

Utilización de productos forestales no madereros por pobladores que conviven en el bosque seco tropical

Use of non-timber forest products by people living in tropical dry forest

Alfredo Jiménez González¹, Félix Arturo Pincay Alcivar², Marcos Pedro Ramos Rodríguez³, Otto Francisco Mero Jalca⁴, Cesar Alberto Cabrera Verdesoto⁵

¹Dr. en Ciencias Forestales, Ecología forestal y productos forestales no madereros. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador.

Correo electrónico: alfredo.jimenez@unesum.edu.ec

²Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador.

Correo electrónico: pincaya2377@gmail.com

³Doctor en Ciencias Forestales, Carrera de Ingeniería Forestal. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. Correo electrónico: marcos.ramos@unesum.edu.ec

⁴Máster en Desarrollo Forestal Sostenible, Carrera de Ingeniería Forestal. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. Correo electrónico: otto.mero@unesum.edu.ec

⁵Máster en Desarrollo Rural, Carrera de Ingeniería Forestal. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. Correo electrónico: cesar.cabrera@unesum.edu.ec

Recibido: 5 de mayo de 2017.

Aprobado: 16 de noviembre de 2017.

RESUMEN

En el recinto Quimis, situado en la vía Jipijapa-Manta-Portoviejo, en el cantón de Jipijapa, provincia de Manabí, Ecuador, se realizó un estudio con el fin de obtener información sobre las propiedades y usos de los productos forestales no madereros (PFNM) por los pobladores del recinto Quimis. A través de entrevistas y conversatorios se arribó a la problemática de que la utilización de los productos forestales no madereros (PFNM) en la zona no conduce al manejo sostenible de los ecosistemas en la región. Mediante recorridos de campo para constatar *in situ* las potencialidades y usos más comunes de los productos no madereros del bosque

ABSTRACT

A study was carried out in the Quimis enclosure, located in the road Jipijapa - Manta - Portoviejo, in the canton of Jipijapa, province of Manabí, Ecuador, in order to obtain information about the properties and uses of Non-woods Forest Products (NWFPs) by the inhabitants of the enclosure Quimis. Based on interviews and conversations, the problem arose that the use of non-woods forest products (NWFPs) in the area does not lead to the sustainable management of ecosystems in the region. The use of the empirical method of surveys and the realization of a simple random probabilistic sampling showed that there are potentialities for the sustainable use of

seco, el empleo del método empírico de encuestas y la realización de un muestreo probabilístico aleatorio simple, se constató que existen potencialidades para el uso sostenible de los PFNM. La distancia a los sitios y la forma de extracción de PFNM en el recinto Quimis pueden estar indicando procesos empobrecedores del bosque seco tropical. Se necesitan acciones que contribuyan al aprovechamiento sostenible de los PFNM y que involucren a los actores sociales del recinto, con inclusión de género y dirigidas a dar mayor protagonismo a los jóvenes.

Palabras clave: bosque seco tropical, comercialización, etnobiología, ecosistemas frágiles, usos.

the NTFPs. The distance to the sites and the form of NTFP extraction in the Quimis enclosure may be indicating impoverishing processes of tropical dry forest. Actions are needed that contribute to the sustainable use of NTFPs that involve the social actors of the campus, including gender and aimed at giving greater prominence to the youth.

Key words: Tropical dry forest; commercialization; ethnobiology; fragile ecosystems; uses.

INTRODUCCIÓN

Dada la necesidad de acciones que prioricen la protección del territorio y la preservación de la diversidad biológica sobre la base de la conservación, basada en el levantamiento de información relacionada con los potenciales usos de los productos forestales no madereros, en lo adelante PFNM, se justifica el postulado planteado por Vieira y Scariot [2006] y Linares-Palomino [2004; 2004], de que la región costa es una zona de ocupación tradicional y desarrollo agrícola que ha provocado pérdida de la biodiversidad, reducción de la capacidad de almacenamiento de carbono, incremento de sedimentos en los ríos y fragmentación de los ecosistemas naturales.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO [2014], los productos forestales no madereros (PFNM) son bienes de origen biológico, distintos a la madera, derivados del bosque, de otras áreas forestales y de los árboles fuera de los bosques. Ejemplos de PFNM son los productos utilizados como alimentos y aditivos alimentarios (semillas comestibles, hongos, frutos, fibras, especies y condimentos, aromatizantes, fauna silvestre, resinas, gomas, productos vegetales y animales utilizados con fines medicinales, cosméticos o culturales.

Para Tacón et al. [2006], aunque el grueso del uso de PFM sigue siendo doméstico, la extracción con fines comerciales está aumentando debido a su creciente demanda en mercados locales, nacionales e incluso internacionales. Por ello, es necesario realizar una caracterización de los distintos PFM de acuerdo con el ámbito de mercado y las distintas cadenas de comercialización que habitualmente se siguen hasta su venta final.

En el informe Grijalva et al. [2012], evidenciaron que, dentro de los ecosistemas descritos para Ecuador, se encuentran especies forestales de importancia económica que son aprovechadas constantemente. Según estos autores, al menos 750 especies

forestales son aprovechadas anualmente; un 48 % para obtención de productos forestales no maderables (PFNM), 45 % para productos forestales maderables (PFM) y 7 % para leña. El presente trabajo tiene el objetivo de evaluar la utilización de los PFM que realizan los pobladores del recinto Quimis en el cantón Jipijapa, provincia de Manabí, Ecuador.

MATERIALES Y METODOS

El recinto Quimis está ubicado en el km. 21 vía Jipijapa-Portoviejo- Manta; pertenece a la comuna Sancán y se encuentra dentro de la ecorregión de Bosque Seco Tropical del valle de Sancán, en el sur de Manabí, (Figura 1).

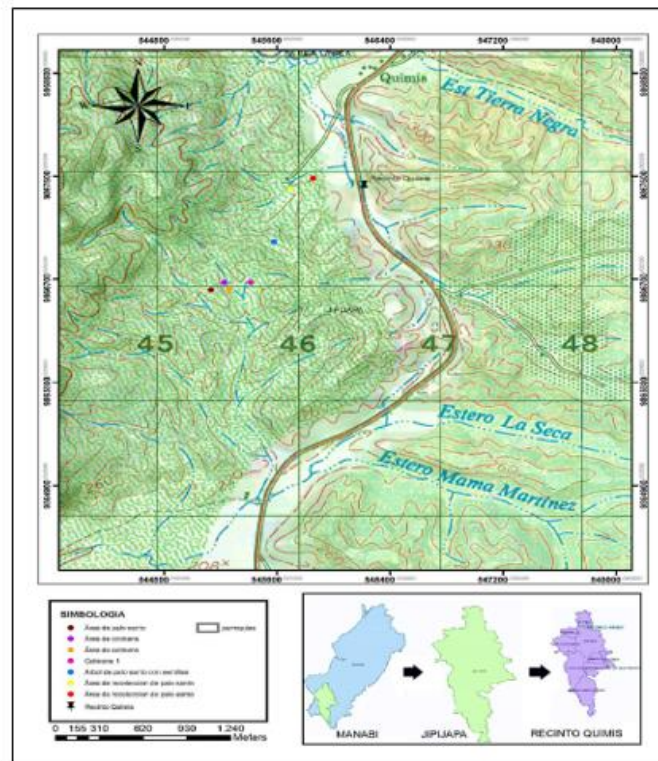


Fig. 1. Mapa del recinto Quimis, cantón Jipijapa, Manabí, Ecuador

El clima de la región costa del Ecuador depende de las corrientes marinas (Humboldt y El Niño). La zona centro-sur de la provincia de Manabí tiene un clima tropical mega-térmico seco, caracterizado por un régimen pluvial anual con valores entre 500 mm. y 1 000 mm. (Martínez, Graber y Harris, 2006). Las precipitaciones oscilan entre 355 mm. y 627 mm., con una media anual de 488,28 mm., en tanto que la temperatura se comporta con mínimas de 22,53 °C., la máxima oscila alrededor de 24,05 °C., con una media de 23,47 °C.

En relación con la vegetación, en la región predomina el bosque decíduo de tierras bajas y el bosque semidecíduo montano bajo o pie montano, descritos por Grijalva *et al.* [2012], Ministerio del Ambiente (MAE) [2012] y Sierra [1999].

Métodos

Se realizaron recorridos de campo para constatar *in situ* las potencialidades y usos más comunes de los PFNM en el área de influencia del recinto Quimis, para lo cual se solicitó el permiso respectivo al presidente de la comunidad, con vista a obtener la mayor cantidad de información.

Se utilizó el método empírico de encuestas con el apoyo de métodos etnobotánicos descritos por Aguirre [2012] y Jiménez *et al.* [2010]. La muestra fue tomada a personas que viven en áreas del recinto, situado al costado de la vía Jipijapa-Portoviejo - Manta. La encuesta se aplicó a pobladores vinculados a la extracción de

productos del bosque en el recinto Quimis entre los meses de marzo a noviembre del 2016. Teniendo en cuenta las características de esta población, se hicieron preguntas sencillas de SI y NO con un grupo de variables.

Tamaño de la muestra

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple. Este tipo de muestreo se caracteriza porque cada unidad que compone la población tiene la misma posibilidad de ser seleccionada [Pineda, Alvarado, y Canales, 1994]. Mediante conversatorios con los líderes de la comunidad se determinó que unas 77 personas se dedican a la extracción de productos forestales no madereros, lo que constituyó la población de estudio.

En total se encuestaron 72 habitantes del recinto Quimis del cantón Jipijapa, provincia de Manabí, Ecuador. Las encuestas se realizaron a personas en edades comprendidas entre 18 a 65 años.

Procedimiento estadístico

Una vez que se conoció la población vinculada con las actividades extractivas, se calculó el número de personas a encuestar en la comunidad, para lo cual se utilizó la fórmula planteada por Torres, Paz y Salazar [2006]. Según estos autores, cuando se conoce el tamaño de la población, la muestra necesaria es más pequeña y su tamaño se determina mediante la fórmula [1]:

$$n = \frac{N Z \alpha^2 x p x q}{d^2 x (N-1) + Z \alpha^2 p x q} \quad [1]$$

Dónde:

N: tamaño de la población

Z: valor de z, 1,96 para un nivel de confianza del 95 %, $\alpha = 0,05$

P= probabilidad de éxito, o proporción esperada

D= precisión (error máximo admisible en términos de proporción).

De acuerdo con Morales [2012], como la varianza de la población se desconoce, se coloca la mayor posible porque cuanto mayor sea la variabilidad hará falta una muestra mayor.

En la elaboración de la encuesta, se tuvo en cuenta los criterios de la FAO [2000]; Wong, Thornber, y Baker [2001], citado por Jiménez et al. [2010]. Dicha encuesta consta de 14 preguntas y se constituyó para indagar en la muestra algunos aspectos etnobiológicos y personales. Los aspectos personales censados en la encuesta fueron: la edad, el sexo y el nivel de escolaridad, distribuidos en siete rangos de edades, de 10 años cada uno.

Los aspectos etnobiológicos que describe la encuesta son: ¿qué PFMN utiliza del bosque?; origen de los PFMN; ¿qué usos tiene los PFMN?; ¿qué partes de la planta se aprovecha?; ¿qué partes del animal se aprovecha?; forma de uso del producto; ambiente donde crece la planta y/o animal (hábitat); ¿con qué frecuencia se dirige al bosque con la finalidad de aprovechar el PFMN?; en una escala del 1 al 5, donde el 5 es el máximo, ¿qué cantidad de PFMN aprovecha?; en una escala del 1 al 5, donde el 5 es el máximo, ¿cuál es su

percepción de abundancia de los PFMN?; formas de recolección de la planta; distancia del bosque o vegetación donde colectan los PFMN (km.); objeto de la cosecha del producto; época de recolección del producto.

El porcentaje de usos de las especies se calculó según los criterios de Aguirre, Betancourt y Geada [2014] y Molares, et al. [2009] a través de la fórmula:

$$\% \text{ de uso de una especie} = \left(\frac{f_n}{N} \right) \times 100$$

Dónde: f_n : Frecuencia absoluta de la especie y N: Número total de citaciones por parte de los encuestados.

Todo el procesamiento estadístico se realizó con el empleo del software estadístico IBM SPSS Statistics Versión 22.0 para Windows.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1, se presentan los resultados del tipo de PFMN que utilizan los pobladores del recinto Quimis del bosque en su área de acción.

Tabla 1. PFM que utilizan del bosque los pobladores del recinto Quimis, cantón Jipijapa.

	miel de abeja	polen	cera	miel agria	palo santo	N
Citaciones/frecuencia de uso por categoría	72	56	66	39	72	305
fn = % de uso de las especies de PFM	23,61	18,36	21,64	12,79	23,61	

De acuerdo con los resultados de la tabla anterior, el mayor porcentaje de uso para una especie de PFM en Quimis lo alcanzó la miel de abeja, producida por la especie *Apis mellifera* Linnaeus (Insecta: Hymenóptera: Apidae) y *Bursera graveolens* (Kunth) Triana & Planch (palo santo).

La producción de miel por insectos ha sido descrita por Aguirre [2012]. Este autor reportó un grupo de especies características del bosque seco cuyo tronco o ramas sirven de hábitat para insectos productores de miel. Estas especies poseen flores que son útiles para la producción de polen y miel debido a su larga floración, aroma o propiedades químicas, entre ellas: *Acacia macracantha*, *Terminalia valverdeae*, *Tabebuia chrysantha*, *Cordia lutea* y *Eriotheca ruizii*.

En particular, la utilización de miel de abejas se corrobora con lo descrito por Ulloa *et al.*, (2010), quienes plantearon que el desarrollo de las sociedades humanas se ha sustentado en el aprovechamiento de los recursos naturales como es el caso de la miel, la

cual se produjo mucho antes de la aparición del hombre en la tierra.

El efecto antiinflamatorio y composición química del aceite de ramas de *Bursera graveolens* en Ecuador ha sido documentado por Manzano, *et al.* [2009].

Según los encuestados en Quimis, el palo santo es sometido a un proceso de extracción de aceite, posteriormente es envasado en frascos de 10 ml. y vendido a un valor de 10,00 dólares americanos (\$) en los puestos de venta de la vía a Manta-Portoviejo. Otro de los resultados de la tabla 1 muestra que, aunque en menores porcentajes, también son usados el polen, la cera y la miel agria conocida como miel de la tierra.

En el caso del polen, este es vendido en envases de 250 ml. a un precio de 10,00 \$. Así mismo la cera es extraída y envasada en fundas plásticas, presentadas en forma de bola, a un precio de \$ 2,00 por unidad; la miel agria o miel de la tierra es presentada en envases de 250 ml. a un costo de \$ 6,00; 500 ml. a \$ 12,00.

Origen de los PFNM que utilizan los habitantes de Quimis

Este indicador reflejó que el 100 % de los entrevistados utilizan bienes de origen vegetal y animal, relacionados con los principales productos que se utilizan, según se refleja en la tabla 1, a saber: la miel de abeja y el palo santo, especie que tiene un descrito por Manzano, et al. [2009], acerca del efecto antiinflamatorio de su extracto hidroalcohólico, y constata

el uso tradicional que se le asigna a la especie en el territorio de Quimis y en Ecuador.

Usos de los PFNM en Quimis

Los usos de PFNM más frecuentes en el recinto Quimis se muestran en la tabla 2. Los alimentos y bebidas, los aceites esenciales, los medicinales, sahumerios y la miel de insectos son los de mayor demanda.

Tabla 2. Frecuencia de usos de los PFNM, en el recinto Quimis, cantón Jipijapa.

Usos	Cantidad
Alimentos y bebidas	72
Miel de insectos	72
Aceites esenciales	62
Medicinales	56
Sahumerio	42
Total	360

Partes de las plantas que utilizan para diversos fines

Las partes de las plantas que utilizan para diversos fines, han sido fundamentadas por Jiménez, et al. [2010]. Para estos autores, cuando se usa o se extrae la

planta completa, se altera la integridad del ecosistema y a mediano y largo plazo se disminuye la diversidad biológica, en tanto que se afectan las cadenas tróficas. Los resultados de la indagación sobre las partes de plantas que se utilizan en Quimis se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Partes de la planta que utilizan los pobladores encuestados del recinto Quimis.

Parte de la planta	cantidad
Raíz	45
Tallo	60
Hojas	0
Flores	0
Ramas	45
Frutos	0
Corteza	0
Planta completa	0

De acuerdo con los valores de la tabla anterior, el uso de tallos constituye el más demandado, seguido por la extracción de raíces y las ramas, respectivamente. Caso contrario reportaron Jiménez, et al. [2010], con el mayor número de encuestados que recolectaban la planta completa, seguido de la recolección de tallos y hojas. Esto corrobora lo planteado por Wong, Thornber, y Baker [2001], al referir que la utilización de herbáceas es probable que sea más sostenible que la de árboles. Para estos autores, el uso de hojas, frutos o partes del tallo es más sostenible que el de las raíces (si se dañan) o la planta completa.

Los resultados obtenidos no se corresponden con los reportados por Añazco [2006] en Ecuador, quien encontró un 27 % de PFNM como su principal fuente a las hojas; 24 % a los frutos; 11 % a las flores; 9 % a la corteza; 8 % al tallo; 6 % a las semillas; 5 % a la raíz y el restante 10% lo comparten entre la savia, los

brotos y las nueces. Según este autor, en el bosque húmedo de la Amazonía y el bosque seco de la costa, los frutos son la parte vegetal más utilizada como PFNM, en cambio, en los bosques andinos y el bosque húmedo de la costa son las hojas, a partir de lo cual se podría estar deduciendo un deterioro de la composición y estructura del bosque seco en área de Quimis.

Formas de uso de los PFNM en el recinto Quimis

Las formas de uso de los PFNM pueden variar según las condiciones sociodemográficas y culturales de las comunidades rurales. En Quimis, 60 de las 72 personas encuestadas consumen la miel de abeja, el polen, la cera, la miel agria o miel de la tierra (Figura 2) y el *B. graveolens* (palo santo) en dos formas fundamentales: crudo y preparado previamente (Figura 3).



Fig. 2. Presentación para la venta de polen, cera y miel agria, Recinto Quimis (A: Presentación para la venta de polen; B: Presentación para la venta de cera; C: Presentación para la venta de miel agria o miel de la tierra; D: puesto de venta de PFMN en la vía Jipijapa-Manta - Porto Viejo).



Fig. 3. Proceso de extracción, envasado, presentación y venta de aceite de *B. graveolens* (palo santo), Asociación de Apicultores 25 de julio del Recinto Quimis. (A: Bodega de almacenamiento de materia prima *B. graveolens*; B: Alambique para extracción de aceite de palo santo; C: Bodega de almacenamiento y envasado de aceite de palo santo; D: Presentación de 10 ml. para la venta de aceite de palo santo).

La miel de abeja es un producto que los hombres de la comunidad se encargan de recolectar y que, junto con la cera y el polen, son productos a los que se les atribuyen propiedades medicinales y que se han usado ancestralmente, en tanto que la miel agria, que se obtiene de colmenas de abejas de la tierra, es comercializada en menor escala, pero cabe resaltar que este tipo de miel posee propiedades curativas lo que le confiere valor de uso medicinal. En el caso del palo santo, este es usado desde tiempos inmemoriales como sahumerio, también para la extracción de aceites esenciales, utilizados en la medicina natural y tradicional en muchas localidades de Ecuador y otros países, aspecto que corrobora lo planteado en los trabajos desarrollados por Manzano, et al. [2009].

Ambiente donde crece la planta y/o animal (hábitat)

Los PFNM que se extraen con mayor frecuencia del bosque son: *B. graveolens*, seguido de la miel de abejas; ambos productos son recolectados de los sitios mostrados en la (figura 1).

Frecuencia de expediciones al bosque con el fin de recolectar PFNM

Las visitas de los habitantes de Quimis al bosque con el fin de recolectar PFNM oscilan desde uno hasta cinco días, en tanto que el mayor número de incursiones al bosque se registró entre uno y tres días (poco frecuente), con 54 encuestados y entre cuatro y cinco días (medianamente frecuente), solo seis encuestados.

Estos resultados pueden estar relacionados con los tipos de productos

que se extraen en Quimis, pues la miel, la cera, el polen, y el palo santo son productos que no se comercializan en poco tiempo, o sea, hay un tiempo entre la recolección y la venta, durante el cual, por ejemplo, la miel se obtiene por un proceso de centrifugación artesanal de los panales, asimismo, la cera y el polen son extraídos de manera artesanal.

El aceite de palo santo es el producto de un complejo proceso de extracción que consume energía calórica, vapor de agua, mano de obra y tiempo. Por otra parte, el también llamado aroma sagrado de palo santo ha sido utilizado en muchos pueblos de latinoamérica y del mundo como sahumerio para rituales y en las casas para ahuyentar a los mosquitos, entre otros usos.

Cantidad de PFNM que utilizan del bosque

Cuando se realizó la pregunta relacionada con la cantidad de PFNM que utilizan los habitantes de Quimis en una escala del 1 al 5, donde resultó mayor, el 5; estos respondieron con mayor énfasis en los valores 3 y 4, con 20 y 28 encuestados, respectivamente, lo que resulta interesante desde el punto de vista del extractivismo de PFNM que existe en la región.

Percepción sobre la disponibilidad de recursos no madereros del bosque

La percepción que tienen las comunidades rurales sobre la disponibilidad de recursos no madereros del bosque constituye una preocupación frente a la necesidad de, en primer lugar, lograr captar ingresos para las familias campesinas y, en segundo

lugar, la conservación y preservación de ecosistemas frágiles como lo es el bosque seco tropical del valle de Sancan donde está ubicado el recinto Quimis.

En conversatorios con líderes locales, se ha obtenido información relevante relacionada con las prácticas tradicionales del uso de la tierra en la zona de influencia de Quimis.

Para ellos, dichas prácticas han provocado la pérdida de relictos de bosque natural que, por efecto de la expansión de la frontera agrícola, proveía de flores a muchas de las colmenas que eran propiedad de los campesinos colindantes. Esta situación provocó la pérdida de especies melíferas y el deterioro de los colmenares, lo que obligó a abandonar la producción apícola.

Los efectos de la expansión de la actividad agropecuaria han sido descritos por Carricarte, et al. [2016] en una zona rural del occidente cubano. Estos autores encontraron que existen diferencias en la estructura y los patrones de diversidad del bosque estudiado como consecuencia de

las perturbaciones, con la consiguiente disminución de especies de árboles. En el caso de Quimis, estas prácticas de uso del suelo disminuyeron la producción apícola.

Formas de recolección de los PFM de origen vegetal

Las formas de recolección de los PFM de origen vegetal en el recinto Quimis resultó ser solo la parte útil de la planta, ya que en el caso de *B. graveolens* se utilizan ramas, tallos y raíces fundamentalmente. Algo muy importante de acotar y tomar en cuenta es que la *B. graveolens*, solo es recolectada cuando los individuos han muerto naturalmente y no por causas antrópicas.

Distancia entre las viviendas del recinto Quimis y el bosque

El análisis de la distancia que existe entre las viviendas de los pobladores del recinto Quimis y el bosque resalta por la dispersión en las expediciones, con valores de distancia que oscilan entre seis y 20 km (Figura 4).

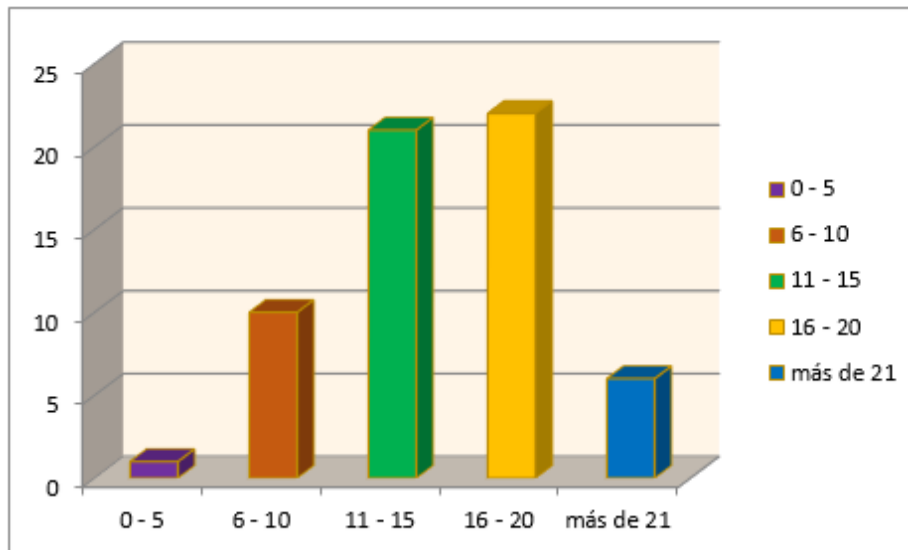


Fig. 4. Distribución de la distancia que existe en km. entre las viviendas de los pobladores del recinto Quimis y el bosque o vegetación donde colectan los PFM.

De acuerdo con los resultados de la figura anterior, los mayores valores se registraron en las expediciones que realizan a partir de los 16 km. de distancia de sus hogares. Estas distancias recorridas para recolectar PFM pueden estar indicando procesos empobrecedores de este ecosistema por la expansión de la frontera agrícola hacia el bosque (Figura 1 y 4).

Objeto de la cosecha de un PFM

El objeto de la cosecha de un PFM debe constituirse en una actividad sostenible, en tanto que puede convertirse en un negocio para algunas personas, lo que provoca la insatisfacción para los habitantes del recinto por la falta de algún producto a mediano y largo plazo.

De los 72 encuestados, 50 personas refirieron obtener PFM del bosque de la zona de influencia del recinto Quimis, con destino a la venta. Esta actividad la han venido realizando en unos puestos de venta situados en el frente de sus casas y justo en la vía a Jipijapa-Portoviejo-Manta, elemento que ha posicionado a Quimis en el mercado de la miel, derivados de miel y palo santo, fundamentalmente.

Para Chandrasekhara, Frisk y Campos [1996], la cosecha de PFM, tanto de fuentes silvestres como cultivadas, es diferente de la corta de árboles en términos del uso de herramientas y equipo, tecnología, preparativos de precosecha, tratamientos de post-cosecha y necesidad de procesamiento intermedio. Normalmente la cosecha no involucra una planta o árbol entero, sino solo partes de ellos. La naturaleza de la cosecha varía desde la recolección de nueces y hojas,

hasta el sangrado para extracción de resina/látex, cosecha de palmitos, búsqueda de miel, extracción de cera y recolección de material vegetal decorativo.

Conocimiento de la época de recolección de PFNM

El conocimiento de la época de recolección de PFNM puede ser considerado como vital para las comunidades que viven en el bosque o, del bosque, sobre todo en zonas de la costa ecuatoriana en donde la estación seca se extiende por períodos de hasta seis meses. Como dato interesante, 60 encuestados en Quimis dijeron recolectar PFNM durante todo el año.

En el recinto Quimis, los 72 encuestados respondieron que recolectan PFNM todo el año, en particular miel de abejas, polen, cera, miel agria y palo santo. Esta capacidad y necesidad de recolectar durante todo el año puede poner en riesgo la integridad de los ecosistemas y de los PFNM que se extraen de ellos. El desconocimiento de la época de máxima producción de un PFNM puede acarrear pérdida de disponibilidad de ese producto para la próxima temporada.

Propuesta de acciones para el aprovechamiento sostenible de los PFNM en el recinto Quimis, del cantón Jipijapa

A decir de Aguirre [2012], en condiciones naturales, los PFNM pueden ser manejados de manera integrada junto con la madera, aumentando así la productividad global. Su buen manejo puede ayudar a la conservación de la riqueza y variabilidad genética. A

continuación, se propone un grupo de acciones como contribución al aprovechamiento sostenible de los PFNM en el área de influencia del recinto Quimis, cantón Jipijapa, Manabí, Ecuador:

1. Ampliar el área de estudio para medir los impactos de la actividad antrópica sobre los productos forestales no madereros en otras comunidades y recintos que viven en y del ecosistema de bosque seco tropical en la región costa de Ecuador.
2. Continuar las acciones de educación ambiental participativa, proyectos comunitarios, entre otras, con los decisores estatales y los pobladores de las comunidades ubicadas en toda el área de influencia del valle de Sancán.
3. Profundizar en el estudio de otras variables socioeconómicas relacionadas con la extracción, proceso y venta de productos no madereros y sus derivados en el bosque seco tropical del recinto Quimis.
4. Implementar un sistema común para la recolección de PFNM por la gente local bajo derechos extractivos y con algún tipo de auspicio o ayuda financiera por parte del agente comprador.
5. Procurar incentivos adecuados para practicar una cosecha debidamente controlada y sostenible de PFNM en el recinto Quimis.
6. Crear las condiciones en el área de influencia del recinto Quimis para que las personas que se dedican a la extracción de PFNM tengan en cuenta los cuidados post-cosecha de estos productos, con miras a

disminuir la tasa de desperdicios en términos cuantitativos y cualitativos durante la recolección, el transporte y almacenaje.

7. Racionalizar y mejorar los sistemas y prácticas de cosecha de PFMN en el recinto Quimis, incluyendo mejores herramientas y técnicas, mejoramiento de la capacitación y habilidad, sistemas de incentivos, mecanismos institucionales, promoción de facilidades locales para procesamiento y para adición de valor y vinculación de la cosecha con el procesamiento.
8. Incentivar el empleo de la mano de obra local y eliminar intermediarios en la cosecha, transporte, procesamiento y venta de PFMN en Quimis, con énfasis en la miel de abeja y el palo santo.
9. Vincular a estudiantes y docentes de la carrera de Ingeniería Forestal, Universidad Estatal del Sur de Manabí, a través de la implementación de proyectos de autogestión comunitaria para la conservación de especies de PFMN en el área de influencia del recinto Quimis y otras zonas de la región costa del Ecuador.

Se puede concluir que:

Existen potencialidades para el uso sostenible de los PFMN en el área de influencia del recinto Quimis, en particular la miel de abeja y el palo santo.

La distancia a los sitios y la forma de extracción de PFMN en el recinto Quimis pueden estar indicando procesos empobrecedores del bosque seco tropical

en esta zona de la región costa del Ecuador.

La puesta en práctica de acciones para el aprovechamiento sostenible de los PFMN en el área de influencia del recinto Quimis constituye una necesidad para todos sus habitantes.

Agradecimientos

Los autores expresamos un especial agradecimiento a la Sra. Rocío Pincay Pivaque y a cada uno de los habitantes del recinto Quimis, quienes, de manera directa, ayudaron con sus conocimientos a la elaboración del presente trabajo de investigación. En otra instancia, agradecemos a la Universidad Estatal del Sur de Manabí, en particular a la Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura, representada por la Carrera de Ingeniería Forestal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIRRE, Z. *Guía para estudiar los PFMN. Documento para estudiantes de la Carrera de Ingeniería Forestal.* [en línea]. Loja, Ecuador, 2012 [Consultado 20 de marzo de 2017] Disponible en: http://www.academia.edu/7802645/Guia_para_estudiar_los_productos_forestales_no_maderables_de_Ecuador

AGUIRRE, Z. BETANCOURT, Y. y GEADA, G. *Productos forestales no maderables de los bosques secos del cantón Macará, Loja-Ecuador.* [en línea]. Macara, Loja, Ecuador. 2014. [Consultado 14 de febrero

de 2017]. Disponible en:
http://www.monografias.com/usuario/perfiles/zhofre_aguirre_mendoza/monografias

AÑAZCO, M. *Productos Forestales No Madereros (PFNM) en el Ecuador...una aproximación a su diversidad y usos*. [en línea]. 2006 [Consultado 01 de marzo de 2017]. Disponible en:
<http://www.lyonia.org/viewArticle.php?articleID=458>

CARRICARTE, F. et al. Efectos de la expansión de la actividad agropecuaria sobre la vegetación de ribera del río Santa Cruz, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales* [en línea]. 2016, **4**(2), 130-140. [Consultado 18 de marzo de 2017]. ISSN 2310-3469. Disponible en:
<http://cfores.upr.edu.cu/index.php/cfores/article/view/141/pdf>

CHANDRASEKHARAN, C.; FRISK, T., y CAMPOS, J. *Desarrollo de Productos Forestales No Madereros en América Latina y el Caribe*. [en línea]. Roma: DIRECCION DE PRODUCTOS FORESTALES, FAO. 1996. [Consultado 20 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-t2360s.pdf>

FAO. *¿Qué son los PFNM? Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. [en línea]. Roma, Italia. 2014 [Consultado 02 de abril de 2017]. Disponible en:
<http://www.fao.org/forestry/nwfp/6388/es/>

FAO. *Productos Forestales no Madereros. Informe principal. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la*

Alimentación. [en línea]. Roma, Italia. 2000 [Consultado 27 de febrero de 2017]. Disponible en:
<http://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y1997s/y1997s11.pdf>

GRIJALVA, J. et al. Situación de los Recursos Genéticos Forestales – Informe País Ecuador. Preparado por el Programa Nacional de Forestería del INIAP con aval del INIAP/FAO/MAE/MAGAP/MMRREE. *Documento sometido a la Comisión Forestal de la FAO-Roma, para preparación del Primer Informe sobre el Estado de los Recursos Genéticos Forestales en el Mundo*. [en línea]. Quito, Ecuador. 2012, pp.95 [Consultado 14 de febrero de 2017]. Disponible en:
http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/stories/descargas/informe_pas_rgf_ecuador_final_.pdf

JIMÉNEZ, A. et al. Productos Forestales no Madereros en la Comunidad Soroa, Sierra del Rosario. Centro Universitario Municipal San Cristóbal. Pinar del Río, Cuba. *Cuba. Revista Forestal Baracoa*, 2010, **29**(2), 83-88.

LINARES-PALOMINO, R. Los bosques tropicales estacionalmente secos: II. Fitogeografía y composición florística. *Arnoldoa* [en línea]. 2004, **11**(1), 103-138. [Consultado 21 de febrero de 2017]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/profile/Reynaldo_Linares-Palomino/publication/262102958_Los_Bosques_Tropicales_Estacionalmente_Secos_II_Fitogeografia_y_Composicion_floristica/links/5437c8050cf2027cbb20460c/Los-Bosques-Tropicales-Estacionalmente-Secos-II-Fito

LINARES-PALOMINO, R. Los bosques tropicales estacionalmente secos: I. El concepto de los bosques secos en el Perú. *Arnoldoa* [en línea]. 2004, **11**(1), 85-102. [Consultado 21 de febrero de 2017]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Reynaldo_Linares-Palomino/publication/262102957_Los_BosquesTropicales_Estacionalmente_Secos_I_El_concepto_de_los_bosques_secos_en_el_Peru/links/5437c64d0cf2027cbb20454b/Los-BosquesTropicales-Estacionalmente-Secos-I-El-

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MAE). *Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural*. [en línea]. Quito, Ecuador. 2012 [Consultado 21 de febrero de 2017]. Disponible en: http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf

MANZANO, P. et al. Efecto antiinflamatorio y composición química del aceite de ramas de *Bursera graveolens* Triana y Planch. (palo santo) de Ecuador. *Revista Cubana de Plantas Medicinales* [en línea]. 2009 **14** (3), 45-53. [Consultado 21 de febrero de 2017]. ISSN 2310-3469. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/pla/v14n3/pla07309.pdf>

MARTÍNEZ, V., GRABER, Y. y HARRIS, M. Estudios interdisciplinarios en la costa centro-sur de la provincia de Manabí (Ecuador): nuevos enfoques. *Bulletin de l'Institut français d'études andines* [En línea], 2006, **35** (3). [Consultado 1 de marzo de 2017]. DOI :

10.4000/bifea.3956. Disponible en: <http://bifea.revues.org/3956>

MOLARES, S. et al. Etnobotánica, anatomía y caracterización físico-química del aceite esencial de *Baccharis obovata* Hook. et Arn. (Asteraceae: Astereae). *Acta bot. bras* [en línea]. 2009, **23**(2), 578-589. [Consultado 16 de febrero de 2017]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Ana_Ladio/publication/262442065_Ethnobotany_anatomy_and_physicochemical_characterization_of_essential_oil_of_Baccharis_obovata_Hook_et_Arn_Asteraceae_Astereae/links/0deec52cd79cebfae1000000/Ethnobotany-anatomy-and-phys

MORALES, P. *Estadística aplicada a las Ciencias Sociales Tamaño necesario de la muestra: ¿Cuántos sujetos necesitamos?* Universidad Pontificia Comillas. [en línea] Madrid. Facultad de Humanidades Madrid, España. 2012 [Consultado 06 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%F1oMuestra.pdf>

PINEDA, E.; ALVARADO, E. y CANALES, F. *Metodología de la Investigación. Manual para el desarrollo de personal de salud*. [en línea]. Washington, D.C., E.U.A.: ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD, 1994 [Consultado 16 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://187.191.86.244/rceis/registro/Methodologia%20de%20la%20Investigacion%20Manual%20para%20el%20Desarrollo%20de%20Personal%20de%20Salud.pdf>

SIERRA, R. *Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental*. [en línea]. Quito, Ecuador. 1999 [Consultado 1 de marzo de 2017]. Disponible en: https://www.academia.edu/2081344/Propuesta_preliminar_de_un_sistema_de_clasificaci%C3%B3n_de_vegetaci%C3%B3n_para_el_Ecuador_Continental_proyecto_INEFAN_GEF-BIRF_y_EcoCiencia_Preliminary_

TACÓN, A. et al. *EL mercado de los PFM y la Conservación de los Bosques del Sur de Chile y Argentina*. [en línea]. WWF Chile, Valdivia. 2006. [Consultado 20 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://awsassets.panda.org/downloads/pfnm.pdf>

TORRES, M., PAZ, K., Y SALAZAR, F. *Tamaño de una muestra para una investigación de mercado*. [en línea]. Universidad Rafael Landívar, 2006. [Consultado 16 de febrero de 2017].

Disponible en: Guatemala. doi: http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_02_BAS02.pdf.

ULLOA, J. A. et al. La miel de abeja y su importancia. *Revista Fuente* [en línea]. 2010, **2**(4), 11-18. [Consultado 27 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/01-04/2.pdf>

VIEIRA, D. L., y SCARIOT, A. Principles of natural regeneration of tropical dry forests for restoration. *Restoration Ecology*, 2006, **14**(1), 11-20.

WONG, J. L., THORNBUR, K., y BAKER, N. Evaluación de los Recursos de Productos Forestales No Maderos. Experiencias y Principios Biométricos, (No. 13). Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2001 [Consultado 16 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-y1457s.pdf>.