

SISTEMAS AGROFORESTALES, INDÍGENAS DE TALAMANCA, COSTA RICA. EL USO DE EXPERIMENTOS DE SELECCIÓN PARA EL ANÁLISIS DE PREFERENCIAS EN MEJORAS

Víctor Gómez y Mario Piedra

RESUMEN

La presente investigación tiene por finalidad contribuir a los procesos de toma de decisiones en materia de transferencia de tecnologías de manejo en producción sostenible y conservación de la biodiversidad en fincas indígenas de cacao en Talamanca, Costa Rica. Se partió de la premisa de que la selección de atributos o prácticas agronómicas de producción sostenible, están condicionadas por variables socioculturales y económicas. En tal sentido, los resultados fueron de dos tipos: descriptivos, relativos a la caracterización socioeconómica, productiva de las y los productores, estableciéndose los niveles de pobreza y la actividad económica de pequeña escala que los caracteriza así como la fuerte relación entre condicionantes socioculturales y económicos con las actitudes conservadoras de selección de mejoras. Los resultados analíticos, se refieren a dos aspectos: la evaluación de preferencias de los atributos y los ajustes del modelo multinomial con los distintos conjuntos de variables. Los atributos o prácticas preferidas fueron: "repoblación", "manejo" y "gasto" y los menos preferidos: "fertilización", "dosel" y "mejoramiento". Las principales variables utilizadas para el análisis del modelo fueron la edad, la condición étnica, el nivel educativo, el porcentaje del ingreso asociado a la comercialización del cacao, el tamaño de la finca y otras. La técnica de evaluación de preferencia utilizada, es el Experimento de Selección Genérica y el modelo analítico es el multinomial logit condicional. El experimento se aplicó por medio de una encuesta compuesta por seis partes: preguntas generales, socioculturales, económicas, actitudinales, explicación del experimento y las alternativas de selección. Se utilizó una muestra aleatoria simple con asignación proporcional al número de productores por comunidades. La investigación se efectuó a lo largo del año 2001.

Palabras claves: Talamanca, cacao, preferencias, experimento de selección, comunidades indígenas, transferencia de tecnología, desarrollo sostenible, antropología económica, fincas de cacao.

1. Introducción

Los sistemas agroforestales constituyen una estrategia de producción fundamentada en el aprovechamiento diversificado de los recursos naturales. En la finca, el productor combina diversos tipos de cultivos (perennes y estacionales) con otros recursos tales como árboles para maderas, plantas medicinales, fibras, ornamentales y otros.

Estos sistemas productivos no son naturales, empero en diversas zonas de la América tropical cumplen funciones ecológicas al servir de refugio y fuente de alimentación a distintas especies de fauna. En la actualidad carecemos de aproximaciones que permitan entender en forma integrada el funcionamiento económico, ambiental y cultural de los sistemas tradicionales de producción así como de las "tecnologías de manejo" que permitan comprender o asegurar

su sostenibilidad, lo que genera la necesidad de desarrollar enfoques más holísticos sobre la problemática del desarrollo sostenible y la mitigación de la pobreza en las sociedades indígenas.

Las preguntas claves del presente estudio, son: ¿cuáles son los atributos en producción y conservación preferidos por las y los productores? ¿Afectan o no las variables socio-culturales, tales como nivel educativo, tamaño de las familias y otras, las preferencias de las y los productores? Básicamente interesa el análisis de preferencias de atributos de manejo del sistema de producción, es decir, elucidar cuáles prácticas agronómicas serán preferidas por los productores de un conjunto que les fue presentado durante el trabajo de campo. Los atributos elucidados fueron: “intensificación del manejo”, “mejoramiento genético”, “fertilización”, “manejo de dosel de sombra”, “re población de cacao” y “gasto de tiempo”.

En tal sentido, los objetivos del trabajo fueron:

- Identificar los atributos de mejoras en producción sostenible preferidos por las y los productores indígenas.
- Evaluar el efecto de las variables socio-culturales en la selección de opciones de mejoras en producción sostenible en los sistemas agroforestales indígenas de Talamanca.

En consecuencia la hipótesis central es que *la selección de atributos de producción sostenible y conservación de la biodiversidad está condicionada por variables socioculturales y económicas*. Por tanto, en la medida en que se pueda comprender la forma cómo las y los productores indígenas de Talamanca incorporan las innovaciones en producción sostenible, en esa medida, se estará en capacidad de avanzar hacia propuestas de desarrollo sostenible local que mejoren la calidad de vida de estas poblaciones (usualmente marginadas de las sociedades nacionales), faciliten la conservación de la biodiversidad y respeten y potencien la integridad y valores culturales de las mismas.

2. Revisión de literatura

2.1 Breve caracterización de los indígenas de Costa Rica.

Actualmente en Costa Rica existen alrededor de 10 grupos étnicos (Bozzoli, 1986b), los cuales están distribuidos en unas 22 comunidades y en tres áreas geográficas (Bonilla Pignataro, 1992), a saber:

- Región Norte, habitada por Guatusos o Malekus en la provincia de Guanacaste.
- Región Central, al Sur en la que se encuentran Cabécares y Bribris en Talamanca, Chirripó y la Estrella.
- Región Sur, habitada por Borucas, Teribes y Guaymies en la provincia de Punta Arenas y en parte de la frontera con Panamá.

Los resultados del censo de población del año 2000, indican que la población indígena constituye el 1.7% de la población total, es decir asciende a 63, 876 personas, lo que puede mostrar que por primera vez estos grupos han sido mucho mejor contabilizados que en el pasado, puesto que las estimaciones más audaces ponderaban la población indígena inferior al 1%.

La situación social y económica de las poblaciones indígenas del país es de alta marginalidad, a pesar de los esfuerzos del estado costarricense por dotar de cierta institucionalidad las iniciativas encaminadas a la satisfacción de las necesidades de estas poblaciones. Sin embargo, se debe destacar que las culturas indígenas de Costa Rica poseen un alto sentido de pertenencia y vinculación ancestral con el territorio, lo que se pone en evidencia tanto en el desarrollo *in situ* de sus raíces genéticas y culturales como en las luchas históricas que han encabezado en procura del respeto hacia sus espacios vitales de realización material y espiritual.

2.2 Antropología y economía

A lo largo del siglo XIX, el debate económico entre antropólogos estuvo dominado por dos corrientes: los *primitivistas* y *modernistas*

(Contreras, 1981). Los primeros plateaban *la inexistencia de economía* en las sociedades entonces llamadas primitivas. Simplemente los autores adheridos a esta corriente no podían concebir la actividad económica sin dinero o carente de mercado para la realización de intercambios.

Por su parte, los *modernistas* afirmaban la actividad económica en estas sociedades asumiendo la postura de que los seres humanos, independientemente de la sociedad en la que vivan, tienden a producir respuestas socioculturales similares a sus necesidades de tal modo que la actividad económica sería una respuesta más a la necesidad de organizar los procesos de producción y circulación de bienes (Contreras, 1981).

Del intento por aplicar las herramientas del análisis económico de las sociedades occidentales de mercado, surgió la polémica más importante entre antropólogos y economistas la cual de una u otra forma pervive hasta nuestros días con más o menos matices: el denominado debate *formalista/sustantivista*.

Los *formalistas*, plantearon la definición formal de economía en términos de “...*la manera en que las sociedades utilizan los recursos escasos para producir mercancías valiosas y distribuirlas entre los diferentes individuos.*” (Samuelson/Nordhaus, 1999). Este enfoque se fundamenta en dos ejes: *escasez y opción*. El primero plantea la cuestión de la limitación o finitud de recursos y el segundo la competencia por fines rivales lo que debe conducir a una esperada asignación eficiente de los mismos en las distintas sociedades.

Por su lado, los *sustantivistas* y corrientes cercanas, plantearon la *definición real de economía*, la cual establece que la actividad o comportamiento económico de las personas deriva de su dependencia de los recursos y medios que la naturaleza pone a su alcance, así como, de la red social que se articula en torno a las personas (Service, 1985). Desde esta perspectiva, cobra importancia el estudio de fenómenos económicos como *reciprocidad y redistribución* en el contexto del intercambio de bienes dentro de las sociedades que se estudian (Godelier, 1975).

El argumento de mayor peso de los sustentivistas fue contra la escasez. Para ellos, la

escasez no era una condición inexorable en las sociedades humanas por lo que en las sociedades nativas debía ser entendida como una escasez de riqueza imputada al influjo del capitalismo en estas sociedades. Desde esta perspectiva, las economías nativas se entendían fundamentadas en relaciones sociales como las de parentesco real o ritual, por lo que la economía podía entenderse como *incrustada* en el entramado sociocultural de dichas sociedades.

Por tanto, la elección individual no descansa únicamente en el análisis costo / beneficio sino en consideraciones sociales, políticas y morales. Para los investigadores adheridos a esta corriente, el enfoque formalista peca de etnocéntrico al querer aplicar las categorías y herramientas analíticas propias de la economía capitalista a la diversidad de *economías* que existen en el mundo, desde sistemas campesinos (en los que la moneda tiene uso restringido a ciertas transacciones), sistemas cooperativos complejos, hasta sociedades que carecen de la noción de valor monetario, etc.¹

Con el transcurrir del tiempo la conclusión es que ninguno de los bandos ganó el debate y que más bien hemos llegado a una especie de balance crítico. Para arribar a este de balance se requiere, identificar puntos de convergencia entre ellos. En tal sentido parece ser que ese punto ha sido el reconocimiento de que la *escasez* así como el imperativo de *asignar* recursos están presentes en muchas sociedades.

En forma parecida al razonamiento anterior, hoy se acepta, el planteamiento sustentivista de la economía como “*incrustada*” en el tejido social, es decir como un aspecto de la vida social y no un segmento. La escasez de los recursos es un hecho indiscutible ratificado por los análisis del comportamiento tribal que muestran el acierto del principio de elección racional.²

2.3 Sobre la aplicación de técnicas de valoración económicas en las sociedades indígenas

Las técnicas de valoración de no-mercado en economía suelen utilizarse para medir el

impacto del cambio de calidad y cantidad en recursos y servicios ambientales (en el apartado sobre metodología serán discutidas más en detalle). Estas técnicas parten de los supuestos básicos de la economía neoclásica según los cuales el individuo actúa como un ente tomador de decisiones que persiguen maximizar el beneficio o minimizar el riesgo (Adamowicz, 1998b). En el caso de las comunidades indígenas no necesariamente predomina la lógica de la maximización de la utilidad individual en la toma de decisiones económicas sino que entran otras dimensiones culturales tal cual hemos examinado en el apartado anterior, por lo que pueden surgir problemas de dos tipos básicos: a) de la calidad de las respuestas individuales y b) de los sistemas de valoración en los que se basan las respuestas.

Del primer tipo de problemas tenemos la consecuente dificultad para obtener respuestas individuales “fiabiles” de valoración y del segundo tipo, el hecho de que las técnicas que se basan en medidas indirectas (preferencias indicadas) sólo pueden medir “valores de uso” activo (consumo, producción, etc.) cuando en los sistemas socioculturales indígenas los que más pueden interesar son los “valores de uso pasivo” (belleza escénica, contemplación, valores espirituales, etc.), limitándose de esta manera las posibilidades de valoración (Adamowicz, 1998). Por tanto, las técnicas más utilizadas con las comunidades indígenas han sido las de “medidas directas” que se basan en preguntar directamente al individuo sobre un cambio de calidad y cantidad en algún recurso pidiéndole que le asigne un valor en un mercado hipotético.

La sustitución entre bienes es un supuesto básico cuando queremos derivar medidas monetarias de bienestar a partir del análisis de la “relación marginal de sustitución” (RMS), o dicho de otro modo de la tasa de cambio a la cual estaríamos dispuestos a sustituir (intercambiar) un bien por otro. En el caso de las comunidades indígenas este punto es mucho más complicado de lo que parece debido al alcance económico de los sistemas de valoración de estas sociedades, especialmente, si estamos lidiando con bienes o servicios de “esencialidad” (de naturaleza sagrada o tabú) los cuales no tienen sustitutos por lo que es impos-

sible establecer un mercado hipotético en el que puedan ser intercambiados. En el caso de bienes y servicios de uso consuntivo (como la vida silvestre y otros recursos naturales) sí es posible establecer un mercado hipotético para su intercambio y la derivación de medidas de bienestar.

Por otro lado, la evidencia etnográfica sugiere que existe una “declinación de la utilidad o bienestar” cuando el individuo cruza cierto “umbral” de bienes y servicios acumulados (Adamowicz, 1998b). La etnografía ha documentado in extenso prácticas como el “potlach” (Piddocke, 1981) de los indígenas kwakiult de Norteamérica, la cual consistía en un banquete distributivo en el que el anfitrión se esmeraba en acumular durante todo un año para luego redistribuir como una señal de rango y prestigio social. Los bribris y cabécares, poseen prácticas parecidas denominadas “chichadas”, consistente en un banquete en el cual el anfitrión distribuye alimentos y “chicha” (bebida espirituosa tradicional) contra prestación de servicios sociales y productivos por parte de las y los allegados.

Finalmente, tal parece que el meollo del asunto se encontraría en el sistema de valoración cultural, el cual puede presentar diferencias claves con respecto a nuestros sistemas de valores. Las sociedades de mercado se conducen con una lógica antropocéntrica e individualista mientras que los valores de grupo parecen predominar en las sociedades indígenas. No obstante, existe cierto consenso en torno a la idea de que es posible aplicar técnicas de valoración económica en el marco de la combinación de enfoques etnográficos y de teoría económica tendientes a la generación de modelos consistentes sobre la valoración de recursos (Adamowicz, 1998b).

3. Materiales y métodos

3.1. Descripción zona de estudio

La Reserva Indígena de Talamanca, se encuentra al sureste de Costa Rica entre las coordenadas 82° 50' 40" y 83° 18' 37" LW y 9° 39' 30" y 9° 21' 38" LN. Ocupa un área de aproximadamente 66, 419 ha, equivalente a 664.19 km².

La población total de la reserva estimada para 1995, alcanzaba las 6,500 personas (Borge, et. al., 1997). En 1982, la reserva fue dividida en dos: Reserva Indígena Talamanca Bribri y Reserva Indígena Talamanca Cabécar con sendas áreas de 436.9 km² y 227.9 km² respectivamente. En la presente investigación, se tratarán como una sola unidad bajo la denominación de “Reserva Indígena de Talamanca”. Gran parte de la reserva se encuentra localizada en el Distrito Bratsi, perteneciente al Cantón de Talamanca de la Provincia de Limón, Costa Rica.

De acuerdo a la información obtenida por la Asociación de Pequeños Productores de Talamanca (APPTA), en las 38 comunidades indígenas de la reserva y su entorno, existen alrededor de 888 productores indígenas de cacao orgánico. Esta investigación se circunscribió a 15 comunidades, en las cuales viven unos 631 productores de cacao, lo que representa más del 70% de productores orgánicos.

3.2. Definición de la muestra

La muestra definida ascendió a 150 productores (23.7% del universo). Se incluyeron 10 productores adicionales para alcanzar 160 y llegar al 25%, es decir, uno de cada cuatro de los productores registrados en las 15 comunidades. El límite del error del tamaño de la muestra se estableció en alrededor del 2%. La muestra se asignó en proporción al número de productores por comunidad.

3.3. Variables del estudio

Se levantó bastante información sobre las características socioculturales y económicas de la población, sin embargo hubo que seleccionar las variables explicativas más pertinentes que podían ser incorporadas en el análisis de las preferencias, por lo que se optó por seleccionar un conjunto de variables similares a las utilizadas en otros estudios (Demunck, 2000; Godoy, et. al. 1998a; Godoy, et. al. 1998b; Kramer, et. al. 1999; Lane, et. al., 1997). Para la recolección de

información en la encuesta, se usaron tres formatos de preguntas: abiertas, cerradas o de opción múltiple y de formato binario (0,1).

Las variables socioculturales que entraron en el análisis fueron: *sexo, edad, condición étnica (bribri, cabécar, blanco, negro, mestizo) tamaño de la familia; ingreso mensual, tamaño de la finca (pequeña, mediana, grande) frecuencia de mantenimiento de la finca (quincenal, mensual, bimensual, trimestral, cuatrimestral, semestral, anual)* La selección de las variables que finalmente entraron en el análisis de los modelos, siguió el siguiente procedimiento:

- Determinación de las variables más significativas y de la misma manera de los atributos más susceptibles de ser modificados por la acción de las variables. Esto se logró ensayando distintos escenarios de variables y observando el comportamiento de los coeficientes de los factores.
- La construcción de nuevas variables a partir de la interacción de las variables existentes con los distintos atributos, por ejemplo, se define una nueva variable (“etnia”) que resulta de la interacción del atributo “repoblación” con la variable “condición étnica”; la nueva variable resulta de: “etnia”=condetni*repoblación”.
- La variable generada, se incorpora en el modelo en calidad de variable “exógena”, interpretándose su efecto en el modelo básico a partir de su significación estadística, la magnitud y signo del coeficiente.

Con este procedimiento de ajuste de las variables, se determinó que los factores sensibles al efecto de los distintos conjuntos de variables fueron: “repoblación”, “manejo” y “gasto”.

3.4. Diseño factorial

El diseño factorial se redefinió en 384 posibles combinaciones de los niveles de los

factores definidos previamente, resultando en un factorial $3 \times 2^3 \times 4^2$ es decir, tres niveles del atributo “intensificación del manejo”, dos niveles del atributo “mejoramiento genético”, dos niveles del atributo “fertilización”, dos niveles del atributo “manejo de dosel de sombra”, cuatro niveles del atributo “re población de cacao” y cuatro niveles del atributo “gasto de tiempo” (Steel/Torrie, 1993). Estos atributos fueron el resultado de dos procesos convergentes: en talleres comunitarios y con informantes claves, se definieron las necesidades de mejoras en las fincas de cacao y por otro lado, en el marco de un proyecto interinstitucional de producción sostenible y conservación de la biodiversidad, que involucraba organizaciones de productores locales y organismos de cooperación, se definió una oferta de transferencia en mejoramiento del manejo de las fincas indígenas.

3.5. El modelo analítico y la variable de respuesta

La técnica de “experimentos de selección” (ES), consiste en la presentación a la persona entrevistada de una sucesión de opciones o alternativas. Debido a que en la presente investigación se analizan las preferencias por atributos y no por alternativas específicas, se utilizó una versión del experimento de selección denominada “experimento genérico”, puesto que al no utilizar un factor de bloqueo del tipo “tradicional”, “intermedio”, “intensivo” que lo convierte en un “experimento de selección específico”, los coeficientes de los factores tienden a ser analíticamente más importantes que los coeficientes de las alternativas per se (Alpizar et. al., 2000).

Esta técnica, está basada en la “teoría microeconómica Lancasteriana” (Lancaster, 1966), según la cual los individuos derivan directamente utilidad o satisfacción de las “características” o “atributos” de los bienes más que de los bienes mismos. Un ejemplo: al adquirir un automóvil (el consumidor) dentro del precio que paga por el bien adquirido está “pagando” atributos

tales como: tamaño, color, diseño aerodinámico, aire acondicionado, etc. Igualmente, el productor al seleccionar una variedad de cacao mejorado, puede optar por atributos tales como: tamaño y forma de la mazorca, rendimiento esperado, bajo costo, fácil manejo, etc.

La teoría económica neoclásica parte la premisa de que tanto el consumidor como el productor tienen por finalidad la optimización (maximización de la utilidad o minimización de riesgos). Esta finalidad permite que las y los productores hagan elecciones “racionales” entre distintas opciones o alternativas de producción y/o consumo. La función de utilidad de la alternativa escogida quedaría representada de la siguiente manera:

$$U_j = f(B_j, N_j)$$

En donde:

U_j : representa la utilidad del productor(a) “j” derivada de la combinación de atributos de la alternativa “i”.

B_j : define los distintos atributos o combinación de ellos que determinan la utilidad del productor y que pueden ser medidos como alternativas de escogencia.

N_j : se refiere a las características socioeconómicas que pueden condicionar o afectar la utilidad que derive el productor(a) de la alternativa que escoja (Adamowicz, et. al. 1998a).

En adición a lo anterior, la función de utilidad tiene dos dimensiones: una observable o elección realizada (L) y otra no observable o aleatoria (ϵ), por lo que a la ecuación (1) habría que añadirle este último componente:

$$U_j = f(B_j, N_j) + \epsilon_{ij} \quad (2)$$

Queda claro que existe un componente aleatorio que afecta la selección del productor sobre un atributo o combinación de ellos. La variable de respuesta es la selección realizada

por el productor que maximiza su bienestar, es decir, a la probabilidad de que una combinación dada de factores y niveles sea escogida al ser presentada en forma simultánea como parte de un conjunto de opciones.

Por tanto, la probabilidad de escogencia de la opción “i” estaría definida por:

$$\text{Prob}_{(i)} = \frac{\exp^{\mu_i}}{\sum_j^R \exp^{\mu_j}} \quad (4)$$

En donde “ I/ϕ ” significa la probabilidad de elegir la opción “I” dadas las demás opciones. El modelo definido en la ecuación (4) es el *multinomial logit condicional*, el cual asume que los componentes aleatorios de la elección están independientemente e idénticamente distribuidos. Esta distribución se caracteriza por un parámetro de escala μ y un parámetro de situación δ^2 . El parámetro de escala se relaciona con la varianza de la distribución. Además, el Multinomial Logit permite analizar la probabilidad de selección de las *variables endógenas* al modelo (atributos y niveles) y el efecto de las características socioeconómicas y culturales en dicha elección (Alpizar et. al., 2000).

El presente trabajo no contempló medir una “voluntad de pago” por parte de los productores indígenas en el orden de verificar las implicaciones de cambio de bienestar y utilidad que implica una medición de este tipo, por lo que se circunscribirá al análisis de preferencias de las alternativas seleccionadas por los productores. Sin embargo, se toma en cuenta la siguiente representación de la función de utilidad derivada de la escogencia de las distintas combinaciones de atributos:

Estas formas funcionales representan el proceso analítico reseñado anteriormente con los modelos multinomiales condicionales: la primera asume el análisis de los atributos per se, es decir sin considerar las variables socioeconómicas para estimar la utilidad que deriva el productor al hacer la escogencia de sus alternativas; mientras que la segunda forma funcional incorpora en el análisis el peso relativo de las variables socioeconómicas y culturales en la ponderación de utilidad que hace cada productor(a) de los atributos seleccionados (Morrison et. al., 1998).

4. Resultados

4.1 Resultados descriptivos

La población de productores indígenas está caracterizada por los siguientes atributos socioculturales: es una población mayoritariamente masculina (alrededor del 76%); madura en términos de edad siendo el grupo de los 26 a 45 años el rango dominante (50% de los encuestados); la gran mayoría de los productores (73%, sumando el 46% de casados y el 27% en unión libre) viven en alguna forma de unión matrimonial y sólo el 23% es soltero. El 64% vive en una familia nuclear lo que implica ciertas responsabilidades sociales y económicas, y el 36% está distribuido entre distintas formas de organización social que van desde familias extensas, extendidas hasta productores que viven individualmente. El 84% pertenece a la etnia bribri y el 16% a la Cabécar; el 91% habla su respectiva lengua vernácula.

En términos económicos, el 97% de ellos percibe ingresos inferiores a los 5 dólares al día, por lo que desde el punto de vista del ingreso pueden ser considerados como pobres; de la misma manera el 97% declaró tener como ocupación principal la agricultura; no existe un claro

$$1) U_{ij} = [(\beta_1 \text{ mejora} + \beta_2 \text{ fertili} + \beta_3 \text{ dosel} + \beta_4 \text{ repobla} + \beta_5 \text{ gasto}) + \varepsilon_i]$$

$$2) U_{ij} = [\beta_1 \text{ mejora} + \beta_2 \text{ fertili} + \beta_3 \text{ dosel} + \beta_4 \text{ repobla} + \sum \beta_n \text{Varsocio-eco}(\beta \omega_i) + \varepsilon_i]$$

régimen legal en materia de tenencia de la tierra siendo la condición jurídica de reserva un tanto limitada para proteger a los productores del asedio y desplazamientos de los colonos criollos que ingresan a la reserva; a pesar de ser productores de cacao, su principal cultivo es el banano, al menos así lo declaró el 54%.

4.2 Ajuste de los modelos

Dos modelos fueron ajustados: un modelo básico, en el que los atributos se consideraron como variables endógenas y un modelo sociocultural, consistente en el análisis de los atributos con las variables socioculturales y económicas en calidad de variables exógenas al modelo.

4.2.1 El modelo básico: variables endógenas

Los resultados del modelo básico fueron los siguientes:

Repoblación	0.2455640995	0.063860779	0.0001*
Manejo	0.1901459745	0.087258373	0.0293*
Mejoramiento	-0.3577564681	0.12333680	0.0037*
Fertilización	-0.6061540118	0.12458994	0.0000*
Dosel de sombra	-0.4372292663	0.12100624	0.0003*
Gasto	0.1044711021	0.066049633	0.1137

*($P < 0.05$) $P[|Z| > z]$

De acuerdo al signo y la magnitud de los coeficientes, se muestran los atributos más y menos preferidos. En el primer grupo se encuentran: *repoblación*, *manejo* y *gasto*. Los menos preferidos: *fertilización*, *dosel* y *mejoramiento*.

Los coeficientes de cinco de los seis atributos con excepción de *gasto* presentan una alta significación estadística. Los signos positivos de los coeficientes indican que un aumento de la magnitud de los atributos incrementa la utilidad para el productor, por lo que los atributos *repoblación*, *manejo* y *gasto* incrementan la utilidad y por ende la probabilidad de ser seleccionados. De los tres el primero parece ser el que genera mayor utilidad e influencia y el

último a pesar de ser positivo parece tener una menor utilidad e influencia. En cambio, los signos negativos de los factores *mejoramiento*, *fertilización* y *dosel* afectan la utilidad de los productores y disminuye la probabilidad de ser seleccionados.

Los atributos *mejoramiento*, *fertilización* y *dosel* arrojan información de mucha importancia. El atributo *fertilización* aparece con el coeficiente negativo más alto y significativo, lo que indica el efecto inverso o negativo en la utilidad de la o el productor, es decir, en presencia de los demás factores, *fertilización* tiene el efecto más negativo en la utilidad, probablemente asociado a que la selección de dicho atributo puede implicar costos crecientes para productores de pequeña escala cuya intención es precisamente la minimización de costos y la maximización del uso de los recursos disponibles en el sistema de producción.

Los atributos *dosel de sombra* y *mejoramiento* (siguiendo el mismo orden) muestran una situación similar a la del factor *fertilización*, disminuyendo la utilidad para el productor así como la probabilidad de ser seleccionados. Una forma de interpretar la situación planteada por los signos negativos de estos atributos, es que posiblemente los productores preferirán aquellos que no impliquen una intensificación tecnológica y de manejo del sistema de producción, puesto que dichos atributos además de implicarla en la mente del productor, comportan costos crecientes, que los productores desean evitar dada las condiciones socioeconómicas dentro de las cuales se desenvuelven.

Dadas las combinaciones de atributos presentadas, mostraron un comportamiento *conservador* tendiente al mantenimiento del *estatus quo*, con un interés en la innovación focalizado hacia la *repoblación* o sustitución de cacaotales viejos y pocos productivos y con una disposición a incrementar su intervención en el sistema de producción en términos de la intensificación del *manejo* y de la posibilidad de añadir marginalmente días de trabajo o *gasto* de tiempo en el cacaotal.

Lo anterior también se puede comprender como la expresión de una visión en la que el productor entiende que dadas las condiciones de mercado y relativa seguridad de sus productos básicos para la obtención de ingresos, su sistema de producción *funciona* económica y culturalmente en forma satisfactoria proveyéndole no sólo productos para el mercado sino recursos y servicios para satisfacer un amplio espectro de necesidades de subsistencia y de tipo cultural. El hecho de que la escogencia del atributo *dosel* sea significativamente negativo es un buen indicador de lo planteado ya que un cambio del nivel 0 al 1, (0=*diversificado* con varias especies de sombra y 1= *no diversificado*, con una especie de sombra) implica una pérdida de utilidad para la y el productor.

Mantener un dosel diversificado además de ser la forma tradicional está asociado con un complejo manejo cultural del sistema de producción que *prevé* una compleja interacción de especies de flora y fauna, recursos que proveen servicios ambientales (mantenimiento de la biodiversidad, protección contra la erosión, resistencia a plagas y enfermedades, etc.) y culturales (medicinales, alimenticios, ornamentales) más allá de lo estrictamente económico.³

$$Y = \beta(\text{rep}) + \beta(\text{man}) \dots + \sum \beta \omega_{(\text{edad, cond et ni, totfam, ingreso})} + \epsilon_j$$

En el siguiente cuadro, se aprecia la salida con los resultados del modelo con las variables exógenas:

Repoblación	-0.5877042692	0.38723356	0.1291
Manejo	0.8986941120	0.51158281	0.0790
Mejoramiento	-0.3673395396	0.12583669	0.0035
Fertilización	-0.6249913398	0.12691729	0.0000
Dosel	-0.4603402562	0.12467527	0.0002
Gasto	0.2386077871	0.28407604	0.4009
Edad / repoblación	0.1236092419	0.050838178	0.0150
Etnia / repoblación	0.06441554071	0.18201640	0.7234
Familial repoblación	0.008913304117	0.019437193	0.6465
Edad / manejo	0.008306869024	0.069775542	0.9052
Etnia / manejo	0.07156970614	0.23368553	0.7594
Familial manejo	-0.006762132142	0.027896267	0.8085
Edad / gasto	-0.1636151820	0.053253338	0.0021

continúa...

4.2.2 Niveles de atributos preferidos

Observando la selección de niveles de atributos efectuada en el marco del experimento de selección genérica (ESG) y con base a las frecuencias con las que fueron seleccionados dichos niveles, se resumen los preferidos:

Manejo	Tradicional
Mejoramiento	Tradicional
Fertilización	Sin abono
Dosel	Diversificado
Repoblación	No repoblación
Gasto	Sin variación

El análisis de selección niveles en función de variables socioculturales y económicas utilizando la prueba de ji-cuadrado, no reveló relaciones estadísticas significativas, no obstante el hecho de no encontrarlas no significa que tales relaciones no existan.

4.2.3 El modelo con las variables exógenas

La especificación más genérica del modelo con las variables explicativas seleccionadas en el presente estudio, es la siguiente:

continuación...

Etnia / gasto	0.2770962524	0.19250380	0.1500
Familia / gasto	0.01078574811	0.020913713	0.6060
Ingreso/ repobla	0.5042829486	0.27382715	0.0655
Finca/ repobla	-0.08743779527	0.092753560	0.3458
Frecuencia/ repobla	-0.001163912211	0.031686645	0.9707
Ingreso/ manejo	-0.6850739403	0.39582237	0.0835
Finca/ gasto	0.05005804222	0.087631186	0.5678
Frecuencia / gasto	0.5022600667	0.029823043	0.0922

En primer lugar, se puede apreciar que las variables socioculturales modifican la magnitud, el signo y la significación estadística de los coeficientes de los atributos con respecto a la salida del modelo básico. La significación estadística de las variables socioculturales indica un efecto diferencial de las mismas sobre los coeficientes de los atributos.

La variable *edad* es significativa al interactuar con los atributos *repoblación* (0.01) y *gasto* (0.002), es decir, la utilidad generada por la selección de estos atributos se ve afectada por la edad de los productores. Parece producirse un decrecimiento o pérdida de utilidad del atributo *repoblación* en la medida en que cambian los grupos etarios, lo que se puede apreciar con el signo negativo que presenta (-0.587704). Esto puede implicar cierta sensibilidad de los grupos etarios más altos con respecto a una pérdida de utilidad resultante de la elección del atributo. Con relación al atributo *gasto*, el efecto diferencial de la variable *edad* parece ir en sentido contrario: la interacción *edad / gasto* es negativa igual que el signo que presenta (-0.16361518) lo que puede indicar pérdida de la utilidad en la selección del atributo por las y los productores.

En el caso de la variable *condición étnica*, aunque la misma es no significativa, el signo negativo que adopta al interactuar con *repoblación* (-0.021254240), sugiere cierta sensibilidad diferencial al cambio de utilidad que puede provocar la selección del mismo en los grupos étnicos que participaron del estudio, es decir, tal parece que los cabécares son marginalmente más sensibles a cambios en la *repoblación* de los cacaotales que puedan implicar pérdida de

utilidad para ellos. La variable *tamaño de la familia* parece ser irrelevante en la modificación del signo y los coeficientes de los atributos. En el caso de *mejoramiento, fertilización y dosis*, mantienen el signo negativo, la significación estadística y una magnitud proporcional al modelo básico, es decir, *fertilización* implica un mayor decremento de la utilidad, seguido por *dosis* y finalmente por *mejoramiento*.

La variable ingreso mensual presenta un comportamiento interesante al interactuar con los atributos “repoblación” (0.5042829486) y “manejo” (-0.6850739403). Con los dos es relativamente significativa y con importantes coeficientes pero con signo positivo y negativo, respectivamente. Con el atributo “repoblación”, la variable indica un incremento de utilidad y una relación directa y positiva ante un cambio en el ingreso y la selección de dicho atributo. Con el atributo “manejo”, se deduce una pérdida de utilidad o relación inversa y negativa ante un cambio en el ingreso con respecto al “manejo” del cacao, lo que indirectamente muestra el valor cultural del costo de oportunidad del tiempo de ocio al dedicarse a otras actividades relativas al incremento del manejo del cacao, es decir, los productores prefieren una pérdida de bienestar asociada al ingreso y no una pérdida asociada al tiempo dedicado al ocio.⁴ El “tamaño de la finca” parece ser no relevante en la selección de atributos. La variable “frecuencia en el manejo de la finca” indica una pérdida de utilidad al interactuar con el atributo “repoblación” y un incremento de la misma al hacerlo con el atributo “gasto”, lo que puede estar asociado a la percepción de que un cam-

bio en la frecuencia de intervención de la finca está relacionado con un incremento en la inversión de tiempo en el cacaotal. Un análisis similar a los anteriores puede efectuarse con las demás variables.

Con relación a la hipótesis central, se puede aseverar que las variables socioculturales y socioeconómicas explican el modelo básico ya que extraen información del mismo al interactuar con la selección de atributos, afectando el signo y el nivel de significación estadística, lo que permite aceptar preliminarmente la hipótesis; además, se puede apreciar que se mantienen las tendencias conservadoras en la elección de mejoras puesto que el umbral de cambio se mantiene dentro de los parámetros evaluados en el análisis del modelo básico, a saber, *reproducción, manejo y gasto*, prefiriendo las combinaciones de atributos que no alteren el costo de oportunidad del tiempo de ocio.⁵

5. Conclusiones

Luego de examinar la evidencia arrojada por la presente investigación, se puede llegar a la conclusión de que el comportamiento económico no se produce en forma separada a las demás dimensiones de la vida social sino que se encuentra *incrustado* en el entramado sociocultural de tal forma que no se puede suponer que las otras esferas del comportamiento sociocultural constituyen meras manifestaciones epifenoménicas del comportamiento económico por lo que el abordaje de una ellas se comporta en forma implícita y natural el abordaje de las otras.

En el caso de las comunidades estudiadas, se trata de comunidades con una alta influencia del mercado y en proceso de integración a la sociedad nacional costarricense, tema que no fue objeto de la presente investigación. En consecuencia, es trascendental prestar atención a los estudios económicos que impliquen una perspectiva del sistema de valores de estas comunidades así como de los procesos relacionales de auto percepción así como la visión de alteridad con respecto a las comunidades rela-

cionadas. La evidencia del presente estudio y de otros trabajos referidos, muestra el peso que puede tener la “inextricable” lógica de la elección racional basada en la valoración cultural efectuada por estos grupos, tema del que aún queda por decir.

Se concluye que sí es posible la aplicación de métodos y técnicas de valoración económica en las sociedades indígenas, no obstante, antes de la aplicación de las técnicas debe considerarse un profundo proceso de validación de sus detalles: desde la revisión y adecuación de los supuestos en los cuales se apoya, pasando por la readecuación de la mecánica de la recolección de datos hasta llegar al proceso de manejo y análisis de la información levantada. En particular las técnicas basadas en las preferencias reveladas y mercados hipotéticos parecen adecuarse aceptablemente en el contexto de estudio indígena, lo que cabría evaluar en un estudio que contemple la valoración de bienes y recursos de uso consuntivo.

Agradecimientos

Agradezco la participación de los jóvenes Gabriela Zeledón, Jonathan Zamora, Juan Carlos Marín, Jorge Díaz, Steven Cedeño, Roy León Rodríguez y Tania Robles, mis estudiantes del curso “Antropología Económica” de la Universidad de Costa Rica, quienes realizaron la inestimable labor de aplicar la encuesta en las comunidades indígenas.

Esta investigación fue parcialmente financiada por el acuerdo CATIE-SIDA-Universidad de Gotenburgo.

Notas

1. Para Godelier, la noción de *racionalidad económica* debe ser sustituida por la de *racionalidad global*, ya que la primera posee limitaciones que la atan a la visión capitalista de la economía y epistemológicamente resulta en una construcción teórica a la medida de la misma disciplina; en cambio, la noción de racionalidad global permite reinterpretar y entender

“los mecanismos económicos” de tal forma que lo que pudiera parecer una conducta económica irracional se torne racional al ponerla en el contexto de la realidad social en la que se realiza (Godelier, 1975).

2. Elizabeth Cashdan (1991), en su trabajo: “Cazadores y Recolectores: el comportamiento económico en las bandas”, presenta una serie de estudios de casos relativos a los !Kung del África meridional, los Alyawaras de Australia y otros grupos en los que los condicionantes tecnológicos, demográficos, nutricionales y ambientales permiten entender el contexto de la elección racional en términos de las restricciones en las que se convierten dichos condicionantes. La competencia de distintos fines sociales por recursos limitados (tiempo, energía, destrezas, etc.) constituyen el marco de la elección racional. Explica con la ayuda de gráficos y modelos econométricos cómo la elección del lugar de caza, las condiciones climáticas, las rutas de recolección y las expectativas de éxito o fracaso basadas en el conocimiento o información, estructuran el marco que sustenta las decisiones económicas en el seno de grupos de cazadores y recolectores.
3. Raynor (1992), en su estudio de sistemas agroforestales indígenas, plantea dos dimensiones económicas que revelan la importancia y complejidad de estos sistemas de producción: como proveedores de productos o bienes estrictamente económicos (bienes de subsistencia, de prestigio y comerciales) y de servicios (ecológicos, sociales y culturales).
4. Este punto de vista es consistente con otros estudios de caso de acuerdo a los cuales la adopción de innovaciones tecnológicas y prácticas novedosas parecen estar condicionadas por aspectos tales como los sistemas de valores y la percepción que de sí tengan los individuos con relación a la imagen de la comunidad a la que pertenecen. Variables socioeconómicas y de otro tipo parecen ser relevantes cuando las decisiones se toman en el corto plazo pero en un proceso de adopción y transferencia de innovaciones los sistemas de valores y la imagen comunitaria parecen ser más importantes (Borich, et. al. 1990).
5. En un estudio sobre adopción de tecnologías entre indígenas bolivianos de tierras bajas utilizando un modelo probit, se encontraron resultados interesantes según los cuales variables como educación, ingreso, riqueza, tamaño de la familia e integración al mercado (medida por una variable relativa al porcentaje de la venta de arroz dedicada al mercado) presentaban una baja significación estadística con respecto a lo esperado al medir la probabilidad

de adopción de tecnologías agrícolas. Parece ser que las variables socioculturales son necesarias pero no suficientes para explicar la adopción de tecnologías en grupos que ya tienen un vínculo de dependencia con el mercado (Godoy et. al. 1998),

Bibliografía consultada

- Adamowicz, W.; Louvire, J.; Swait, Joffre. 1998a. *Introduction to Attribute-Based State Choice Methods: Final Report*. Resource Valuation Branch Damage Assessment Center. NOAA-National Oceanic and Atmospheric Administration. United States Department of Commerce. 43 p.
- Adamowicz, W.; Beckley, T. (Et. al.). 1998b. *In Search of Forest Resource Values of Indigenous Peoples: Are Nonmarket Valuation Techniques Applicable?* Society & Natural Resources 11:51-66. Publications Expediting. New York, USA.
- Aguero V., Alejandro. 1999. *Caracterización Agroeconómica del Sistema de Producción Agroboscosa en Talamanca*. Tesis Licenciatura. Guácimo, Costa Rica. EARTH. 79 p.
- Alpizar, F.; Carlsson, F.; Martinsson, P. 2000. *Using Choice Experiment for Valuing the Environment*. Department of Economics, Göteborg University. Sweden. 24 p.
- Azqueta O., Diego. 1995. *Valoración Económica de la Calidad Ambiental*. McGraw Hill Editores. Madrid. 299p.
- Barrantes, Ramiro. 1993. *Evolución en el Trópico: Los Amerindios de Costa Rica y Panamá*. Primera Edición. Editorial de la Universidad de Costa Rica. San José, C. R. 221 p.
- Blamey, R. K.; Bennett, J. W.; Louvire, J. J.; Morrison, M. D.; Rolfe, J. 2000. *A test of Policy Labels in Environmental Choice Modelling Studies*. Ecological Economics 32: 269-286. Elsevier Science. New

York, NY, USA.

España. 121 p.

- Bonilla Pignataro, Janina. 1992. Los Grupos Indígenas Costarricenses: situación actual. *Cuadernos de Antropología*. Laboratorio de Etnología Universidad de Costa Rica (UCR). No. 8: 7-21.
- Borge, C.; Castillo, R. 1997. *Cultura y Conservación en la Talamanca Indígena*. EUNED. San José, C. R. 261p.
- Borich, Timothy O., Korsching, Peter F. *Community Image and Community Innovativeness*. *Journal of the Community Development Society* (21) 1: 1-18. University of Missouri. Columbia, USA.
- Bozzoli de Wille, María Eugenia. 1986a. *El Nacimiento y la Muerte entre los Bribris*. Editorial del Universidad de Costa Rica. San José, C. R. 264p.
- 1986b. *El Indígena Costarricense y su Ambiente Natural*. Editorial Porvenir. San José, C. R. 92p.
- Cancian, Frank. 1989. *Economic Behavior in Peasant Communities*. In *Economic Anthropology 1989*. Stuart Plattner (Ed). Stanford University Press. Stanford, California. p. 127-170.
- Contreras, Jesús. 1981. *La Antropología Económica: Entre el Materialismo y el Culturalismo*. In *Antropología Económica*. J. R. Llobera (Ed.). Editorial Anagrama. Barcelona. p. 9-31.
- Foster, G. M. 1966. *Las Culturas Tradicionales y los Cambios Técnicos*. Fondo de Cultura Económica (FCE). México. 261p.
- Godelier, Maurice. 1975. *Racionalidad e Irracionalidad en Economía*. Siglo XXI Editores. México. 313p.
- Godelier, Maurice. 1981. *Instituciones Económicas*. Editorial Anagrama. Barcelona,
- Godoy, Ricardo; Brokaw, Nicholas; Wilkie, David; Colon, Daniel; Palermo, Adam; Ley, Suzanne; Wei, Stanley. 1998. Of Trade and Cognition: Markets and the Loss of Folk Knowledge Among the Tawahka Indians of the Honduras Rain Forest. *Journal of Anthropological Research* (54): 219-233. University of New Mexico. Albuquerque, USA.
- Godoy, Ricardo; Franks, Jeffrey R.; Claudio, Mario Alvarado. 1998. Adoption of Modern Agricultural Technologies by Lowland Indigenous Groups In Bolivia: The Role of Households, Village, Ethnicity, and Markets. *Human Ecology* (26) 3: 351-369. Plenum Publishing Corporation. New York, USA.
- Goldin, Liliana R.; Saens de Tejada, María Eugenia. 1993. *Uneven Development in Western Guatemala*. *Ethnology* (XXXII) 3: 237-251. University of Pittsburgs. Pittsburgs, USA. *Ethnology* (XXXI) 1: 1-14. University of Pittsburgs. Pittsburgs, USA.
- Goodland, Robert. 1984. *Poblaciones Indígenas y Desarrollo Económico*. Banco Mundial. Washington, D. C. 109p.
- Guaricocha Freire, Giniva. 2000. *Conservación de la Biodiversidad En los Sistemas Agroforestales Indígenas Cacaoteros y Bananeros de Talamanca, Costa Rica*. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 128 p.
- Guevara, Marcos; Chacón Castro, R. 1992. *Territorios Indios en Costa Rica: Orígenes, Situación Actual y Perspectivas*. Garcias Hermanos S. A. San José, C. R. 166p.
- Herkovits, Melville. 1954. *Antropología Económica*. Fondo de Cultura Económica (FCE). México. 521p.
- Jhonson, Allen. 1987. Horticulturalist: Economic Behavior in Tribes. In *Economic Anthro-*

- logy* 1989. Stuart Plattner (Ed). Stanford University Press. Stanford, California. p. 49-77.
- Jones, Earl R.; Harris, William M. 1987. A Conceptual Scheme for Analysis of The Social Planning Process. *Journal of the Community Development Society* (18) 2: 18-41. University of Missouri. Columbia, USA.
- Kramer, Karen L.; McMillan, Garnett P. 1999. Women's Labor, Fertility, and the Introduction of Modern Technology in a Rural Maya Village. *Journal of Anthropological Research* (55) 4: 499-520. University of New Mexico. Albuquerque, USA.
- Lane, Marcus B.; Rickson, Roy E. 1997. *Resource Development and Resource Dependency of Indigenous Communities: Australias's Jawoyn Aborigines and Mining at Coronation Hill*. Society & Natural Resources 10: 121-142. Publications Expediting. New York, USA.
- Maddala, G. S. *Introducción a la Econometría*. 1996. Segunda Edición. Prentice Hall Editores. México. 715p.
- McNamara, Kevin T.; Green, Gary P. 1988. Local and Regional Economic Development Planning and The Role of Community Development Practitioners. *Journal of the Community Development Society* (19) 2: 42-55. University of Missouri. Columbia, USA.
- Mckinney, John C. 1977. *Tipología Constructiva y Teoría Social*. Amorrortu Editores. Buenos Aires. 242p.
- Mcgee, R.; Warms, R. L. 1996. *Anthropological Theory. An Introductory History*. Mayfield Publishing Company. Mountain View, CA. 535p.
- Morrison, M. D.; Bennett, J. W.; Blamey, R. K. 1998. *Valuing Improved Wetland Quality Using Choice Modelling*. *Research Report No. 6*. School of Economics and Management, University of New South Wales, Camberra 2600 Australia.
- Nash, Manning. 1966. *Primitive and Peasant Economy Systems*. Chandler Publishing Company. San Francisco, CA. 166p.
- Nicholson, Walter. *Teoría Micro Económica*. 1997. Sexta Edición. McGraw Hill. Madrid. 599p.
- Plattner, Stuart (Ed.). 1989. *Economic Anthropology*. Stanford University Press. Stanford, California. 487p.
- Parrish, J. D.; Reitsma, Robert; Greenberg, R.; Skerl, K.; McLarney, W.; Mack, R.; Lynch, James. 1999. *El cacao como cultivo y herramienta de conservación en América Latina*. The Nature Conservancy. Arlington, VA. USA. 44 p.
- Piddocke, Stuart. 1981. El Sistema Potlach de los Kwakiult del Sur: Una nueva Perspectiva. In *Antropología Económica: Estudios Etnográficos*. Llobera, J. R (Ed.). Editorial Anagrama. Barcelona, España. 267 p.
- Putsche, Laura. 2000. A Reassessment of Resource Depletion, Market Dependency, and Culture Change on a Shipibo Reserve in the Peruvian Amazon. *Human Ecology* (28) 1: 131-140. Plenum Publishing Corporation. New York, USA.
- Raynor, Willian. Economic Analysis of Indigenous Agroforestry: A case study on Pohnpei Island, Federated States of Micronesia. In: Huke, Susan M.; Fox, Jefferson M. (Eds.). 1992. *Financial and Economic Analyse of Agroforestry Systems*. Nitrogen Fixing Tree Asociation; PAIA; HI. Honolulu, Hawaii, USA. P. 243-258.
- Remmers, G.G.A.; Koeijer, H. De. 1992. The T'olche', a Maya system of communally managed forest belts: the causes and con-

- sequences of its disappearance. *Agroforestry Systems* 18: 149-177.
- Samuelson, Paul A.; Nordhaus, William D. *Economía*. 1999. Decimosexta Edición. McGraw Hill Editores. Madrid. 771p.
- Santos Lopez, César A. 2000. *Preferencias sobre Alternativas de Manejo de Áreas Protegidas, caso de la Reserva de la Biosfera Maya, Petén Guatemala*. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR. CATIE. 113p.
- Salinas V., Zenia M. 1999. *Uso de Experimento de Selección para Analizar Preferencias de Turistas por Escenarios del Volcán Barva, Costa Rica*. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR. CATIE. 83p.
- Sheaffer, R. L.; Mendenhall, W.; Ott, Lyman. 1987. *Elementos de Muestreo*. Grupo Editorial Iberoamérica. México. 321p.
- Shultz, Steven D.; Luloff, A. E.; King, David A. 1991. The Contingent and Hedonic Valuation Methods: Techniques for Valuing a Community's Resources. *Journal of the Community Development Society* (22) 2: 33-46. University of Missouri. Columbia, USA.
- Somarrriba, Eduardo. 1994. *Sistemas cacao-plátano-laurel, el concepto*. CATIE. Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ. Turrialba, Costa Rica. 38 p.
- Steel, Robert G. D.; Torrie, James H. 1988. *Bioestadística: Principios y Procedimientos*. Segunda Edición. McGraw-Hill. México. 622p.
- Toledo, Víctor M. *El Juego de la Supervivencia: Un manual para la Investigación Etnoecológica en Latino América*. 1991 CLADES (Consortio Latino Americano sobre Agroecología y Desarrollo). Berkeley, USA. 76 pp.
- The Natural Conservancy. 1999. El Cacao como cultivo y Herramienta de Conservación en América Latina: Frente a las necesidades del Agricultor y de la Biodiversidad Forestal. Documento de Trabajo América Verde No. 3b. *América Verde Publications*. Arlington, USA. 44p.
- Volcan Calderón, Mirel M. 2000. *Aplicación del Método Experimento de Selección para Determinar las Preferencias del Consumidor por Vegetales Orgánicos en Costa Rica*. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR. CATIE. 68p.