

# Permanencia y transmisión del acervo botánico etnomedicinal en la Isla de Ometepe (Nicaragua)

José Antonio LÓPEZ SÁEZ

Grupo de Investigación Arqueobiología, Instituto de Historia, CCHS, CSIC  
joseantonio.lopez@cchs.csic.es

Josué PÉREZ SOTO

Instituto Nacional de Investigaciones Económicas y Sociales de Nicaragua  
josueperez1@yahoo.com

Recibido: 15 de septiembre de 2009

Aceptado: 21 de diciembre de 2009

## RESUMEN

En este estudio se documenta la utilización de plantas medicinales entre la población indígena de Tilgüe en la Isla de Ometepe en Nicaragua. El trabajo de campo incluye entrevistas estructuradas y visitas sobre el terreno. Esta investigación es importante porque es el primer estudio etnobotánico sistemático en la isla de Ometepe, una región que está experimentando grandes cambios sociales sobre una población muy aculturada, pero con muy poca documentación sobre su patrimonio etnobotánico. De acuerdo con los resultados de este estudio, se postula que, en un futuro próximo, la comunidad de Tilgüe –principalmente las mujeres– seguirá dependiendo de las plantas medicinales como fuente primaria de la salud.

**Palabras clave:** Etnobotánica medicinal, isla de Ometepe, Nicaragua.

## *Persistence and Transmission of the Medical Ethnobotany Knowledge on the Island of Ometepe (Nicaragua)*

## ABSTRACT

In this study, we document the use of medicinal plants among the indigenous population of Tilgüe on the island of Ometepe in Nicaragua. Field investigations included structured interviews and field trips. This research is important because it is the first systematic ethnobotanical study in Ometepe Island, a region undergoing tremendous changes where the people are highly acculturated, but with very little documentation of their ethnobotanical heritage. Based on the results of this study we believe that for the near future, the Tilgüe community –mainly women– will continue to rely on medicinal plants as a primary source of health care.

**Key words:** Medical ethnobotany, Ometepe Island, Nicaragua.

**Sumario:** 1. Introducción. 2. Zona de estudio. 3. Encuesta etnobotánica y muestra de estudio. 4. Métodos cuantitativos: índices etnobotánicos. 5. Consideraciones finales. 6. Referencias bibliográficas.

## 1. Introducción

La etnobotánica, disciplina holística entre la botánica y la etnología, es la ciencia que se encarga del estudio e interpretación de la historia de las plantas en las sociedades antiguas y actuales, es decir, del uso dado a los vegetales por los seres humanos desde la Prehistoria hasta la actualidad; y como disciplina científica constituye uno de los capítulos más interesantes de la antropología (Tylor 1987; Tournon 1991; Alexiades 1996), relacionándose con otros campos de investigación como la arqueología, medicina, toxicología, sociología, etc. (Hurrell 1987; Morales 1992; Pardo de Santayana y Gómez Pellón 2003; Gurib-Fakim 2006). Subdisciplina de la etnobiología, rama de la biología que, en un sentido mucho más amplio, lleva a cabo el estudio de

las interrelaciones entre los seres vivos y los elementos abióticos del paisaje (Hurrell 1987; Barnes *et al.* 2005), ambas tienen una profunda raíz etnológica con un gran componente antropológico pues su fuente de información es la tradición o acervo cultural (Morales 1992).

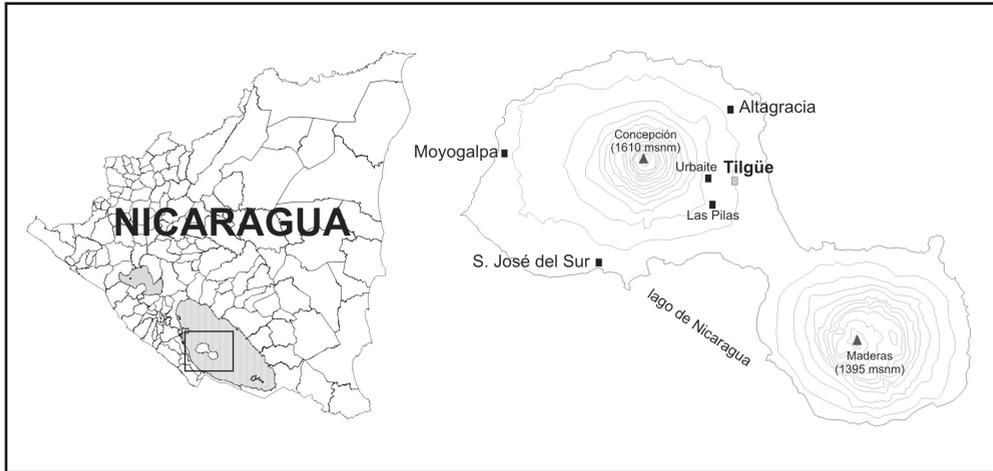
Todas las comunidades o sociedades humanas del planeta han tenido y tienen conocimientos, más o menos detallados, sobre los diversos usos, propiedades, y aplicaciones de las plantas, en todos los ámbitos de la vida y del quehacer diario. Los estudios etnobotánicos constituyen así un marco empírico perfecto para detallar el complejo mundo de las relaciones humanidad-planta, sea cual sea la dimensión que estemos considerando: antropológica, ecológica, botánica, médica, social, cultural, alimenticia, arqueológica, etc. (Ford 1978; Morales 1992; Bermúdez *et al.* 2005).

Aunque los conocimientos tradicionales de las plantas se han ido conservando de generación en generación, permitiendo el florecimiento y supervivencia de varias y dispersas culturas a lo largo de todo el planeta y de toda la historia humana, es cierto también que tales conocimientos son cada vez menores en base a la capitalización y mecanicismo de la sociedad, a la ausencia de un remanente de tradición oral padre-hijo, a la globalización, y, de igual manera, a la pérdida de hábitats y ecosistemas únicos, en los que no sólo desaparecen los bosques y con ellos sus especies animales y vegetales, sino también todo un elenco genético irrecuperable de especies vegetales potencialmente útiles al ser humano (Gurib-Fakim 2006). Actualmente, no sólo se sospecha de una pérdida progresiva de identidad cultural por parte de muchas comunidades indígenas, sino que el acervo cultural etnobotánico se pierde irremisiblemente (Carballo *et al.* 2005). La escasez de estudios etnobotánicos en Nicaragua y la importancia de éstos para el bienestar social y económico del país, dotan a este trabajo de una importancia añadida.

En su mayoría, los estudios etnobotánicos se apoyan en índices que hacen referencia tanto a las especies vegetales en sí como a los usos tradicionales de éstas. Sin embargo, apenas hay constancia de investigaciones etnobotánicas que utilicen índices basados en otros parámetros, tales como el sexo, edad, formación académica o profesión de los informantes. Quizá sean estos últimos detalles los que permiten, de alguna manera, incentivar un estudio más detallado sobre el grado de conservación del acervo etnobotánico en una determinada comunidad, o del porcentaje de transmisión de tales conocimientos intergeneracional. La zona incluida en este estudio, la isla de Ometepe, cuenta con una reconocida riqueza ecológica y una alta diversidad biológica, engloba muy variados espacios naturales y un patrimonio arqueológico y étnico capaz de generar conocimiento etnobotánico. Este estudio tiene como objetivo mostrar los datos recaudados por el método de encuestas etnobotánicas y el análisis estadístico de los rangos de conocimientos y usos de la flora medicinal en la comunidad indígena de Tilgüe. En base a lo anterior, se definirán índices etnobotánicos que tienen en cuenta tales hechos (Reyes-García *et al.* 2006).

## 2. Zona de estudio

La isla de Ometepe tiene una extensión de 276 km<sup>2</sup> y unos 35 mil habitantes (Figura 1). Las etnias que habitaron en ella fueron varias: tiwanacos, mangues, chorotegas y



**Figura 1:** Mapa de situación de la zona de estudio (comunidad indígena de Tilgüe, isla de Ometepe, Nicaragua)

*nicanahuac* o nicaraguas, descendientes de toltecas, mayas, aztecas, náhuatl, olmecas y chibchas (Morales Alemán 2003). Éstas llegaron posiblemente a la isla a través de balsas, entre abril y octubre, por ser los meses del año en los que el lago Nicaragua está más calmado y los vientos tienen menor fuerza. Todos estos pueblos indígenas poblaron la isla, como lo hacen hoy sus descendientes, hasta que el 21 de enero de 1522 el explorador español Gil González Dávila la descubrió y tomó posesión de ella.

A esta isla, rodeada de un mar dulce sin parangón, Francisco Hernández de Córdoba, conquistador español muerto en 1526, capitán a la orden de Pedrarias Dávila y fundador de las ciudades nicaragüenses de Granada y León, trajo esclavos indios desde el Pacífico, atravesando la espesa selva ometepeña. La limitación de acceso y la densidad de los bosques, junto con una pronunciada orografía presidida por sus dos volcanes, permitieron que los indígenas sobrevivieran sin sufrir los influjos esclavistas, pues estas gentes se refugiaron en zonas elevadas de difícil acceso como las cumbres de los volcanes Concepción y Maderas. Gracias a ello la mayor parte de su cultura indígena se mantuvo intacta y muchos ritos y tradiciones han permanecido hasta nuestros días, protegidos por una tradición oral importante favorecida por un aislamiento genético similar, ya que el 70% de la población mantiene los rasgos indígenas de cabello negro y lacio, estatura baja, pómulos resaltados y piel bronceada.

La investigación etnobotánica se realizó en la comunidad indígena de Tilgüe, perteneciente al municipio de Altágracia, ubicado en la Reserva Natural de la Isla de Ometepe (Departamento de Rivas), en Nicaragua, cuyas coordenadas están comprendidas entre los 11°40'-11°20' de latitud norte y los 85°45'-85°15' de longitud este (Figura 1). Éste tiene una población actual de 19.490 habitantes, con una densidad de 92,3 habitantes/km<sup>2</sup>, una tasa de alfabetización en adultos del 80,2%, y una tasa media de educación preescolar, primaria y secundaria del orden del 56,6% (INIFOM *et al.* 1998; PNUD 2002). La comunidad de Tilgüe tiene una extensión de 28 km<sup>2</sup>, y una población de 360 habitantes en el censo de 2002 (INIFOM *et al.* 1998; Morales Ale-

mán 2003). Sus tierras limitan al norte con el volcán Concepción y la comarca de Las Delicias, al sur con el lago de Nicaragua, al este con el lago de Nicaragua por el estrecho de Istián, y al oeste con el volcán Concepción, la comunidad de Sintiope y La Peña Inculca-La Cabuya (Peña Bruja).

### 3. Encuesta etnobotánica y muestra de estudio

Las encuestas etnobotánicas consisten en la recolección de los usos dados por los pobladores a las plantas medicinales (Martin 1995). Se realizaron entrevistas dirigidas a integrantes de la comunidad indígena de Tilgüe, personales o grupales, con el objetivo de conocer las plantas y sus partes utilizadas, el modo de preparación y dosis de tratamiento, y las enfermedades para las que le sirven al ser humano (Alexiades 1996). Para ello se elaboró una 'ficha de encuesta etnobotánica' estandarizada, en la cual se anotaron todos aquellos datos útiles a la investigación que deben quedar reflejados en las encuestas (Blanché *et al.* 1996; Casana-Martínez *et al.* 1996). En las entrevistas en Tilgüe los parámetros de la ficha de encuesta etnobotánica han seguido básicamente el modelo ofrecido por el programa TRAMIL (Germonsén-Robineau 1995): a) datos personales del entrevistado: nombre, localidad de nacimiento, residencia, edad, profesión, etc.; b) fecha y lugar de la entrevista; c) plantas conocidas por el entrevistado con un uso etnobotánico concreto; d) nombre(s) vernáculo(s) o popular(es) de las plantas conocidas por el entrevistado; e) parte de la planta que es utilizada; f) modo de preparación; g) dosificación, procedimiento de administración y temporalidad del tratamiento; h) permanencia del uso: transmisión oral generacional y en qué sentido; i) otros datos de interés: anécdotas o historias vinculadas a una planta, datos ecológicos, área de distribución, frecuencia de uso, precauciones, contraindicaciones, resultados obtenidos en el tratamiento específico, etc.

El diseño de un proyecto de investigación etnobotánica, como el desarrollado en la isla de Ometepe, puede resultar una tarea compleja, ya que son muchos los aspectos a considerar para que la estructura final de los resultados y su posterior discusión se ajusten a unos valores con significado estadístico representativos. Al iniciarse este trabajo, uno de los problemas iniciales que se planteó fue definir qué individuos de la población se iban a encuestar y cuál sería el número mínimo de encuestas a realizar. En resumen, cuáles serían los criterios de 'inclusión' o 'exclusión' (técnica de muestreo) y cuál sería el 'tamaño de la muestra'. En buena lógica, estudiar la población al completo de la comunidad de Tilgüe, con sus 360 habitantes, hubiera sido la forma más exacta de englobar todas las posibles incidencias de variabilidad poblacional sin sesgo estadístico alguno, pero en la práctica esto es imposible por razones de índole muy diversa: falta de tiempo, escasez de recursos humanos y económicos, dificultad para acceder a todos los individuos, etc. En base a lo anterior, se decidió estudiar en entrevistas etnobotánicas sólo a una parte de la población de Tilgüe para, posteriormente, extrapolar o generalizar los resultados obtenidos a todo el resto. De esta manera, surgen tres conceptos que deben diferenciarse: 'población' (360 habitantes), 'muestra' (número de personas encuestadas) e 'individuo' (cada persona como ente propio).

Para que una muestra de estudio, es decir el subconjunto de la población entrevistada, pueda ser inferida a la población al completo, ésta ha de ser ‘representativa’ (Cantor 1996). La representatividad es la forma de demostrar que la muestra de estudio es estadísticamente fiable y significativa. Un procedimiento de estas características pasa por definir los criterios de selección del ‘individuo’ de acuerdo con los objetivos del estudio. En el caso que nos concierne éstos quedaron muy claros desde el principio: documentar el catálogo florístico medicinal de la comunidad de Tilgüe y estudiar la naturaleza y grado de transmisión del acervo cultural etnomedicinal. En resumen, la investigación etnobotánica debía cumplir inicialmente dos pasos fundamentales: a) determinar el tamaño mínimo de la muestra a estudiar para que éste fuera representativo, desde un punto de vista estadístico, del resto de la población; b) establecer un modelo de muestreo adecuado a las características de la población en estudio y los objetivos perseguidos.

Hay varias maneras y fórmulas que permiten calcular el tamaño de la muestra, aunque todas ellas consideran dos puntos básicos: el grado de confianza o nivel de fiabilidad y el margen de error (Cohen 1988; Ahnn y Anderson 1995). En general, en estudios de este tipo se utiliza una confianza del 95% (Fuentelsaz 2004). Es obvio que se pueden cometer errores, los cuales básicamente pueden ser de dos tipos: ‘error aleatorio’ y ‘error sistemático o sesgo’. El error aleatorio deriva de trabajar con ‘muestras’ y es cuantificable, pues está relacionado con la precisión del estudio. Si el tamaño de muestra es mayor, éste disminuye y si se estudia toda la población desaparece por completo, es cero. El error sistemático se relaciona con la representatividad, es decir, si la muestra reúne las características suficientes que identifican a la población. Si se elige una muestra sustancialmente ‘diferente’ de la población por mucho que se aumente su tamaño el error se mantendrá pues está relacionado con la validez (Armitage y Berry 1992; Fuentelsaz 2004). Teniendo en cuenta lo expuesto, el tamaño de muestra ( $n$ ) se calculó mediante la siguiente fórmula (« $Z_\alpha$ » es el nivel de confianza elegido para el valor de « $\alpha$ »; para una confianza del 95% ( $\alpha = 0,05$ ), la habitual elegida, éste valor es de 1,96; « $p$ » es la probabilidad estimada o estimación puntual (5%); « $m$ » es el margen de error admitido del 5%, cuyo valor estándar es 0,05, es decir: la anchura del intervalo o precisión del estudio):

$$n = \frac{(Z_\alpha)^2 \times p(1-p)}{m^2}$$

De acuerdo con la fórmula anterior, el valor de  $n$  es de 72,9904, es decir el tamaño mínimo de la muestra (número mínimo de encuestas etnobotánicas que deberían realizarse para que éstas fueran representativas del total de la población) tendría que ser de 73 individuos. Teniendo en cuenta el valor de  $n$  y con objeto de minimizar el error, se encuestaron 76 personas (21,1% de la población) *in situ* en la comunidad indígena de Tilgüe (Cuadro 1).

Determinado el tamaño de la muestra, el siguiente paso es decidir el método de muestreo, cómo se seleccionarán las personas que se someterán a encuestas (Fuentelsaz 2004). En nuestro caso se eligió un método probabilístico, por el cual todos los individuos de la población tienen la misma probabilidad de entrar a formar parte del estudio, es decir de ser encuestados de manera aleatoria. Conocidas las características de la po-

blación indígena de Tilgüe, los parámetros considerados fueron: edad, género, profesión, grado de escolaridad y número de plantas conocidas (Cuadro 1). Interesaba conocer tanto el grado de residencia del acervo etnomedicinal como la naturaleza de éste en la población. Lo primero necesita incorporar la 'edad' como parámetro, también el 'género', pues multitud de estudios etnobotánicos han demostrado que son las madres y abuelas las que mantienen un acervo más abundante y mayores posibilidades tienen de transmitirlo. Paralelamente, su naturaleza tenía que ser recabada a partir del resto de parámetros, definiendo la manera en que una mayor formación académica o un trabajo más especializado repercuten en el número de plantas reportadas por los encuestados.

Una vez definidos los parámetros a considerar, se decidió seguir en este trabajo un diseño de encuesta basado en un muestreo aleatorio estratificado. Éste tiene la ventaja de que permite dividir a la población en subgrupos con características comunes, las cuales conviene mantener en la muestra de estudio. Por ejemplo, si la mayor parte de los pobladores son agricultores, lógicamente interesa mantener ese mismo porcentaje en las encuestas para así llevar a cabo un estudio detallado sobre la relación entre acervo medicinal y capacidad profesional. De igual manera, si las mujeres son mayoría, interesa entrevistar a un porcentaje similar de individuos del sexo femenino. Si no se actuara de esta manera, las encuestas, por mucho que el tamaño mínimo de la muestra fuera significativo, no serían reflejo de la realidad social de la comunidad indígena. Es decir, la muestra de estudio ha de mantener la misma proporción que cada variable tiene en la población. En este tipo de muestreo la estratificación se suele hacer en función de diferentes variables o características de interés, que en nuestro caso, como se comentó, fueron: la edad, el género, la situación laboral o profesional y la formación académica.

En las encuestas se ha entrevistado personas de un amplio espectro de edades entre los 17 y 78 años, equiparando ambos sexos a nivel porcentual tal y como se manifiesta esta variable en la comunidad. Se ha intentado que los tres grupos de edad considerados respondan a la realidad social de ésta, de aquí que al ser los mayores de 40 años los más numerosos entre los pobladores de Tilgüe, este hecho también se ve reflejado en el número de personas entrevistadas pertenecientes a los grupos 30-50 y >50 años. De igual manera, se ha entrevistado a personas con distinta formación académica, desde analfabetos, con formación Primaria, Secundaria e incluso a universitarios. Los mayoritarios en las encuestas responden a la realidad social de Tilgüe, que demuestra cómo estudiantes de Primaria y Secundaria son los más abundantes. Finalmente, también se han entrevistado a personas con distintas actividades laborales (desempleados, amas de casa, agricultores, ganaderos, comerciantes, pescadores, profesores y maestros; otros trabajos específicos como administrativos, farmacéuticos, guías turísticos o ingenieros). El grupo de amas de casa ha sido el mayoritario, pues corresponde también a una realidad diaria inherente a la propia actividad y naturaleza de los pobladores de Tilgüe, especialmente de las mujeres (Cuadro 1).

El objeto de considerar todos los espectros de edad, profesión y formación académica posibles, es intentar relacionar cada uno de estos parámetros con el número de plantas medicinales conocidas por cada una de las personas entrevistadas, de tal manera que puede establecerse una relación causa-efecto entre los diversos parámetros y factores incluidos en las encuestas.

**Cuadro 1:** Conocimiento etnomedicinal según los cuatro parámetros considerados

Número total de personas encuestadas	76
Género	
Hombres	33
Mujeres	43
Edad	
0-30 años	16
30-50 años	34
> 50 años	26
Formación académica	
Analfabetas	8
Primaria	43
Secundaria	23
Universitaria	2
Profesión/Actividad	
Amas de casa	41
Agricultores	7
Profesionales	9
Jornaleros	5
Otras profesiones	14
Número total de personas encuestadas con conocimientos etnomedicinales	72
Género	
Hombres	31
Mujeres	41
Edad	
0-30 años	15
30-50 años	32
> 50 años	25
Formación académica	
Analfabetas	6
Primaria	41
Secundaria	23
Universitaria	2
Profesión/Actividad	
Amas de casa	39
Agricultores	5
Profesionales	9
Jornaleros	5
Otras profesiones	14
Número de citas de especies botánicas etnomedicinales total	493
Género	
Hombres	188
Mujeres	305
Edad	
0-30 años	84
30-50 años	209
> 50 años	200
Formación académica	
Analfabetas	23
Primaria	270
Secundaria	187
Universitaria	13
Profesión/Actividad	
Amas de casa	265
Agricultores	22
Profesionales	70
Jornaleros	114
Otras profesiones	22

#### 4. Métodos cuantitativos: índices etnobotánicos

En los últimos años se ha producido una tendencia manifiesta hacia el uso de métodos cuantitativos de análisis estadístico de datos etnoflorísticos, empleando diversas herramientas en forma de índices etnobotánicos (Mesa-Jiménez 1996). Este nuevo enfoque se suma a las indagaciones de tipo cualitativo, más comunes en esta disciplina, por resultar imprescindibles para comprender los contextos socioculturales y simbólicos de una comunidad y sus elementos poco o nada cuantificables. Dicha aproximación estadística permite comparar, cualitativa y cuantitativamente hablando, algunos parámetros tales como la edad, el sexo o la ocupación laboral, y su posible incidencia en un mayor o menor conocimiento etnobotánico de la zona de estudio. A tal fin, se han utilizado una serie de índices que permiten establecer conclusiones variadas desde distintas perspectivas. No debe descartarse que la interacción entre ellos es un hecho singular pero muy difícil de pronosticar salvo que se realicen estudios sociológicos en paralelo a la investigación etnobotánica (Reyes-García *et al.* 2006). En palabras de Maldonado-Koerdell (1940), la «etnobotánica ha de ser una disciplina de síntesis que no de análisis, por mucho que se sirva de éste en fases intermedias o interpretativas».

Como señala Mesa-Jiménez (1996), la utilización de análisis estadísticos en la investigación etnobotánica puede conducir al error, inherente a muchos científicos, de intentar reconducir la situación hacia una 'etnobotánica de récords', a poder suponer como conclusión final del trabajo que la zona de estudio en cuestión es la que alberga la mayor riqueza etnobotánica de un área concreta, una región, un país, un continente, o por qué no del planeta en su totalidad. Este tipo de consideraciones, aparte de su inutilidad y falsedad innatas, no es en manera alguna virtud de la realidad, pues el mayor o menor conocimiento etnobotánico de una determinada comunidad puede venir mediado no sólo por su complejidad o estructuración social, sino también por su capacidad adaptativa a un medio concreto, es decir, por su espectro de necesidades. Por poner un ejemplo, si una comunidad no es afectada por la malaria, difícilmente sus integrantes buscarán remedios naturales de origen vegetal que les permitan sanar dicha enfermedad. Esto no debe ser entendido como 'pobreza' etnobotánica, sino como capacidad de adaptación al recurso disponible, o adaptación a necesidades concretas que no a las innecesarias. En el caso opuesto, si la misma comunidad sí es afectada por la malaria, no debería resultar extraño que en su espectro etnobotánico de conocimientos existieran no una sino varias especies vegetales que se usaran para tal fin; esto tampoco ha de entenderse ahora como 'riqueza' etnobotánica, sino, de nuevo, en base a la posibilidad adaptativa de un determinado grupo humano al recurso. Profundizando en esta cuestión, pudiera darse el caso que una comunidad utilizara cinco o más especies para tratar una enfermedad, mientras que otra únicamente utilizara una: tampoco podría hablarse de pobreza o riqueza en el conocimiento etnobotánico, sino de eficacia del remedio tanto en la especie vegetal utilizada como posiblemente en el modo y dosis de uso. Índices y otros parámetros estadísticos han de entenderse como aproximaciones a una disciplina, la etnobotánica, cuyo altísimo componente antropológico, cultural y social, no debe ser obviado (Hurrell 1987). Además, son índices cuantitativos que se apoyan sobre otros cualitativos (Johns *et al.* 1990), por lo que en último término pueden ser complementarios.

**Cuadro 2:** Especies de la flora utilizadas medicinalmente por la comunidad de Tilgüe

<i>Allium sativum</i>	<i>Cymbopogon citratus</i>	<i>Monstera adansonii</i>
<i>Aloe vera</i>	<i>Diospyros salicifolia</i>	<i>Morindia citrifolia</i>
<i>Anacardium occidentale</i>	<i>Dorstenia contrajerva</i>	<i>Ocimum basilicum</i>
<i>Annona muricata</i>	<i>Eryngium foetidum</i>	<i>Ocimum micranthum</i>
<i>Anthurium cubense</i>	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	<i>Ocotea veraguensis</i>
<i>Asclepias curassavica</i>	<i>Gliricidia sepium</i>	<i>Passiflora foetida</i>
<i>Bixa orellana</i>	<i>Gossypium hirsutum</i>	<i>Pedilanthus tithymalooides</i>
<i>Bursera graveolens</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Persea americana</i>
<i>Bursera simaruba</i>	<i>Hamelia patens</i>	<i>Petiveria alliacea</i>
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	<i>Heliotropium indicum</i>	<i>Piper auritum</i>
<i>Cannabis sativa</i>	<i>Hura crepitans</i>	<i>Plectranthus amboinicus</i>
<i>Cassia grandis</i>	<i>Hymenaea courbaril</i>	<i>Pluchea carolinensis</i>
<i>Cecropia peltata</i>	<i>Hyptis verticillata</i>	<i>Psidium guajava</i>
<i>Cedrela odorata</i>	<i>Jatropha curcas</i>	<i>Quassia amara</i>
<i>Ceiba pentandra</i>	<i>Jatropha gossypifolia</i>	<i>Ruta graveolens</i>
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	<i>Lippia alba</i>	<i>Sansevieria trifasciata</i>
<i>Citrus x aurantium</i>	<i>Mangifera indica</i>	<i>Senna reticulata</i>
<i>Citrus x limon</i>	<i>Manilkara zapota</i>	<i>Solanum torvum</i>
<i>Cnidosculus urens</i>	<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>
<i>Cocos nucifera</i>	<i>Melia azedarach</i>	<i>Struthanthus orbicularis</i>
<i>Cordia curassavica</i>	<i>Melicoccus bijugatus</i>	<i>Tamarindus indica</i>
<i>Cordia dentata</i>	<i>Mentha piperita</i>	<i>Zea mays</i>
<i>Costus pulverulentus</i>	<i>Mimosa pudica</i>	<i>Zingiber officinale</i>
<i>Crescentia alata</i>	<i>Momordica charantia</i>	<i>Ziziphus guatemalensis</i>

#### 4.1. Índice de etnobotanicidad

Creado por Porteres (1970), este índice (IE) consiste en dividir el número de especies utilizadas en el área de estudio (NTEU), multiplicado por 100, entre la cantidad total de plantas que crecen en la zona (NTEV = 185), para expresar así su riqueza etnobotánica. En el caso que nos concierne, dado se ha restringido ese espectro de usos al ‘uso medicinal’, tal valor se referirá realmente al índice de etnobotanicidad medicinal ( $IE_m$ ) y al número de especies utilizadas medicinalmente ( $NTEU_m = 72$ ) (Cuadro 2):

$$IE_m = \frac{NTEU_m \times 100}{NTEV} = 38,91$$

El valor de este índice parece relativamente alto, lo cual reflejaría una amplia diversificación del recurso fitoetnomedicinal en Tilgüe, a partir de las especies vegetales presentes en el área de estudio.

#### 4.2. Índice de fitoetnoendemicidad

Este índice ( $IFEE_m$ ) se refiere al número de plantas utilizadas en una determinada área de estudio, que aunque existan en otras sólo se utilizan en ésta (Mesa-Jiménez 1996). Informa sobre la singularidad cultural en el uso de plantas, el nivel de aislamiento de la comunidad, acerca de la capacidad de intercambio cultural, y, finalmente, del grado en que la población tiene necesidades concretas, biológicas y/o culturales,

diferentes a otros grupos humanos o comunidades indígenas. La formulación matemática relaciona plantas cuyo uso etnomedicinal es exclusivo y endémico de Tilgüe ( $NEE_m = 4$ ) con el número total de especies vegetales presentes en ella ( $NTEV = 185$ ):

$$IFEE_m = \frac{NEE_m \times 100}{NTEV} = 2,16$$

En el caso que nos concierne este  $NEE_m$  está representado por *Anthurium cubense* (mata de piedra o tabacón), *Diospyros salicifolia* (chocoyito), *Ocotea veraguensis* (quina) y *Ziziphus guatemalensis* (nancigüiste), cuatro especies de las cuales no hay bibliografía alguna que cite su uso etnomedicinal en ningún otro sitio en el mundo que no sea Ometepe. En este sentido, dichas especies pueden ser consideradas como 'endémicas' bajo la perspectiva de este índice, aunque deben diferenciarse de aquellas especies verdaderamente endémicas de la flora de la isla.

Este índice puede también plantearse como la relación entre  $NEE_m$  y  $NTEU_m$  del anterior, es decir plantas medicinales endémicas frente a plantas medicinales totales ( $IFEE_{m-m}$ ). En este caso, su valor sería 5,55. En ambos casos,  $IFEE_m$  y  $IFEE_{m-m}$  tienen valores bajos (2,16 y 5,55 respectivamente), aunque el simple hecho de que sean positivos ya demuestra la importancia del recurso etnomedicinal 'endémico' entre los pobladores de Tilgüe, dotando a esta comunidad de una singularidad particular en la explotación selectiva de un recurso no conocido en ningún otro lugar del mundo.

#### 4.3. Índice de fitoetnoalocetoneidad

Se refiere a las especies que tienen un uso etnobotánico pero que no crecen espontáneamente, es decir de manera natural, en el área de estudio. Hace mención, por tanto, a las alóctonas con uso etnobotánico (Mesa-Jiménez 1996). El interés de este índice es que ofrece información sobre el grado de dependencia de una determinada comunidad frente a recursos naturales exógenos o respecto de otras áreas, el nivel en que el medio natural no ofrece soluciones concretas o puntuales a determinados requerimientos, y, finalmente, permite relacionar las características de la propia población en relación a sus patrones de intercambio cultural o económico, pautas y rutas de comunicación y comercio. Resulta un índice con un componente social muy reseñable, relacionando comunidades.

Aunque algunos autores consideran fuera de este índice las especies cultivadas, se ha considerado que siempre y cuando éstas no sean originarias del área de estudio han de ser introducidas, aunque sea en cultivo, y entonces alóctonas. Especies introducidas, aunque sea accidentalmente, por mucho que hayan llegado a naturalizarse, deben considerarse también alóctonas, pues de alguna manera éstas no formarían parte del acervo etnobotánico de los ancestros prehistóricos del área estudiada. Éste índice ( $IFEA_m$ ) se calcula multiplicando el número de especies alóctonas con uso etnobotánico medicinal ( $NSAU_m = 37$ ) por 100 y dividiéndolas entre el número de especies medicinales totales utilizadas en el área ( $NTEU_m = 72$ ):

$$IFEA_m = \frac{NSAU_m \times 100}{NTEU_m} = 51,39$$

El valor de este índice es quizá demasiado elevado ( $> 50$ ), lo que viene a significar que casi la mitad de las plantas utilizadas etnomedicinalmente en Tilgüe son de procedencia alóctona. De hecho, si se separan por un lado las plantas cultivadas (alimenticias, ornamentales, condimentarias, etc.) de aquéllas que actualmente viven en estado salvaje fruto de su carácter subespontáneo o naturalizado, las primeras (27 especies) englobarían la mayor parte del IFEA<sub>m</sub> (37,50) y las segundas (10 especies) apenas el 13,89 restante. Estos datos, considerando además que muchas especies autóctonas del área también suelen cultivarse y entre ellas algunas de las reportadas como medicinales (Cuadro 2), podría concluirse que el recurso etnomedicinal de los pobladores indígenas de Tilgüe está realmente mediatizado y es muy dependiente de plantas cultivadas, alóctonas y/o autóctonas.

De alguna manera, estos hechos podrían reflejar que apenas se explotan, etnomedicinalmente hablando, los recursos silvestres naturales de los bosques ometepeños o al menos no en la misma medida en que lo hacen otros recursos directamente manejados por el ser humano, es decir las plantas cultivadas. Este índice, por tanto, sí estaría dando, en cierta forma, una medida de ‘pobreza etnobotánica’ de la comunidad de Tilgüe respecto a la explotación del recurso etnomedicinal, pues los pobladores dependen de manera muy importante, en temas de salud, de los cultivos que mantienen.

En cualquier caso, estos hechos tampoco deben interpretarse obligatoriamente en un sentido estrictamente negativo, sino que, de alguna manera, los pobladores de Tilgüe han sabido adaptarse al recurso disponible, mayoritariamente alóctono, y lo han explotado desde un punto de vista medicinal de acuerdo con sus necesidades intrínsecas. No obstante, queda la duda sobre si estas condicionantes están mediatizadas por un desconocimiento de las posibilidades de la flora autóctona o si en cambio reflejan la realidad de una práctica sanitaria versada en plantas cultivadas.

#### 4.4. Índice de endemoutilización

Este índice (IEU) cuantifica los usos concretos que se dan a un vegetal en la zona de estudio. Es decir, aunque una planta tenga diversos usos conocidos en distintas áreas geográficas, el objetivo de este índice es documentar aquéllos que son endémicos del área considerada (Mesa-Jiménez 1996). Imaginemos una planta que se usa para combatir la malaria en toda Centroamérica, pero que en Ometepe tiene un uso exclusivo, restringido a la isla y no conocido en ningún otro sitio, contra la diabetes: esa planta tendría por tanto un uso endémico en nuestra zona de estudio. Este índice informa sobre la singularidad de usos etnobotánicos de una zona dada, y del nivel de contacto (fundamentalmente oral) respecto de otros grupos humanos, teniendo una relación muy estrecha con las necesidades intrínsecas de una determinada comunidad inexistentes o solucionadas de manera distinta en otras. Complementa al antes citado índice de fitoetnoendemicidad y las conclusiones han de ser conjuntas.

Se calcula dividiendo el número de usos medicinales endémicos del área de estudio ( $NUP = 10$ ), multiplicado por 100, entre el número de usos medicinales totales de la zona de estudio ( $NTU_m = 123$ ) (Cuadro 3).

$$IEU = \frac{NUP \times 100}{NTU} = 8,13$$

**Cuadro 3:** Tipología de usos fitoetnomedicinales en Tilgüe y frecuencia de uso (número de citas de cada uso o número de especies referidas a cada uno de ellos)

Usos etnomedicinales	Frecuencia de uso
Infecciones y parasitosis internas	11
Infecciones y parasitosis externas	4
Nutrición y metabolismo (anemia, dieta, etc.)	8
Órganos de los sentidos (vista, oído)	3
Sistema nervioso (calmante, sedativo, insomnio, etc.)	4
Aparato respiratorio (tos, gripe, asma, catarro, etc.)	17
Aparato digestivo y hepático	21
Aparato genito-urinario	20
Abortivas	2
Problemas odontológicos	3
Problemas dérmicos, tejido subcutáneo y capilar	9
Sistema osteomuscular	8
Aparato circulatorio (diabetes, hemorragias, etc.)	4
Alexitéricas (antiofidicas y otros venenos)	4
Alucinógenas	1
Insecticidas	4

Los 10 usos etnomedicinales endémicos reportados en Tilgüe son: *Anthurium cubense* para el aparato digestivo y el genito-urinario, *Diospyros salicifolia* como anti-séptica en la limpieza bucal, *Gossypium hirsutum* en problemas renales, *Momordica charantia* en dermatitis fruto de parasitosis externas, *Monstera adansonii* también en problemas renales, *Ocotea veraguensis* como febrífuga, *Solanum torvum* cicatrizante, *Struthanthus orbicularis* como protectora del hígado y la vesícula, y *Ziziphus guatemalensis* como antidiarreica.

Resulta interesante señalar que al menos 4 de las especies citadas (*Anthurium cubense*, *Diospyros salicifolia*, *Ocotea veraguensis*, *Ziziphus guatemalensis*) con usos medicinales endémicos en Tilgüe, no han sido reportadas como tales en ningún otro lugar del mundo.

En cualquier caso, tampoco debe extrañar que el valor de este índice pueda parecer bajo, pues si se tiene en cuenta el razonamiento expuesto al hablar del índice de fitoetnoalocetoneidad medicinal, es lógico pensar que si más de la mitad de las plantas etnomedicinales de Tilgüe son alóctonas (51,39%), éstas, en principio, deben tener un área de distribución mayor fruto de su cultivo o naturalización, por lo que estarían en disposición de ser utilizadas medicinalmente por un mayor número de población o de comunidades indígenas.

#### 4.5. Índice de conocimiento etnomedicinal

El índice de conocimiento etnomedicinal ( $ICE_m$ ) que se propone, relacionaría el número de personas encuestadas que han ofrecido datos positivos sobre el conocimiento de plantas medicinales ( $NPE_m = 72$ ), multiplicado por 100, respecto al número total de personas encuestadas ( $NPET = 76$ ) (Cuadro 1):

$$ICE_m = \frac{NPE_m \times 100}{NPET} = 94,73$$

Este índice tiene una desventaja añadida, que refleja el hecho de que la mayor parte de las personas sometidas a encuestas, en ánimo de su buena disposición, siempre aportan información positiva de una manera u otra, por lo que por regla general este índice suele tener un valor muy alto cercano a su máximo de 100, como en este caso que es 94,73, ya que sólo 4 personas de las 76 encuestadas no ofrecieron conocimiento etnomedicinal alguno (Cuadro 1). No obstante, su cálculo es fundamental para determinar el grado de conocimiento etnobotánico de un uso concreto, como el medicinal, en el seno de una comunidad como Tilgüe.

Es sintomático el hecho de que 2 de estas 4 personas eran hombres agricultores analfabetos cercanos a los 50 años, lo cual podría suponer que su nulo grado de escolarización y su actividad laboral exclusiva en la agricultura habría limitado su formación etnomédica, a pesar de su avanzada edad (48 y 59 años respectivamente) que haría pensar en cierta transmisión de este acervo. Las otras personas sin conocimientos fueron una estudiante de 25 años con formación secundaria, y un ama de casa de 32 años con formación primaria. Resulta difícil extraer conclusiones de estos hechos salvo las comentadas, ya que otros agricultores, incluso de mayor edad, o amas de casa y estudiantes en circunstancias parecidas, sí tienen conocimientos etnomedicinales, por lo que probablemente se trate de una limitación en la transmisión familiar del acervo.

El índice anterior puede ser expresado también en términos particulares de diversos parámetros como el género, la formación académica, la edad y la situación laboral, con el objetivo de obtener detalles más precisos (Cuadro 1). Según ello, podría definirse el  $ICE_m$  separando ambos géneros, es decir el 'índice de conocimiento etnomedicinal genérico' ( $ICE_{m-g}$ ), que en realidad se expresaría de dos maneras según género (hombres o mujeres): es decir, el número de hombres encuestados con conocimientos etnobotánicos medicinales multiplicado por 100 frente al número total de hombres encuestados y lo mismo en el caso de las mujeres. De igual manera, el 'índice de conocimiento etnomedicinal por edades' ( $ICE_{m-e}$ ) sería calculado teniendo en cuenta las personas con conocimientos sobre plantas medicinales en cada espectro de edad frente al total de personas encuestadas del mismo. Con la misma metodología se calcularían los índices de conocimiento etnomedicinal según la escolarización ( $ICE_{m-c}$ ) y la ocupación laboral ( $ICE_{m-l}$ ).

Los valores de  $ICE_{m-g}$  resultantes son:  $ICE_{m-g}$  hombres = 93,93;  $ICE_{m-g}$  mujeres = 95,34. En ambos casos el  $ICE_{m-g}$  está cercano al  $ICE_m$  en torno al 94-95%, siendo más elevado en las mujeres que en los hombres por el simple hecho de que el número de éstas en las encuestas fue más elevado. Ello supondría, como principal resultado de este trabajo, que el conocimiento etnomedicinal en Tilgüe es relativamente uniforme entre hombres y mujeres sin que puedan observarse inicialmente diferencias importantes.

En cuanto al parámetro 'edad', los valores de  $ICE_{m-e}$  son:  $ICE_{m-e}$  0-30 años = 93,75;  $ICE_{m-e}$  30-50 años = 94,11;  $ICE_{m-e}$  > 50 años = 96,15. Estos datos revelan que el conocimiento etnomedicinal de las personas de mayor edad (> 50 años) es superior en 2,4 puntos al de jóvenes de 0-30 años y de 2,04 puntos respecto al tramo 30-50 años. La edad como factor de conservación del acervo etnomedicinal parece manifestarse claramente según estos índices, aunque si comparamos los tramos de

mayor y menor edad vemos que prácticamente el número de encuestas de uno y otro se duplican, lo cual puede ser un artefacto estadístico que incide en tales hechos. En cambio, entre los mayores de 50 años y el tramo 30-50 años el número de personas encuestadas difiere en 8, mientras que la separación de sus respectivos índices es importante. Todo ello, indudablemente, parece estar indicando una pérdida progresiva del acervo etnomedicinal en la comunidad de Tilgüe.

Según el grado de escolarización se tienen los siguientes valores:  $ICE_{m-c}$  analfabetas = 75;  $ICE_{m-c}$  primaria = 95,34;  $ICE_{m-c}$  secundaria = 100;  $ICE_{m-c}$  universidad = 100. La obtención de conclusiones del  $ICE_{m-c}$  no resulta fácil, pues el número de personas encuestadas en cada tramo de grado de escolarización es dispar. Podría suponerse que las personas con mayor grado de formación académica (secundaria o universitaria) son las que reúnen mayor conocimiento etnomedicinal, pues en ambos casos su  $ICE_{m-c}$  resultó ser el máximo, es decir 100. No obstante, sólo dos personas universitarias han sido encuestadas, aunque las 23 con secundaria respondieron positivamente, lo que de alguna forma permitiría aceptar la suposición anterior. Apoyando esta tesis, el  $ICE_{m-c}$  de las personas con formación primaria es también relativamente alto, de hasta 95,34, más importante aún cuando este tramo es el que recoge el mayor número de personas encuestadas (43). Finalmente, las personas analfabetas, según tales datos, parecen ser las que tienen menores conocimientos etnomedicinales, pues su  $ICE_{m-c}$  es de apenas 75, el más bajo de todos los hasta ahora comentados. Estimar las razones de esta pérdida de acervo etnomedicinal en personas analfabetas resulta difícil y posiblemente contraproducente, pues deberían ser factores de tipo sociológico los que permitieran una explicación plausible. Es cierto que apenas se encuestaron 8 personas analfabetas, pero resulta cuanto menos sintomático que sean éstas las que muestren un índice más bajo.

Para intentar explicar el índice anterior  $ICE_{m-c}$ , quizá sea necesario relacionarlo con el índice de conocimiento etnomedicinal por actividad laboral ( $ICE_{m-l}$ ), pues en principio formación académica y profesión son parámetros comparables. Sus valores son:  $ICE_{m-l}$  amas de casa = 95,12;  $ICE_{m-l}$  agricultores = 71,42;  $ICE_{m-l}$  profesionales = 100;  $ICE_{m-l}$  jornaleros = 100;  $ICE_{m-l}$  otras profesiones = 100. Refrendando las hipótesis del índice anterior, este índice  $ICE_{m-l}$  también demuestra que las personas con una actividad laboral especializada (profesionales en sentido amplio) son las que mayor conocimientos etnomedicinales tienen, lo cual podría relacionarse, especialmente en el caso de profesionales médicos o técnicos con un mayor grado de formación académica. En el caso de los jornaleros, su contacto permanente con personas de otras comunidades indígenas o grupos humanos, tanto en Ometepe como fuera de la isla, podría ser la explicación de un índice tan alto. El valor para las amas de casa es también relativamente elevado, sobre todo si se tiene en cuenta que este grupo ha sido el que más encuestas ha sufrido de todos (41), por lo que el valor de su índice (95,12) refleja la permanencia del conocimiento etnomedicinal en las amas de casa. Explicar este hecho, como antes, nos llevaría a una dialéctica de tipo sociológico, en la cual, no obstante, sería fácil admitir que las amas de casa, por su labor diaria de cuidado y manutención de la familia, especialmente de los menores, tendrían casi la inevitable tendencia personal a conocer remedios naturales con los que sanar las enfermedades de sus respectivas familias. Los agricultores tienen un índice de apenas 71,42, bajo en

comparación con el resto de grupos, pero hay que señalar que este valor responde a que dos de los agricultores eran analfabetos, lo cual apoyaría lo que se dijo respecto a esa relación causal entre formación académica, trabajo y conocimiento etnomedicinal.

#### 4.6. Índice de etnobotanicidad social medicinal

Este índice ( $IES_m$ ) se genera con el objetivo de relacionar el primero y el último de los índices hasta ahora referidos, es decir el índice de etnobotanicidad medicinal ( $IE_m$ ) y el índice de conocimiento etnomedicinal ( $ICE_m$ ). Su función es la de tener en cuenta no sólo la riqueza de especies vegetales con propiedades medicinales utilizadas en Tilgüe, sino relacionar el número de éstas con diversos parámetros de tipo social como los descritos en apartados anteriores, es decir edad, profesión, escolarización y género. El  $IES_m$ , a diferencia de otros índices, permite evaluar con mayor acierto el peso de cada uno de los grupos integrados en cada parámetro, en cuanto a los conocimientos etnomedicinales de la comunidad en estudio. Al igual que en el  $ICE_m$ , éste podría tratarse desde un punto de vista multiparamétrico. Sería un modo más de cuantificar detalladamente tales parámetros y comparar si el hecho de contabilizar el número de plantas referidas a ellos incide o no en el valor de su índice, y cómo pueden interpretarse tales datos conjuntamente. Su formulación es la siguiente:

$$IES_{m(g, e, c, l)} = \frac{NTEUS_{m(g, e, c, l)} \times 100}{NTEUS_m}$$

En dicha fórmula,  $IES_{m(g, e, c, l)}$  representaría el valor del índice para cada parámetro: género ( $IES_{m-g}$ ), edad ( $IES_{m-e}$ ), formación académica ( $IES_{m-c}$ ) y actividad laboral ( $IES_{m-l}$ ); mientras que  $NTEUS_{m(g, e, c, l)}$  haría referencia al número de especies botánicas citadas en las encuestas, con potencial medicinal, en cada parámetro ( $NTEUS_{m-g}$ ,  $NTEUS_{m-e}$ ,  $NTEUS_{m-c}$ ,  $NTEUS_{m-l}$ ) (Cuadro 1), independientemente de que éstas se repitan entre los entrevistados. Creemos que es más adecuado actuar así para evaluar cuantitativamente de manera más real el conocimiento etnobotánico referido a cada grupo social considerado, pues en caso de haber utilizado el número de especies vegetales de alguna manera se habría obviado mucha información. Por ejemplo, supongamos el caso de que el conjunto de mujeres encuestadas refieren un total de 400 citas sobre plantas medicinales, que en realidad están haciendo mención a sólo 20 especies vegetales; mientras que los hombres podrían haber alcanzado sólo 200 citas referidas a 10 especies. En principio, los resultados referidos a mujeres y hombres podrían parecerse (en cada caso hay una relación 20 a 1 entre especies y número de citas), cuando la realidad del conocimiento social etnomedicinal es diferente.

Los valores del índice son los siguientes:  $IES_{m-g}$  mujeres = 61,87;  $IES_{m-g}$  hombres = 38,13;  $IES_{m-e}$  0-30 años = 17,03;  $IES_{m-e}$  30-50 años = 42,40;  $IES_{m-e}$  > 50 años = 40,57;  $IES_{m-c}$  analfabetos = 4,67;  $IES_{m-c}$  primaria = 54,77;  $IES_{m-c}$  secundaria = 37,93;  $IES_{m-c}$  universidad = 2,63;  $IES_{m-l}$  amas de casa = 53,75;  $IES_{m-l}$  agricultores = 4,46;  $IES_{m-l}$  profesionales = 14,21;  $IES_{m-l}$  jornaleros = 23,13;  $IES_{m-l}$  otras ocupaciones laborales = 4,46.

Este índice  $IES_m$  permite evaluar con más claridad cuantitativa el peso de cada uno de los parámetros considerados, pues pone en relación el número de plantas citadas

en cada uno de ellos con el número de personas encuestadas. Es, por decirlo de otra manera, la visión 'más real' que puede tenerse de cómo cada parámetro contribuye con su acervo etnomedicinal.

En referencia al género, el mayor conocimiento etnomedicinal corresponde a las mujeres (61,87) frente a los hombres (38,13), diferencia mayor que la que podría esperarse teniendo en cuenta que la relación de encuestas entre ambos grupos es de apenas 43:33. Estos datos coinciden con los del índice de conocimiento etnomedicinal ( $ICE_m$ ) que reflejaba la misma tendencia.

En cuanto a la edad, el mayor peso corresponde a los situados entre 30 y 50 años (42,40), seguido de los mayores de 50 años (40,57), y finalmente los jóvenes de 0-30 años (17,03). Este índice recoge, mucho mejor que el índice de conocimiento etnomedicinal referido a la edad ( $ICE_{m-e}$ ), la pérdida progresiva de acervo etnomedicinal en Tilgüe, pues demuestra sin ambigüedad que son los más ancianos los que tienen más conocimientos y que éstos se van perdiendo según se es más joven. Aunque inicialmente pueda pensarse en cierto mantenimiento del acervo, toda vez que no son los más ancianos sino el grupo 30-50 años los que mayor IES tienen, si se observan los datos en detalle se aprecia que no es así en un sentido amplio. De hecho, entre ese grupo mayoritario, el mayor peso recae en los mayores de 40 años (141 citas,  $IES_{m-e} = 28,60$ ) frente a los situados entre 30-40 años (apenas 68 citas,  $IES_{m-e} = 13,80$ ). El  $ICE_{m-e}$ , por ejemplo, era muy semejante en los jóvenes y en los de edad intermedia (30-50 años), lo cual era difícil de explicar salvo que se supusiera un mayor formación académica. En cambio, el  $IES_{m-e}$  refleja esa pérdida progresiva de conocimientos etnomedicinales entre los indígenas de Tilgüe, demostrando que la mayor parte del acervo conservado lo tienen los pobladores mayores de 40 años.

Analizando los datos referidos a la formación académica, el mayor peso recae en los que tienen estudios primarios (54,77), luego en los de secundaria (37,93), y finalmente en los analfabetos (4,67) y con estudios universitarios (2,63). De alguna manera este índice ( $IES_{m-c}$ ) está expresando la realidad poblacional al respecto, pues el número de personas encuestadas corresponde al mismo orden. Es un índice quizás más real que el índice de conocimiento etnomedicinal referido al grado de escolarización ( $ICE_{m-c}$ ), el cual otorgaba su valor máximo a universitarios y estudiantes de secundaria, cercanos los de primaria, y más alejados los analfabetos. El  $IES_{m-c}$  refleja que el mayor peso de conocimientos etnomedicinales recae en estudiantes de primaria, los más abundantes en Tilgüe y los que en mayor medida han sido encuestados.

Si se utilizan conjuntamente ambos índices ( $IES_{m-c}$ - $ICE_{m-c}$ ), cabe la posibilidad de postular ciertas presunciones futuras sobre el mantenimiento y transmisión del acervo etnomedicinal en Tilgüe: a) cuanto más se incremente la población con estudios secundarios y universitarios en la comunidad más probabilidad hay que, por su formación académica, los conocimientos etnobotánicos se trasmitan sin pérdida alguna, ya que ambos grupos tienen un  $ICE_{m-c}$  de 100; b) si se mantiene el ritmo de escolarización y todos los estudiantes de primaria pasan a secundaria y luego a la universidad, mayor probabilidad habrá también de que el acervo etnomedicinal se conserve, pues el  $IES_{m-c}$  demuestra que éste ha conseguido mantenerse en la comunidad entre la población más numerosa, los estudiantes de primaria; c) debe quedar claro que si el objetivo es mantener dicho acervo en generaciones futuras, resulta indispensable

escolarizar a todos los niños y evitar los casos de analfabetismo, ya que son precisamente éstos, los analfabetos, los que peor conservan los conocimientos etnobotánicos ( $ICE_{m-c}$  de 75) y los que menos posibilidad tienen de transmitirlos ( $IES_{m-c}$  de 4,67).

Finalmente, en referencia a la ocupación laboral, de nuevo su índice  $IES_{m-l}$  ofrece datos mucho más reales que el del conocimiento etnomedicinal referido a este mismo parámetro ( $ICE_{m-l}$ ). El  $IES_{m-l}$  más elevado, como cabría esperar, corresponde a las amas de casa (53,75), seguidas de los jornaleros (23,13) y profesionales variados (14,21), y ya a mucha distancia agricultores y otros oficios (ambos 4,46). El  $ICE_{m-l}$ , en cambio, se mostraba bastante ambiguo, pues sus valores máximos correspondían a jornaleros, profesionales y otros oficios, luego a amas de casa y finalmente a agricultores.

Los datos que pueden extrapolarse, comparando ambos índices ( $ICE_{m-l}$  -  $IES_{m-l}$ ), son bastante significativos y vienen a corroborar algunos puntos señalados con anterioridad: a) los agricultores tienen pocos conocimientos etnomedicinales, por mucho que por su profesión se esperara lo contrario, y que la explicación no resulta fácil más que en términos de la especialización y el excesivo tiempo dedicado a su labor; b) las amas de casa son las que más conocimientos etnomedicinales tienen ( $ICE_{m-l}$  de 95,12) y mayor probabilidad de transmitirlos ( $IES_{m-l}$  de 53,75); c) los estudiantes de primaria, posiblemente incentivados por sus madres y/o abuelas, mantienen un conocimiento relativamente elevado. Una de las amas de casa encuestadas fue la que citó un mayor elenco de plantas medicinales (22) entre todas las personas entrevistadas, aunque otras amas de casa también reportaron un número relativamente elevado de citas (19 y 17); d) profesiones especializadas, que requieren de cierta formación académica (secundaria y/o universidad), también conservan un acervo etnomedicinal alto ( $ICE_{m-l}$  de 100) con gran probabilidad de transmisión ( $IES_{m-l}$  de 14,21) a pesar de su escaso bagaje poblacional en Tilgüe. Algunos de estos profesionales, como los profesores y maestros (36 citas), o técnicos relacionados con las plantas, aunque sea indirectamente, caso de farmacéuticos, guías turísticos o ingenieros agrónomos (19 citas), tienen enormes posibilidades de transmitir los conocimientos etnomedicinales que poseen, tanto por ser especialistas en la materia como por tratar con escolares. De hecho, uno de los profesores reportó un número de citas elevado (18), que ejemplifica la aseveración anterior; e) los jornaleros, dedicados a profesiones variopintas (pescadores, ganaderos, albañiles, pintores, contratistas, conductores, etc.), que les exigen contacto con otros pueblos y ciudades fuera de Ometepe, tienen la posibilidad de integrar en su conocimiento plantas medicinales no conocidas en la isla y transmitir dicho acervo al resto de la población. Su  $ICE_{m-l}$  es el máximo (100) y su  $IES_{m-l}$  (23,13) sólo es superado por las amas de casa. Algunos de estos jornaleros, en efecto, citaron un número relativamente elevado de plantas medicinales (19, 16, 15 y 14), reflejando precisamente las posibilidades señaladas.

## 5. Consideraciones finales

La etnobotánica es una disciplina científica interdisciplinaria, cuyo objeto de estudio es la interrelación entre los seres humanos y las plantas. Dicha relación depende de la

influencia de factores socioculturales y ecológicos, los cuales no son estáticos sino dinámicos, determinando el grado de vinculación entre el hombre y los vegetales. La mayor importancia de los estudios etnobotánicos radica en su dedicación particular a recuperar la 'historia oral' de la utilización selectiva de las plantas por parte del hombre, permitiendo, de esta manera, la pervivencia en el tiempo de una serie de conocimientos de sociedades indígenas, tribales o etnias, que sin estudios de este tipo corren el peligro de ser olvidados en la memoria de generaciones pasadas (Toledo 1982).

La documentación de los usos tradicionales, en contextos culturales concretos, ha revelado que las plantas utilizadas desde un punto de vista etnomedicinal son las que mayor probabilidad tienen de presentar actividad farmacológica y aplicaciones médicas, frente a otras seleccionadas al azar o por criterios quimiotaxonómicos (Farnsworth *et al.* 1975; Bermúdez *et al.* 2005).

Se ha documentado un ingente catálogo etnoflorístico medicinal (72 especies, 44 familias), demostrando que el acervo cultural sobre el uso medicinal de las plantas está aún vigente, aunque puede que no perdure mucho tiempo y se vaya perdiendo progresivamente.

## 6. Referencias bibliográficas

AHNN, S. y S.J. ANDERSON

1995 «Sample size determination for comparing more than two survival distributions». *Statistics in Medicine* 14: 2273-2282.

ALEXIADES, M.N.

1996 *Selected guidelines for ethnobotanical research*. Nueva York: The New York Botanical Garden.

ARMITAGE, P. y G. BERRY

1992 *Estadística para la investigación biomédica*. Barcelona: Doyma.

BARNES, J., P. BREMMER, S. GIBBONS, D. PHILLIPSON y M. HEINRICH

2005 «Pharmacognosy at the Square – the past, the present and the future». *The Pharmaceutical Journal* 274: 552-554.

BERMÚDEZ, A., M.A. OLIVEIRA-MIRANDA y D. VELÁZQUEZ

2005 «La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales». *Interciencia* 30 (8): 453-459.

BLANCHÉ, C., M.A. BONET, J. MUNTANÉ y J. VALLÈS

1996 «Bases de datos en etnobotánica: elaboración de los resultados». *Monografías del Jardín Botánico de Córdoba* 3: 63-68.

CANTOR, A.B.

1996 «Sample size calculating for Cohen's K». *Psychological Methods* 1: 150-153.

CARBALLO, M.A., C.M. CORTADA y A.B. GADANO

2005 «Riesgos y beneficios en el consumo de plantas medicinales». *Theoria* 14 (2): 95-108.

CASANA-MARTÍNEZ, E., R. GALÁN y J.E. HERNÁNDEZ-BERMEJO

1996 «Registro de datos: preparación y estrategia del trabajo de campo». *Monografías*

*del Jardín Botánico de Córdoba* 3: 57-62.

COHEN, J.

1988 *Statistical power analysis for the behavioural sciences*, 2ª edición. Hillsdale, Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum.

FARNSWORTH, N.R., A.S. BINGEL, G.A. CORDELL, F.A. CRANE y H.H.S. FONG

1975 «Potential value of plants as sources of new antifertility agents». *Journal of Pharmaceutical Sciences* 64: 717-754.

FORD, R.I.

1978 «Ethnobotany. Historical diversity and synthesis», en *The nature and status of ethnobotany*, R.I. Ford, ed., pp. 33-49. Ann Arbor: Museum of Anthropology, University of Michigan.

FUENTELESÁZ, C.

2004 «Cálculo del tamaño de la muestra». *Matronas Profesión* 5 (18): 5-13.

GERMONSÉN-ROBINEAU, L.

1995 *Hacia una farmacopea caribeña*. Santo Domingo: Enda-Caribe, UAG & Universidad de Antioquia, Edición TRAMIL 7.

GURIB-FAKIM, A.

2006 «Medicinal plants: Traditions of yesterday and drugs of tomorrow». *Molecular Aspects of Medicine* 27: 1-93.

HURRELL, J.A.

1987 «Las posibilidades de la etnobotánica y un nuevo enfoque a partir de la ecología y su propuesta cibernética». *Revista Española de Antropología Americana* 27: 235-257.

INIFOM, MITUR, MARENA, INETER y GTZ

1998 *Isla de Ometepe: municipios de Altagracia y Moyogalpa. Plan Maestro de Ometepe. Tomos I y II. Proyecto de Fortalecimiento de la Autonomía Municipal*. Managua: MINSA.

JOHNS, T., J. KOKWARO y E. KIMANI

1990 «Herbal remedies of the Luo of Siaya District, Kenya. Establishing quantitative criteria of consensus». *Economic Botany* 44 (3): 369-381.

MALDONADO-KOERDELL, M.

1940 «Estudios etnobiológicos. Definición, relaciones y métodos de la Etnobiología». *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* 4 (3): 195-202.

MARTIN, G.J.

1995 *Ethnobotany: a methods manual*. Londres: Chapman & Hall.

MESA-JIMÉNEZ, S.

1996 «Algunos elementos para el análisis numérico de los datos en etnobotánica». *Monografías del Jardín Botánico de Córdoba* 3: 69-73.

MORALES, R.

1992 «Etnobotánica, disciplina botánica o etnológica. Estado de conocimiento en España». *Arbor* 556: 105-113.

MORALES ALEMÁN, I.

2003 *Principales expresiones de vida de los pueblos indígenas de la Isla de Ometepe*,

Urbaite-Las Pilas. *Análisis histórico-cultural*. Managua: UNAN.

PARDO DE SANTAYANA, M. y E. GÓMEZ PELLÓN

2003 «Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural». *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 60 (1): 171-182.

PNUD

2002 *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Informe anual 2002*.

PORTERES, R.

1970 *Course d'Ethnobotanique*. París: Musée National d'Histoire Naturelle.

REYES-GARCÍA, V., V. VADEZ, S. TANNER, T. MCDADE, T. HUANCA y W.R. LEONARD

2006 «Evaluating indices of traditional ecological knowledge: a methodological contribution». *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2: 21-29.

TOLEDO, V.M.

1982 «La etnobotánica hoy: revisión del conocimiento, lucha indígena y proyecto nacional». *Biótica* 7 (2): 141-150.

TOURNON, J.

1991 «Medicina y visiones: canto de un curandero Shipibo-Conibo, texto y contexto». *Amerindia* 16: 1-31.

TYLOR, E.B.

1987 *Antropología: introducción al estudio del hombre y de la civilización*. Barcelona: Alta Fulla.