos provocada en el ambiente natural y han permitido que los huertos conserven su estructura y composición habitual, evitando su transformación en monoespecíficos. Además, la reforestación con ilama disminuye la erosión eólica e hídrica, regula los cambios de temperatura, incorpora materia orgánica al suelo e incrementa la captura de bióxido de carbono.

La diversificación de las actividades debido a las interacciones económicas, sociales y ecológicas de los sistemas agroforestales se han demostrado con anterioridad (Montoya *et al.*, 2002), con estos resultados se refuerza la necesidad de considerarla como alternativa hacia el desarrollo comunitario sustentable.

**Propagación y plantación.** En el monte, la ilama no recibe manejo para la propagación; mientras que, en los huertos tradicionales y en los potreros, su propagación se realiza mediante dos técnicas: la siembra y el uso de frutos. Las semillas se colectan, se secan, se guardan y se siembran de forma directa al siguiente año en los sitios elegidos, o se usan almácigos para transplantarse. En los potreros se entierra el fruto para asegurar que germine al menos una de las semillas.

La mujer siembra la ilama dentro del huerto o en almácigos produciendo plántulas que son transplantadas por el jefe de la casa en los potreros a una distancia de 4 x 6 m entre cada árbol, separación que coincide con lo

Cuadro 2. Categorías de uso, porcentaje y formas de uso.

Categoría de uso	Porcentaje	Parte usada y forma de uso
Alimentario	100.00	El fruto en fresco, jugos o agua fresca
Combustible	26.20	Las ramas y el tallo secos
Sombra	19.70	Follaje
Postes	13.10	El tallo en cercas y casas habitación
Medicinal	8.20	Las hojas para curar heridas y el dolor de cabeza. La flor alivia el dolor de oído
Cerco vivo	6.50	El árbol en los potreros y huertos
Condimento	1.64	Las hojas en el pozole y los frijoles
Columpios	1.64	Troncos y ramas
Envoltura	1.64	Hojas
Ornamental	1.64	Flores

Cuadro 3. Relación categorías de uso clases de edad

Tipo	Uso Situación	Clase de edad (años)		
		15-30	31-40	41-61
Comestible	vigente	▲	▲	▲
Energético	vigente	▲	▲	▲
Sombra	vigente	▲	▲	▲
Postes	vigente	▲	▲	▲
Medicinal	vigente	▲	▲	▲
Cerca viva	vigente	▲	▲	▲
Condimento	adquisición reciente	▲	▲	
Columpio	adquisición reciente	▲		
Envoltura	perdido		▲	▲
Ornamental	perdido			▲
Número total de usos		10	8	8

† ▲ indica presencia del uso en el grupo de edad

sugerido técnicamente para la propagación de ésta especie. Algunos trabajos mencionan ventajas en la reproducción de la ilama por injerto e incluso sugieren utilizar otras especies del género *Annona* L. como patrón (Cruz, 2002).

Debido a que la ilama se desarrolla en sitios expuestos a la radiación solar, las plántulas que se desarrollan en los frutos enterrados se transplantan a una distancia de cinco o seis metros entre planta y planta, lejos de la sombra.

Las ramas secas de la ilama se eliminan porque los ilameros sostienen que ocasionan la muerte del árbol. El árbol no requiere de riego, pero cuando se aplica amplía el período de fructificación y aumenta el número de frutos, mejora el tamaño y la "jugosidad"; término empleado en el área de estudio para explicar que un fruto produce abundante jugo. Por eso, los campesinos hacen un borde (cajete) alrededor del árbol con el fin de retener el agua. Si bien no se han presentado plagas, las ardillas ocasionan pérdidas en la producción. Los campesinos están conscientes de que dichos mamíferos son dispersores de las semillas de las ilamas.

**Manejo del fruto.** Los campesinos cosechan los frutos hasta que "se abran", es decir, para ellos este es el indicador de maduración de la ilama; ya que en caso contrario, el fruto no madura o cambia de sabor. También han observado que los frutos se abren en dos momentos del día, el primero a las doce de la noche y el segundo a las doce del día. La colecta se realiza en la madrugada y alrededor de las dos o tres de la tarde para prevenir el robo de los frutos y evitar que se desprendan del árbol.

El fruto permanece en buen estado alrededor de cinco o seis días por lo que los campesinos han optado por refrigerarlos para alargar su vigencia hasta diez días o más.

**Comercialización.** La importancia comercial de la ilama radica en su fruto, el 54.11% de lo colectado se destina a la venta y el 45.89% al autoabasto. Los ilameros realizan acuerdos para apartar las cosechas que comercializan directamente en los mercados locales y regionales de Guerrero e indirectamente en México y Morelos. La venta es por pieza cuyo valor está en función del tamaño oscilando de tres a \$20.00 pesos. También se puede realizar por carretillas, el costo está en función del número y el tamaño de los frutos. El aporte económico promedio anual derivado de la venta de frutos de ilama es de \$3,500.00, cifra estimada con base en el número de frutos por árbol y su costo promedio en el mercado. Considerando que en un potrero se encuentran alrededor de diez árboles con 50 frutos cada uno, a un costo de \$7.00 cada fruto.

La comercialización es una actividad económica secundaria vinculada a la demanda del fruto en los mercados (Chávez, 1997), local y regional, que ilustra la capacidad de ajuste de la sociedad campesina por medio de su conocimiento para crear alternativas económicas. Dicho conocimiento regula la intensidad de manejo, porque los costos de los insumos se reducen a los equivalentes de los jornales que invierten en la cosecha y la venta.

El supuesto de que el conocimiento tradicional de la ilama se expresa en sus formas de uso y manejo fue contrastado con los resultados en campo. Con referencia a otros trabajos de la especie el conocimiento sobre los nombres vernáculos, ilama fue el de mayor frecuencia, (100%) coincide con (Martínez, 1979), quien aporta el origen náhuatl *ilamatzapotl* del nombre. La diferenciación de tres colores: la morada, la blanca y la rosa no se menciona en otros autores. En este caso, la concentración del 67.2% en la morada y la blanca; se explica porque la de color morado es abundante, en relación con la de color rosa.

La ilama morada se distingue de la rosa y de la blanca por su preferencia por sabor (65.6%), tamaño (19.7%) y color (16%). Estos indicadores explican el consumo local y su influencia en la comercialización. La preferencia por sabor y color, difiere con lo señalado por (Chávez, 1997) para Tejupilco, Estado de México, donde la preferencia no está asociada al color.

Con base en observaciones propias, la floración de la ilama se presentó de mediados de mayo a inicios de junio, mientras que la fructificación ocurrió a finales de septiembre y principios de octubre, lo anterior, coincide con la época tardía mencionada por (Chávez, 1997) pero difiere porque señala dos épocas de floración en Tejupilco. El 65.6% de entrevistados considera que la floración se presenta entre los meses de julio y septiembre, solo el 6.4% coincide con lo observado en campo. Respecto a la fructificación, el 70.5% de los informantes opinó que se presenta de octubre a noviembre y el 21.3% de agosto a septiembre, mientras que en campo se registró en los meses de septiembre y octubre.

La mayoría de los informantes reconocen el efecto de las lluvias y del relieve sobre el inicio y la duración del periodo de floración. Sin embargo, identifican con mayor precisión el periodo de fructificación debido probablemente al valor de uso y de cambio del fruto.

El 42.6% de los encuestados mencionó que cada árbol produce de 10 a 44 frutos, para el 57.4% produce de 45 a 79 frutos. En los recorridos se observó la permanencia en el árbol de 30 a 45 frutos después de la cosecha. Este conocimiento de la productividad relacionada a la edad del árbol, corresponde con (Morton, 1987), quien señala que los árboles producen entre diez y cien frutos, pero difiere con (Chávez, 1997) quien reporta que un árbol produce de 200 a 300 frutos.

Respecto a las categorías de uso de la ilama, sobresalen la alimentaria y la energética (leña), en cambio, para (Chávez, 1997) la tercera categoría de uso es sombra, y en este cerca viva. El uso múltiple de la ilama está representado por las diez categorías registradas y por la utilización de seis de sus estructuras vegetales, y demuestra la capacidad de la sociedad para obtener productos y servicios que contribuyen a solucionar diversos problemas socioambientales (Monroy y Colín, 2004).

Las tres clases de edades de 15 a 30, 31 a 40 y 41 a 61, de los informantes reconocieron diez categorías de uso y difieren entre sí en los usos envoltura, columpio y ornamental.

La intensificación del manejo se presenta en el monte (selva baja caducifolia) el 34.4% de ilameros, los huertos familiares 30.8% y el 34.8% los potreros. En el medio natural los frutos son colectados de la vegetación primaria y secundaria, en los huertos y potreros, la ilama es tolerada, inducida, protegida, y propagada por semilla. La importancia económica ha conducido su cultivo en los potreros, donde aporta sombra y bienes como cerca viva y postes. Así se esboza el manejo silvopastoril en los potreros porque combinan dos actividades económicas, la frutícola y la ganadera (Barrera, 1992).

Su cultivo y tolerancia disminuye la recolección de frutos en el ambiente natural y permite en los huertos conservar su estructura y composición rica en especies. Colateralmente, el manejo reduce la erosión, regula los cambios de temperatura, incorpora materia orgánica al suelo e incrementa la captura de bióxido de carbono. En general, estas interacciones económicas, sociales y ecológicas de los sistemas agroforestales se han demostrado con anterioridad (Montoya *et al.*, 2002).

En los huertos tradicionales y en los potreros, su propagación implica la

colecta, secado, almacenamiento y se siembran de las semillas de forma directa o en almácigos para transplantarse. En los potreros el fruto se entierra para asegurar que germine al menos una de las semillas. La mujer ayuda en siembra en almácigos produciendo plántulas que son transplantadas en los potreros a una distancia de 4 x 6 m entre cada árbol. Otros trabajos mencionan ventajas en la propagación por injerto (Cruz, 2002).

Un indicador de madurez radica en que los frutos "se abren", de lo contrario, el fruto no madura o cambia de sabor. El fruto permanece en buen estado alrededor de cinco o seis días por lo que los refrigeran para alargar su vigencia hasta diez días.

## CONCLUSIONES

Finalmente, la comercialización del fruto alcanza el 54.11%, es por pieza cuyo precio está en función del tamaño o por carretillas, en función del número y el tamaño de los frutos, el restante 45.89% se destina para el autoabasto. El aporte económico promedio anual derivado de la venta de frutos es de \$3,500.00, estimado con base en el número de frutos por árbol y su costo promedio en el mercado. Se coincide con Chávez (1997) quien sugiere que la comercialización es una actividad económica secundaria vinculada a la demanda.

El conocimiento acumulado por los campesinos (Marroquín y Segura, 2003), se transmite de generación en generación por medio de prácticas, valores de uso y preferencia. Así las condiciones sociales y geográficas se orientan a través de estrategias de manejo de los recursos frente al deterioro ambiental y económico.

El conocimiento de los ilameros en el área de estudio confirmaron las siguientes 10 categorías de uso: alimentario, medicinal, ornamental, artesanal, juego, condimenticio, cerco vivo,

combustible, místico religioso y envoltura, incluyendo el múltiple, el nombre vernáculo ilama, para *Annona diversifolia* Saaf., los indicadores de preferencia color, tamaño y sabor, acervo por medio del cual se han integrado a la economía de la región intensificando el manejo y con ello su disponibilidad comercial.

## LITERATURA CITADA

Ballesteros, P. G., P. L. Rodríguez, R. J. de la Paz, L. L. Flores, C. F. Puche y A. L. M. Marroquín. 2006. Diversidad de las llamas (*Annona diversifolia* Saff) de la tierra caliente del Balsas, México. Proyecto Sagarpa-Sinarefila Bases para la conservación de ilama *Annona diversifolia* Saff tierra caliente del Balsas Instituto Tecnológico, Cd.

Altamirano, Guerrero. Sagarpa, Red Mexicana de Anonaceas REMA. 54 pp.

Barrera, N. 1992. La agrosilvicultura: una estrategia campesina de sobrevivencia. Ciencias. 26:53-58.

Casas, A. 2001. Silvicultura y domesticación de plantas en Mesoamérica. In: Rendón, B., S. Rebollar, J. Caballero, y A. Martínez, (eds). Plantas, cultura y sociedad. Universidad Autónoma Metropolitana, Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). México. 123-157 pp.

Chávez, E. 1997. Estudio etnobotánico de la ilama *Annona diversifolia* Saff. en Tejupilco, Estado de México. Tesis Profesional. Departamento de Fitotecnia-Universidad Autónoma de Chapingo. México. 66 pp.

Crivos, M., R. Martínez y L. Pochetino. 2002. El aporte etnográfico en estudios interdisciplinarios acerca de la relación hombre-naturaleza (comunidades Mbyá-Guaraní, Provincia de Misiones, Argentina). Etnobiología. 2:76-89.

- Cruz, E. 2002. Cultivo de anona. Centro Nacional de Tecnología. Agropecuaria y Forestal No. 7. El Salvador. 20 pp.
- Gispert, M., A. Gómez y A. Núñez. 1993. Concepto y manejo tradicional de los huertos familiares en dos bosques tropicales mexicanos. In: Leff, E. y J. Carabias, (coordinadores). Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades (CIIH)-Porrúa. pp: 575-620.
- González-Trujano, M., A. Navarrete, B. Reyes, E. Cedillo-Portugal y E. Hong. 2001. Anticonvulsant properties and bio-guided isolation of palmitate from leaves of *Annona diversifolia*. *Planta Médica*. (67):136-141.
- Heckler, S. L. 2004. Cultivating sociality: aesthetic factors in the composition and function of *Piaroa* homegardens. *Ethnobiology* 24 (2):204-232.
- Hernández-X. 1985. Apuntes para una clase de botánica económica. Xolocotzia. Universidad Autónoma de Chapingo. Tomo I. 29-36 pp.
- Leff, E. 2006. Aventuras de la epistemología ambiental/ de la articulación de la ciencia al dialogo de saberes. Siglo XXI. 140 pp
- Leakey, R. 1999. Evolución de los sistemas agroforestales. Cuadernos Pueblos y Plantas. Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Royal Botanic Gardens Kew. (5):1-2.
- Lira S. R. 2004. Cucurbitaceae: taxonomía, florística y etnobotánica. *Etnoflora Yucatanense*. Universidad Autónoma de Yucatán. 312 pp.
- Luna-Morales, C. 2002. Ciencia, conocimiento tradicional y etnobotánica. *Etnobiología*. (2):120-135.
- Luna, L., I. De la Cruz, y A. González. 2003. Actividad insecticida de *Annona diversifolia* Saff. sobre *Culex pipiens quinquefasciatus*. *Memorias del V Congreso de Etnobiología*. Asociación Etnobiológica Mexicana. Chapingo, Estado de México. 99 pp.
- Martínez, M. 1979. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México, D.F. 1220 pp.
- Martínez M., V. Evangelista, M. Mendoza, G. Morales, G. Toledo, y A. Wong. 1995. Catálogo de plantas inútiles de la Sierra Norte de Puebla, México. Cuadernos No. 27. Instituto de Biología, UNAM. México, D. F. 303 p.
- Marroquín, L. y Segura, S. 2003. Las anonáceas de interés frutícola en México. In: Espíndola, M. y M. Lara, (compiladores). Producción y manejo de frutales II. XVI Curso de Actualización Frutícola. C.I.C.T.A.M.E.X, S.C. México, D.F. 49-54 pp.
- Monroy, R. y H. Colín. 1999. La pertinencia de la etnobiología aplicada, In: Vázquez, A. (ed.). *La etnobiología en México, reflexiones y experiencias*. Sociedad Etnobiológica Mexicana. Oaxaca, México. 53-63. pp.
- Monroy, R. y H. Colín. 2004. Formas de apropiación tradicionales en el Corredor Biológico Chichinautzin, Morelos. En Monroy R. & Colín H. 2004 *Aportes Etnobiológicos: Red Regional de Recursos Bióticos (Red Bio)*. ISBN 968-878-160.6 Ed. UAEM. 21-48 pp.
- Morton, J. 1987. *Ilama*. Fruits Warm. Miami, Florida, U.S.A. 83-85 pp.
- Montoya, L., Krishnamurthy, L., Velásquez, A. y Serrano, E. 2002. Caracterización y evaluación económica del sistema agroforestal yerba mate en el sur de Brasil: un enfoque financiero de optimización y de riego, En: Krishnamurthy, L. y Uribe, M. (eds.). *Tecnología agroforestal para el*

desarrollo rural sustentable. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental No. 8. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 407-459 pp.

Quero R. H. 2004. Arecaceae: taxonomía, florística y etnobotánica. Etnoflora

Yucateca. Universidad Autónoma de Yucatán. 119 pp.

Vidal, L. 1993. La reproducción sexual y multiplicación vegetativa de las anonáceas. Universidad Veracruzana. Especialidad de Postgrado en Fruticultura Tropical. Publicación Técnica No. 3. Tuxpan, Ver. 35 pp.