Explorando la biodiversidad, el medio ambiente y las perspectivas de los pobladores en áreas boscosas

Métodos para la valoración multidisciplinaria del paisaje



Douglas Sheil • Rajindra K. Puri • Imam Basuki • Miriam van Heist • Meilinda Wan • Nining Liswanti • Rukmiyati • Mustofa Agung Sardjono • Ismayadi Samsoedin • Kade Sidiyasa • Chrisandini • Edi Permana • Eddy Mangopo Angi • Franz Gatzweiler • Brook Johnson • Akhmad Wijaya

Con la colaboración de los pobladores de Paya Seturan, Long Lake, Rian, Langap, Laban Nyarit, Long Jalan, Lio Mutai y Gong Solok

Explorando la biodiverisdad, el medio ambiente y las perspectivas de los pobladores en áreas boscosas

Métodos para la valoración multidisciplinaria del paisaje

Douglas Sheil
Rajindra K. Puri
Imam Basuki
Miriam van Heist
Meilinda Wan
Nining Liswanti
Rukmiyati
Mustofa Agung Sardjono
Ismayadi Samsoedin
Kade Sidiyasa
Chrisandini
Edi Permana
Eddy Mangopo Angi
Franz Gatzweiler
Brook Johnson
Akhmad Wijaya

Con la colaboración de los pobladores de Paya Seturan, Long Lake, Rian, Langap, Laban Nyarit, Long Jalan, Lio Mutai y Gong Solok



Parte del equipo junto con miembros de la comunidad de Laban Nyarit, en la puerta de entrada al poblado

La investigación se llevó a cabo con el apoyo financiero de la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT), a través del Proyecto PD 12/97 Rev.1 (F), Bosques, Ciencia y Sostenibilidad: El Bosque Modelo de Bulungan. Actividades relativas a la biodiversidad fueron desarrolladas con el apoyo de la Fundación MacArthur y la Comisión Europea. Esta publicación ha sido posible gracias a las donaciones de la Comisión Europea, el Banco Mundial y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación. CIFOR expresa su agradecimiento a todos ellos.

Fotografía de Douglas Sheil y Miriam van Heist

© 2004 Centro para la Investigación Forestal Internacional
Todos los derechos reservados. Publicado en el 2004
Impreso por SMK Grafika Desa Putera, Indonesia

ISBN 979-3361-27-1

Publicado por
Centro para la Investigación Forestal Internacional
Dirección postal: P.O. Box 6596 JKPWB,
Jakarta 10065, Indonesia
Dirección física: Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang,
Bogor Barat 16680, Indonesia
Tel.: +62 (251) 622622; Fax: +62 (251) 622100
E-mail: cifor@cgiar.org
Web site: http://www.cifor.cgiar.org

Tabla de Contenido

Autores vi
Abreviaciones vii
Preámbulo viii
Agradecimientos ix

1. Introducción 1
Algunos conceptos clave 2
Contexto 2
Ubicación 2
Los pobladores y el paisaje 3
Los objetivos de CIFOR en Malinau 4
Investigación en biodiversidad - el sitio de estudio 5
Oportunidades de impacto 5
Cómo se desarollaron los métodos 6
Participación 7
Los métodos 8

2. Panorama operativo 9
El equipo 9
Aldeas y comunidades 10
Selección de las muestras de campo 10

3. Actividades a nivel de aldea 13
Reunión comunitaria inicial 13
Mapeo del paisaje comunitario 14
Selección de los informantes locales 15
Toma de datos comunitarios 16
Informantes clave 17
Censo 17
Entrevistas focales 17
Ejercicio de puntuación: Método de Distribución de Piedritas 18

4. Actividades de campo 27
Sitio, vegetación y árboles 27
Descripción del sitio 27
Transecto de no arbustivas 27
Árboles 28
Unidad de muestreo de árboles - el análisis de datos 28
Plantas y datos etno-ecologicos de sitio 30
Información del sitio 31
Nombre de plantas, usos y preferencias 31
Comprobación y triangulación de la información 32

Datos del suelo 33
Recolección de datos técnicos del suelo 33
Los suelos según la percepción de los informantes locales 34

5. Control y manejo de la información 35
Taxonomía y verificación de las plantas 35
Base de datos 37
Base de datos por parcela 38
Base de datos por aldea 40
Base de datos GIS 40

6. Conclusiones 41
Experiencia alcanzada 41
Primeros resultados 41
Análisis posteriores 42
Seguimiento 43

Pie de nota 44

Bibliografía 46

Apéndices
Apéndice I. Cronograma de actividades por aldea 50
Apéndice II. Detalles y precauciones adicionles 52
Apéndice III. Nota informativa 55
Apéndice IV. Formularios usados para la recolección de información sobre la comunidad 56
Apéndice V. Tabla de corrección por pendiente 80
Apéndice VI. Formulario de descripción de la muestra 81
Apéndice VII. Datos sobre no arbustivas 83
Apéndice VIII. Formulario de datos de árbo 85
Apéndice IX. Formulario de descripción local del sitio 87
Apéndice X. Formulario de uso de las plantas 91
Apéndice XI. Formulario de información de suelos 92

Lista de Tablas

Tabla 1. Fases, lugares y fechas del trabajo de investigación 10
Tabla 2. Ejemplo de unidades de terrenos que pueden ser incluidas en el mapa 15
Tabla 3. Formularios usados en la recopilación de datos de la comunidad 16
Tabla 4. Los ejercicios de puntuación 19
Tabla 5. Ejemplo del MDP (formulario Ds6 - primera parte) sobre la importancia de diferentes unidades de terreno valoradas por las mujeres mayores en Long Jalan. 20

Lista de Tablas

Tabla 6. Categorías de uso y valor 22

Tabla 7. Ejemplo de resultados obtenidos mediante el MDP para valorar especies medicinales, realizado por hombres mayores en Gong Solok (una comunidad Merap) 24

Tabla 8. Partes de planta usadas, según uso/valor 32

Tabla 9. Tablas de la base de datos del estudio 37

Tabla 10. Formularios en la base de datos de trabajo de campo y su relación con las tablas 39

Tabla 11. Estructura de la base de datos del estudio en aldea 40

Lista de Figuras

Figura 1. Ubicación del área investigada y sitios de muestreo 3

Figura 2. Distribución de parcelas por 8 clases de sitio 12

Figura 3. Principio jerárquico general usado para analizar la importancia de especies 22

Figura 4. Representación esquemática del MDP aplicado a nivel de uso de las especies 24

Figura 5. Transecto de 5 x 40 m 28

Figura 6. Unidad de muestreo con ocho cuadrantes de área variable 29

Figura 7. Resultados simulados del sesgo y la varianza de la técnica de muestreo 30

Figura 8. Relación entre las tables de la base de datos parcela 38

Lista de Cuadros

Cuadro 1. Supuestos básicos 6

Cuadro 2. Categorías iniciales de información 7

Cuadro 3. Reunión introductoria con la comunidad 14

Cuadro 4. Guía para preparar el mapa base 14

Cuadro 5. Instrucciones para elaborar los mapas 15

Cuadro 6. Lineamientos y sugerencias para aplicar entrevistas 17

Cuadro 7. Posesión y explotación del conocimiento local 33

Autores

Douglas Sheil
Imam Basuki
Miriam van Heist
Meilinda Wan
Nining Liswanti

Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR)
P.O. Box 6596 JKPWB Jakarta 10065
Indonesia

Rajindra Kumar Puri

Anthropology Department, University of Kent at Canterbury
Canterbury, Kent CT2 7NS
United Kingdom

Akhmad Wijaya
Eddy Mangopo Angi
Rukmiyati

Yayasan Biosfer Manusia (BIOMA)
Jl. H. A. Wahab Syahranie, Komp. Ratindo Griya Permai
Blok F 7-8 Samarinda - Kalimantan Timur
Indonesia

Mustofa Agung Sardjono

Fakultas Kehutanan
Universitas Mulawarman
PO. Box 1013, Samarinda 75123
Kalimantan Timur
Indonesia

Ismayadi Samsoedin

Forestry Research and Development Agency (FORDA)
PO. Box 165
Bogor 16610
Indonesia

Kade Sidiyasa

Wanariset Samboja FORDA Km 38
P.O. Box 319, Balikpapan 76101
Samarinda - Kalimantan Timur
Indonesia

Chrisandini

Jl. Balai Pustaka Raya 21A
Rawamangun - Jakarta 13220
Indonesia

Edi Permana

Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan
Institut Pertanian Bogor (IPB) Kampus Darmaga
PO. Box 168 Bogor 16001
Indonesia

Franz Gatzweiler

Universidad Humboldt de Berlín
Departamento de Agricultura Economica y Ciencias Sociales
Luisenstr. 56, 10099 - Berlin
Alemánia

Brook Johnson

Charolais Lane, Manhattan,
Kansas 66502
USA

Abreviaturas

ACM	*Adaptive Co-Management* (Co-manejo adaptativo)
BIOMA	*Yayasan Biosfer Manusia* (Fundación de la Biosfera Humana)
C	Carbono
CIFOR	Centro para la Investigación Forestal Internacional (*Center for International Forestry Research*)
DAP	Diámetro al pecho / Diámetro de referencia
Ds	Formulario de datos
FORDA	*Forestry Research and Development Agency (*Organismo de Investigación y Desarrollo Forestal)
FPP	*Forest, People and Product (*Gente y productos del bosque)
GIS	Sistema de Información Geográfica
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
H_2O	Agua
IB	Índice de bifurcación
IVUL	Índice de Valor para el Usuario Local
K	Potasio
KCl	Cloruro de potasio
LIPI	*Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia* (Instituto Indonesio de Ciencias)
MDP	Método de distribución de piedritas
Muestra No	Muestra número
N	Nitrógeno
OIMT	Organización Internacional de Maderas Tropicales (ITTO)
P	Fósforo
PJA	Proceso jerárquico analítico
Qs	Cuestionario
Ref., Refno	Número de referencia
SFM	*Sustainable Forest Management* (Manejo forestal sostenible)
sp.	Especie (nombre desconocido)
TPTI	*Tebang Pilih dan Tanam Indonesia* (Sistema indonesio de plantación y aprovechamiento selectivo)
UTM50	*Universal Transverse Mercator* (sistema de coordenadas geográficas), zona 50
WGS84	*World Geodetic System* (sistema fijo de referencia geográfica), definición de 1984

Preámbulo

¿Qué busca ese libro y a quién está dirigido?

Este trabajo está dirigido a aquellos interesados en la recopilación de información sobre recursos naturales, que a la vez refleje las necesidades de las comunidades locales. Presentamos una investigación multidisciplinaria desarrollada con comunidades indígenas de los extensos bosques ubicados en la cuenca del río Malinau, Kalimantan oriental, Borneo Indonesio. Los métodos finales reflejan una mezcla de juicios, compromisos y reacciones ante los trabajos realizados durante varios meses. Hemos tratado que el texto sea útil para los lectores con formaciones diversas, dada la naturaleza multidisciplinaria de los procedimientos descritos. Nuestra experiencia muestra que lo que es obvio para unos es nuevo para otros.

No pretendemos que este sea un manual. Preferimos verlo como un resumen de experiencias. Nos resistimos a decir que estos métodos son definitivos debido a su naturaleza cambiante, y a la especificidad del contexto en que fueron desarrollados. Hasta el momento, sólo hemos podido valorar algunos de los beneficios y posibles escollos de los métodos descritos.

Es difícil dar un nombre a los métodos que presentaremos. El título 'Explorando la biodiversidad, el medio ambiente y las perspectivas de los pobladores en áreas boscosas' al menos describe el propósito de nuestro enfoque, y 'Métodos para la valoración multidisciplinaria del paisaje' describe su contenido. Algunos consideran que nuestro enfoque podría definirse como 'investigación participativa de la biodiversidad', lo que sería ciertamente una forma más corta y clara de definirlo. Sin embargo, es debatible si la parte formal de nuestros métodos puede considerarse 'participativa'; ciertamente 'investigación de la biodiversidad' no logra describir la amplitud de la información recopilada: la cual incluye muchos aspectos no considerados tradicionalmente como 'biodiversidad'. Los lectores podrán formar su propia opinión.

Es importante distinguir desde el inicio dos aspectos de estos métodos: primero, las preguntas que buscamos responder y, segundo, los métodos específicos que hemos escogido para abordarlos. En cuanto a las primeras no tenemos reservas, pero sí debemos ser más precavidos en cuanto a nuestros métodos. Hemos promovido la ejecución de estudios similares en otros lugares para desarrollar enfoques alternativos y esperamos que en el futuro se cuente con una serie más amplia de métodos aplicados.

Douglas Sheil, 19 de enero, 2002

Agradecimientos

Estas actividades fueron financiadas por la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT), a través del Proyecto “Bosques, Ciencia y Sostenibilidad: El Bosque Modelo de Bulungan” PD 12/97 Rev.1 (F).

Apoyo para varias actividades de biodiversidad relacionadas a este trabajo fue provisto por la Comisión Europea y la fundación MacArthur. Fondos adicionales para la producción y diseminación de esta publicación fueron proporcionados por el Banco Mundial, la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación y la Comisión Europea.

Agradecemos a los pobladores de Malinau, especialmente al lider comunal (Kepala Desa), al lider tradicional (Kepala Adat) y a los pobladores de Paya Seturan, Long Lake, Rian, Langap, Laban Nyarit, Long Jalan, Lio Mutai y Gong Solok.

Agradecemos también al personal y colegas de CIFOR: Rosita Go, Syaefuddin, Indah Susilanasari, Kuswata Kartawinata, Robert Nasi, Herwasono Soedjito, Jeffrey Sayer, Djunaedy, Sigit, Made Sudana, Godwin Limberg, Lini Wollenberg, Carol Colfer, y al equipo de *Adaptive Co-Management* (ACM) por su apoyo y orientación. Agradecemos también al Herbario de Bogor LIPI (especialmente a Afriastini, Ismail A. Rahman e Irawati); al personal de Wanariset Samboja (particularmente a Zainal Arifin) y a Deborah Kristiani, Herland Sumantri, Kamaruddin y Sunaryo de BIOMA. Gracias también a Inhutani II y a Handayani Losmen en Malinau por su apoyo y generosidad.

Robert Nasi, Bruce Campbell, Ken MacDicken y Carmen García Fernández aportaron valiosos comentarios y sugerencias. Agradecemos especialmente a los tres revisores externos Cynthia Mackie, James Peters y Gill Shepherd por sus comentarios constructivos.

Agradecemos a Luis Valencia, Gideon Suharyanto, Julia Maturana, Mariana Rios, Eko Prianto, Widya Prajanthi, Sally Wellesley y Paul Stapleton por la diagramación, edición y diseño de la portada.



Para demostrar costumbres locales nuestro profesor usa un sombrero tradicional hecho con plumas de Argus, él lleva un bolso de mimbre y prepara un dardo con veneno para su soplete

1 Introducción

Gran parte de la preocupación existente alrededor del bosque húmedo tropical tiene que ver con el temor de una extinción inminente. Por ello, se han realizado grandes esfuerzos para identificar los sitios más importantes para el manejo forestal. La evaluación de la biodiversidad se ha convertido en la preocupación principal de las agencias encargadas de la conservación del medio ambiente, y cada vez con mayor frecuencia se incluye en la valoración de impacto ambiental. Sin embargo, la información obtenida por lo general tiene poco impacto puesto que la mayoría de las decisiones reflejan otras prioridades. La idea de que 'toda especie debe conservarse a toda costa' no es compartida por los decisores más importantes. Las decisiones logran un balance de objetivos "de biodiversidad" sólo cuando incluyen las preferencias y valores de los actores, especialmente de las comunidades bosque-dependientes.

Las motivaciones de muchos usuarios, especialmente empresas comerciales como concesionarios madereros y compañías mineras, son relativamente claras y fáciles de comunicar. Sin embargo, las percepciones y necesidades de las comunidades indígenas rurales son difíciles de identificar para los decisores externos, por lo que se requiere de esfuerzos específicos para identificarlas (Scott 1998).



Panal de abejas en árboles de koompassia. Por lo general, los pobladores locales no tumban estos árboles cuando clarean un área de cultivo.

¿Existe una solución? Idealmente, se podría obtener conocimiento detallado mediante la vivencia personal, pero muy pocos decisores estarían dispuestos a vivir durante largos períodos en las comunidades en las que influyen. Lo que se necesita es un método práctico, o una serie de métodos, que permitan reducir la barrera comunicativa y lograr identificar lo que realmente importa a nivel local: determinar qué es importante, para quién, cuánto y por qué, y lograr que las preferencias locales sean relevantes en el proceso de toma de decisiones.

Buscando dar cuenta de los múltiples intereses y valores del paisaje y de los recursos naturales, hemos desarrollado una serie de métodos de investigación para identificar qué es 'importante' para algunas comunidades del distrito de Malinau en Kalimantan oriental, Indonesia. *Esta información ofrece un diagnóstico inicial que sirve como punto de partida para desarrollar un diálogo más profundo con estas comunidades, para guiar futuras investigaciones y realizar recomendaciones a los decisores sobre políticas y opciones de uso del suelo.*

No quisimos examinar la información sobre biodiversidad de manera aislada sino dentro de un marco más amplio, donde sea evidente su relevancia en la toma de decisiones reales. Por ello, nuestros métodos también incluyen factores como opciones agrícolas y ubicación de sitios con valor cultural. Existen varias razones que sugieren la relevancia de incluir esta información. Primero, los decisores normalmente tienen en cuenta varios factores antes de llegar a una decisión (Saaty 1996), pero tienen grandes dificultades para sopesar información aislada y fuera de contexto, especialmente la que se refiere a términos menos tangibles, como 'biodiversidad' (Kamppinen y Walls 1999). Al integrar la información intentamos sopesar de manera tentativa los elementos que la componen. Segundo, si bien las comunidades locales pueden no mostrar interés en la noción de 'biodiversidad', sus intereses primordiales pueden ofrecer un campo de exploración relevante. Por ejemplo, los sitios de sepultura pueden ser de valor para explorar la biota local. Al analizar los datos de la biodiversidad en este contexto más amplio generamos información de mayor relevancia para los decisores y, a la vez, aseguramos que no se restrinja su potencial de reflejar las prioridades de las comunidades locales.

Algunos conceptos claves

Debido al carácter multidisciplinario de nuestros lectores, consideramos útil que ciertos conceptos sean discutidos a continuación. En el contexto de métodos específicos daremos detalles adicionales.

Valor e importancia - Una definición detallada de lo que *nosotros* entendemos por 'valor' podría ser contraproducente, pues nuestro énfasis está en reflejar los puntos de vista de las comunidades locales. Hemos enfatizado la necesidad de evaluar el concepto de 'importancia' y no el de 'valor' debido a que este término tiene numerosas connotaciones económicas. En economías de mercado, las decisiones se basan en juicios de valor individual respecto a ciertas cualidades del bien o servicio, su precio y presupuesto disponible. El concepto básico de valor en tal contexto se expresa como 'la disponibilidad a pagar', generalmente expresada en unidades monetarias. Sin embargo, tomaremos una ruta diferente en la cual la importancia puede ser determinada y restringida por consideraciones más amplias como factores sociales y morales. Si la 'importancia' quiere reflejar los puntos de vista de los pobladores locales, tales factores deben reconocerse y no excluirse. En algunos ejercicios, asumimos que esta importancia puede ser expresada efectivamente, no como precio pero sí como preferencias relativas.

Paisaje - Este es un concepto holístico y espacialmente explícito, que representa mucho más que la simple suma de sus componentes: terreno, suelo, cobertura y uso. Se puede considerar como un producto de la influencia cultural.

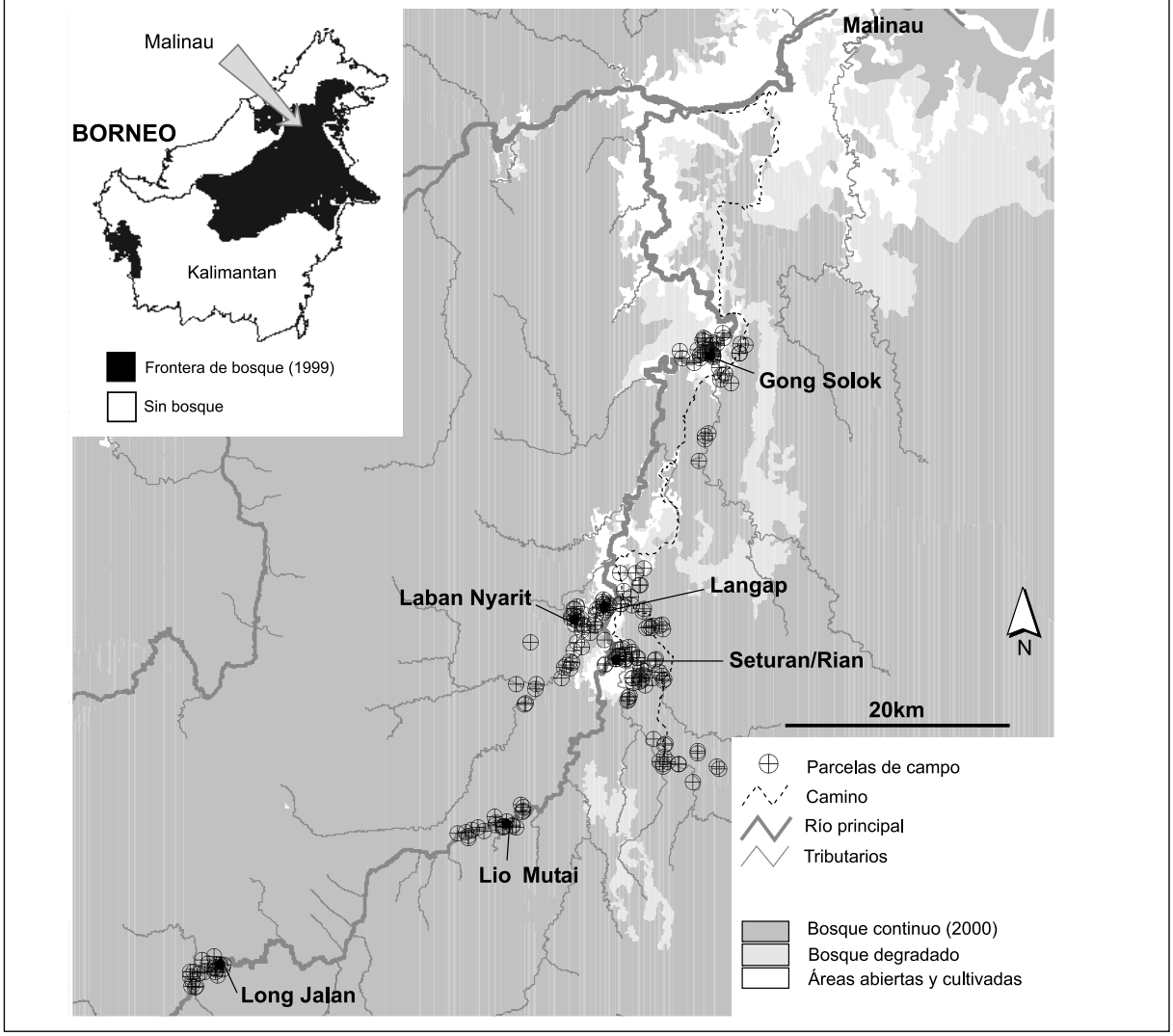
Biodiversidad - Con esto nos referimos a la flora y fauna de la región. No usamos ninguna definición restrictiva, aunque nuestro trabajo de campo se enfoca en la vegetación. Las especies domesticadas también fueron incluidas, aunque no pusimos énfasis en ellas.

Contexto

Ubicación

Cuando se formó el CIFOR en 1993, el Gobierno de Indonesia se comprometió a proporcionar un área de bosque para realizar investigación a largo plazo. Finalmente, se seleccionó un área en Kalimantan oriental (ver Figura 1). El área se ubica tres grados al norte de la línea ecuatorial, entre 2º45' y 3º21' Norte y 115º48' y 116º34' Este, contiguo al Parque Nacional Kayan-Mentarang, en el corazón del área más grande de bosque húmedo más o menos continuo que queda en Asia tropical (más de 5 millones de hectáreas que incluyen parte de Kalimantan central y oriental, Sarawak y Sabah). El compromiso entre el Gobierno Indonesio y CIFOR es trabajar juntos en el desarrollo y aplicación de investigación relevante para la formulación de políticas.

Figura 1. Ubicación del área investigada y sitios de muestreo. Mapa tomado de "Frontier Forest Initiative" del World Resources Institute. Mapa principal basado en la interpretación manual de una imagen Landsat TM (mayo 2000)



Los pobladores y el paisaje

La población indígena en la cuenca del río Malinau está compuesta por varios grupos Dayak, entre los cuales se incluyen los Merap, Punan, Kenyah y otros. La presencia de inmigrantes es pequeña, pero muy influyente. Los concesionarios, al contratar mano de obra de otras zonas han ocasionado el aumento de foráneos en algunos poblados.

Entre los grupos Dayak, los derechos tradicionales sobre la tierra son de dos tipos: propiedades familiares o tierras comunales. Los procesos gubernamentales para el otorgamiento de concesiones siempre han ignorado los reclamos de los pobladores locales. Esta tensión entre la tenencia estatal y los sistemas tradicionales es uno de los mayores desafíos aquí, al igual que en muchas otras partes del mundo. Derechos tradicionales han sido reclamados sobre toda esta zona; sin embargo, gobiernos anteriores han otorgado la mayor parte a concesiones madereras, sin prestar ninguna o escasa atención a los derechos tradicionales. Políticas gubernamentales anteriores han favorecido a los concesionarios, pasando por encima de los derechos locales, y la mayor parte del área es oficialmente considerada como "bosque productivo" estatal. Las zonas de pendiente corresponden a bosque de protección o *hutan lindung*, aunque tal designación sea fortuita. La mayoría de las áreas de fácil acceso han sido taladas o lo serán a corto plazo, incluyendo muchas de las áreas forestales locales.

Conflictos adicionales han surgido debido a políticas de migración que han reubicado a algunas comunidades de áreas más remotas de la misma



Pak Aran Ngou (poblador de la zona) e Imam (estudiante de campo) discuten sobre las propiedades del suelo

cuenca o cuencas vecinas, en zonas más accesibles que han pertenecido tradicionalmente a otras comunidades. El gobierno ha realizado esfuerzos especiales por ubicar a los Punan y alentar su desarrollo agrícola (ver Kaskija 1995, Puri 1998, Sellato 2001). Mejoras en servicios de salud y oportunidades educativas en Malinau y algunos poblados vecinos más grandes han atraído grupos de familias desde sitios remotos. Esto trae como consecuencia nuevas presiones locales y conflictos y explica porqué algunas comunidades reclaman como áreas tradicionales sitios distantes de su actual asentamiento (ver Heist y Wollenberg 2000).

El crecimiento económico a fines de la década de los 70´s ejerció diversas influencias en las comunidades locales. A principios de los 90´s, se inició la extracción de carbón, lo cual tiene un impacto cada vez mayor en los recursos forestales y en la inmigración. La crisis económica de Indonesia, que se inició en 1997, ha provocado aún más cambios. La depreciación de la moneda y el aumento en el valor de las exportaciones de aceite de palma y carbón ha provocado una rápida expansión de ambos, a menudo mediante inversiones privadas poco reguladas. La reciente descentralización de poder a nivel distrital está originando efectos considerables. Los permisos de tala y extracción selectiva pueden ser otorgados con sólo el permiso de las autoridades locales. Por ejemplo, se han otorgado permisos para el establecimiento de plantaciones de palma de aceite en áreas previamente asignadas para la extracción de madera. Los pobladores locales, a su vez, están encontrando espacios crecientes para influir sobre las decisiones que les afectan y existe una creciente disponibilidad para manifestarse ante las autoridades locales. Al momento de redactar este documento, la situación imperante era de confusión total: las regulaciones, roles y la última palabra en las decisiones relacionadas con la tierra no estaban definidas.

Los objetivos de CIFOR en Malinau

CIFOR busca desarrollar actividades de investigación multidisciplinaria a largo plazo en el área de Malinau, en colaboración con una amplia gama de socios locales, nacionales e internacionales. El trabajo que presentamos en esta obra es una contribución más en este esfuerzo colaborativo, y se ha beneficiado de todas las otras actividades de investigación (especialmente de los programas ACM, FPP y SFM del CIFOR). Para más información, consultar CIFOR 2002 y el sitio web http://www.cifor.cgiar.org.

CIFOR enfatiza que su investigación promueva que las decisiones de manejo y uso de bosques se tomen

de manera informada, productiva, sostenible y equitativa (ver Campbell y Luckert 2002, Colfer y Byron 2001, Wollenberg e Ingles 1998). Específicamente, el propósito del programa de investigación del CIFOR en Malinau es contribuir al logro de la sostenibilidad de los bosques del trópico húmedo, donde se dan cambios rápidos y diversos y donde existen conflictos por el uso de la tierra. Diversos enfoques son necesarios para lograr la sostenibilidad a nivel territorial. Los esfuerzos iniciales de CIFOR representaron una fase exploratoria o de desarrollo, mediante una estrategia de investigación a largo plazo. El objetivo final es lograr el manejo del bosque a largo plazo para usos múltiples, integrando objetivos sociales, ambientales, silviculturales y de biodiversidad. La primera fase del proyecto consistió en la recopilación de información básica sobre la situación biofísica, social y económica del área (Puri 1998, Fimbel y O'Brien 1999, Boedihartono 2000, Iskandar 2003, Rachmatika 2000, Rosenbaum *et al*. en prep.). También se han dedicado esfuerzos a desarrollar relaciones con las fuerzas políticas e industriales y las comunidades locales que tienen intereses en el área. El principal apoyo a estas actividades proviene de la OIMT, organización que ha financiado la mayor parte del programa de investigación.

Investigación en biodiversidad – el sitio de estudio

El área de Malinau en Kalimantan oriental es poco conocida biológicamente. Se sospechaba que el escabroso paisaje arbolado adyacente al Parque Nacional Kayan Mentarang contenía una gran riqueza de especies animales y vegetales (ver MacKinnon et al. 1996, Wulffraat y Samsu 2000). Una parte importante de nuestras actividades ha sido la documentación de tal diversidad, de manera que su relevancia sea conocida en forma explícita.

Este programa de investigación de la biodiversidad (bajo la supervisión del autor principal) ha sido desarrollado mediante tres componentes: 1) encontrar qué ocurre dónde, 2) determinar a quién interesa y en qué medida, 3) determinar qué medidas son necesarias para mantener esta biota en el futuro. Los métodos detallados en este documento responden básicamente a los dos primeros componentes. El último es más exploratorio y se ha limitado a la revisión, taxón por taxón, de la información científica existente. Unidas, estas tres fuentes de información *definen prioridades que reflejan las consideraciones locales y generan información sobre una gran gama de procesos, desde la revisión de las 'buenas prácticas' de aprovechamiento forestal hasta las decisiones sobre uso de la tierra a nivel local, forestería internacional y políticas de conservación.*

Además del estudio principal, también se han realizado algunas evaluaciones zoológicas: peces, reptiles y anfibios. En todos los casos, los informantes locales ofrecieron información detallada sobre el uso y significancia de las especies encontradas. La información generada con estos estudios aparece en otras publicaciones (p.ej. Iskandar 2003, Rachmatika 2000, Lang y Hubble 2000, Sheil *et al*. 2002).

Oportunidades de impacto

Un aspecto crítico de los estudios en ejecución tiene que ver con el impacto: ¿cuál es la utilidad de la información y conocimientos obtenidos? A diferencia de otros países, Indonesia no tiene una larga historia de manejo comunal de los bosques. Durante el período del ex-presidente Suharto, las concesiones se otorgaban sin consideración alguna a los pobladores locales o a sus reclamos por tierra y recursos naturales, aunque se esperaba que los concesionarios 'se ganaran el permiso' de las comunidades afectadas e hicieran contribuciones al desarrollo comunitario. Nuestro trabajo establece claramente que las comunidades locales dependen del paisaje forestal de manera compleja, *y esta dependencia debe ser respetada y entendida*. En Indonesia, este mensaje exige una revolución que produzca un impacto en todas las instituciones y procesos relativos al manejo forestal.

Hay muchas oportunidades potenciales de influencia. CIFOR tiene una posición afortunada para construir una agenda de investigación a largo plazo en la región (ver 'Contexto'), y tiene buenas relaciones con la mayoría de los actores locales (ver CIFOR 1999, 2000). Cada vez con más frecuencia, las oficinas de gobierno local buscan consejo en CIFOR, en cuanto a asuntos relacionados con los bosques. Tanto a nivel nacional como regional, CIFOR ha asumido un serio compromiso contribuyendo en las reformas de políticas. A nivel internacional, CIFOR resalta las

necesidades de usuarios locales del bosque. Sin embargo, no debemos sacar conclusiones adelantadas: nuestros métodos son bastante nuevos, especialmente los que buscan influir en los decisores, y la credibilidad hay que ganarla.

Cómo se desarrollaron los métodos

Nuestros métodos se desarrollaron y aplicaron en los trabajos realizados en Malinau, Kalimantan oriental, entre 1999 y 2000. Se desarrollaron a través de discusiones, talleres, una serie de ensayos previos, un estudio piloto en dos comunidades, revisiones subsecuentes y aplicación final en cinco comunidades adicionales. Este ha sido un proceso explícitamente multidisciplinario y colaborativo, para definir y recolectar la información más útil y decisiva relacionada con los impactos ambientales y las perspectivas de los pobladores locales.

Si bien los decisores de políticas gubernamentales son nuestro objetivo final, nuestro propósito no fue identificar la información que ellos comúnmente utilizan, sino más bien clarificar la información para representar de la manera más eficiente las preocupaciones ambientales de las comunidades locales. Con este fin, el desarrollo de nuestros métodos se basó en el hecho de que la cuenca del Malinau se divide en varios usos del suelo y regímenes de manejo. Decidimos que necesitábamos recolectar la información requerida para aconsejar sobre cómo establecer las divisiones y cómo conciliar los múltiples intereses. Nos pareció que este enfoque permitiría rescatar los aspectos realmente importantes y los puntos de conflicto. Tomando en cuenta el compromiso de investigación a largo plazo del CIFOR en el área, pensamos que nuestro enfoque beneficiaría este esfuerzo de dos maneras específicas: permitiéndonos enfocar nuestro trabajo en lo que sabemos que es importante, y clarificando los problemas metodológicos cuando la 'importancia' no es tan evidente.

Algunas de estas ideas pueden parecer vagas: ¿qué tipo de cambios en el paisaje, de diagnóstico, de decisiones, etc.? Esto es, en parte, consecuencia de nuestro esfuerzo por reducir los supuestos. No iniciamos nuestro trabajo proclamando conocer las mejores preguntas o la escala de valoración apropiada; lo que es un punto de partida para evaluaciones donde la claridad es un pre-requisito. Sin embargo, nuestras evaluaciones exploratorias pueden ser vistas como el diagnóstico que permite aplicar esos otros enfoques más refinados. Podría establecerse una analogía con la relación doctor-paciente: no esperamos que un especialista prescriba una cirugía y medicación sin antes haber hablado con el paciente, evaluado los síntomas y valorado los posibles tratamientos. Nuestra investigación busca ser iterativa: el diagnóstico obtenido en la primera etapa, tal como se describe en estos métodos, es solo el primer paso.

El equipo que realizó el trabajo piloto buscaba desarrollar las técnicas preliminares para obtener información. Se elaboraron varios documentos con información básica para asegurar que todos en el equipo compartieran la misma idea de los objetivos generales (Cuadro 1). Las discusiones durante el taller inicial produjeron un listado de 'categorías de información' que nosotros suponíamos relevante para desarrollar información decisiva. Inicialmente incluimos todas las sugerencias, sin aplicar una revisión crítica, la idea era obtener una lista completa; por lo tanto, no importaba que la lista incluyera conceptos dispares o traslapados (Cuadro 2). Esto nos mostró una perspectiva multidisciplinaria

Cuadro 1. Supuestos básicos

Este trabajo de investigación no parte de hipótesis dadas. Sin embargo, para el taller inicial establecimos una serie de supuestos generales que nos ayudarían a guiar al equipo y enfatizaran el amplio espectro que se esperaba cubrir.

Supuesto 1: *El conocimiento local ofrece información valiosa sobre los aspectos ecológicos del bosque y aumenta la eficiencia y el valor del estudio.*

Supuesto 2: *Los valores locales no son independientes de la ecología/vegetación local y sirven como guía para el manejo del paisaje.*

Supuesto 3: *La historia del paisaje con frecuencia es bien conocida y accesible a través de informantes locales. Estas historias ofrecen información sobre los cambios ocurridos y los patrones de vegetación existentes en la actualidad.*

Supuesto 4: *Algunos hábitats críticos o restringidos son críticos para: 1) varios grupos o segmentos de la sociedad local, 2) tipos de bosque, flora y fauna restringidos.*

Supuesto 5: *Los tipos de bosque se pueden explicar mejor si se consideran el ambiente y la historia juntos, y no cada uno por separado. De esta forma, podremos predecir mejor la distribución de los tipos de bosque y entender cuáles formaciones son escasas, vulnerables o requieren regulaciones específicas para ser manejadas.*

y la amplitud de posibles actividades relativas. La lista luego fue refinada mediante criterios de prioridad de significancia y practicidad. Esto redujo las actividades a un grupo manejable de preguntas.

Cuadro 2. Categorías iniciales de información

Esta lista es el resultado de la 'lluvia de ideas' sobre tipos de información que los miembros del equipo consideraron relevantes.

1. O Cubierta vegetal y hábitats
2. O Características del suelo
3. O Características físicas del sitio
4. O Clima
5. O□ Abundancia y distribución de los productos del bosque
6. O□ Abundancia y distribución de los recursos animales y de la vida silvestre
7. O Abundancia y distribución de especies endémicas o amenazadas
8. O Historia de eventos naturales
9. OΔ Servicios ambientales locales
10. OΔ Servicios de mayor cobertura o globales
11. O Dependencia ecológica
12. □ Abundancia y distribución de riqueza y recursos culturales y tecnológicos
13. □ Acceso y accesibilidad
14. □ Calendario agrícola y ciclos fenológicos
15. □ Dependencia de los recursos naturales
16. □ Distribución de aldeas y terrenos cultivados/manejados
17. □ Diversidad de cultígenos
18. □ Geografía económica –rango de prácticas extractivistas locales
19. □ Industrias extractivistas
20. □ Prácticas locales de manejo de la tierra y del bosque
21. □ Potencial para ecoturismo, sitios de descanso y belleza escénica
22. □ Precios e ingresos –mano de obra no agrícola y subsidios gubernamentales
23. □ Tenencia
24. □ Intercambio y comercialización –mercados, rutas de comercialización, almacenamiento
25. □Δ Historia del asentamiento y uso de la tierra
26. □ Demografía de las aldeas
27. Δ Distribución de sitios sagrados y otras áreas de valor cultural
28. Δ Clasificación local y valoración del paisaje
29. Δ Aspiraciones y deseos de los pobladores locales en cuanto a los recursos naturales y el paisaje
30. Δ Percepciones de riesgo
31. Δ Estructura política, cohesión social e influencia gubernamental
32. Δ Sitios de conservación tradicionales

Tres clases:
O = Biofísica, □ = Socioeconómica, Δ = Cultural/cognitiva

Posteriormente diseñamos métodos de campo que nos permitieran caracterizar el paisaje a través de la replicación de pequeñas muestras ricas en datos y evaluaciones a nivel comunidad. Estas últimas se llevaron a cabo tanto en los sitios de campo como en una serie de ejercicios en las comunidades, diseñados para evaluar el valor local de los productos forestales y las unidades de paisaje. Estos fueron evaluados y refinados de manera iterativa. En el transcurso de la investigación se hicieron muchos cambios; por ejemplo, para completar la encuesta al hogar inicialmente nos tardamos tres veces más que con la versión final. Para abreviar, no documentaremos de manera exhaustiva la evolución de nuestros métodos, sino que nos enfocaremos en la versión final de los mismos.

Participación

Estos métodos no se diseñaron con el fin de adecuarse a un enfoque participativo sobre estudios de la biodiversidad. Más bien, son el primer paso en la búsqueda de un medio para aumentar la capacidad de discernir entre las prioridades locales y los intereses foráneos (y posiblemente viceversa, como se verá más adelante). Aquí, los 'foráneos' inmediatos somos los investigadores mismos, quienes definimos los objetivos y los métodos. Dependimos, sin embargo, de la participación de los miembros de la comunidad como asistentes de investigación y guías de campo, y confiábamos en su conocimiento del paisaje para ayudarnos a determinar los sitios de muestra. La retroalimentación que recibimos fue muy importante y tuvo una fuerte influencia en los métodos finales.

La participación es relativa; puede cubrir una amplia gama de niveles de compromiso local en la definición de objetivos, selección de métodos, aplicación, análisis e interpretación. Entonces, no decimos que el nuestro sea un 'enfoque participativo' en la forma en que el término es usado comúnmente, pues se habría requerido mayores niveles de responsabilidad local con el proyecto, especialmente en la definición de los objetivos del estudio. Nuestro estudio debe ser visto como los primeros pasos 'consultivos' en un proceso reiterativo, en el cual los puntos de vista y prioridades locales pueden dar la pauta para las etapas subsiguientes; por eso, el estudio es relevante para el desarrollo de enfoques participativos.



Es importante que los registros sean revisados por miembros de la comunidad, como estas plantas en Gong Solok

Nuestro enfoque evidencia las preferencias locales, y lo usamos para lograr una valoración relativamente amplia pero poco profunda de los puntos de vista locales. Estos métodos también pueden servir para facilitar discusiones posteriores y aclaraciones, un diálogo sobre lo que realmente importa y por qué. Este diálogo sería una contribución esencial a *cualquier* forma de colaboración que incluya foráneos que buscan atender necesidades locales. A través de la retroalimentación comunal se observa que los aldeanos reconocen los beneficios inesperados de poder hablar sobre asuntos que ellos reconocen como importantes, pero que de otra manera no les darían la atención adecuada, y también, de aprender cómo hacer que sus puntos de vista sean evidentes para otros.

Los métodos

En los siguientes capítulos presentaremos una visión general del trabajo realizado y detalles prácticos. Luego, analizaremos en detalle las actividades realizadas en las aldeas y en el campo, para finalizar con algunas notas sobre cómo se manejaron los datos. Dos métodos específicos se describen con más detalle técnico: el enfoque de puntuaciones (método de distribución de piedritas – MDP) y la unidad de muestreo de tamaño variable. Esta descripción detallada se debe a que ambos métodos son nuevos, por lo que se requiere un análisis de la teoría subyacente. Aunque algunas partes de este documento han generado controversia por su contenido 'básico', puede ser una guía útil para aquellos con menor experiencia o para mostrar opciones alternativas.



Los mapas elaborados junto con la comunidad sirvieron de base geográfica para planificar el trabajo de campo

2 Panorama operativo

El equipo

En la mayoría de los trabajos, el equipo se dividió en dos: el equipo de aldea y el equipo de campo. El *equipo de aldea* recopiló una gran cantidad de información sobre juicios, necesidades, cultura, instituciones y aspiraciones de las comunidades locales, y examinó sus percepciones e interacciones con el paisaje local. El *equipo de campo* recogió datos biofísicos y etnográficos en puntos de muestreo georeferenciados. La introducción del equipo a la comunidad se hizo en forma conjunta para ambos grupos y los miembros de los grupos usualmente se reunían en los desayunos y cenas para revisar sus experiencias y planificar.

Se conformó un equipo base integrado por ocho a doce foráneos especializados en diferentes aspectos del estudio. Entre ellos, uno o dos botánicos, un coordinador de parcelas de campo, un especialista



El equipo de campo junto con informantes locales de Lio Mutai

en suelos, dos entrevistadores de campo (uso de plantas), dos a cuatro entrevistadores/ investigadores de la aldea, y uno o dos coordinadores de logística que también ayudaban en otras tareas. El equipo de campo también incluyó expertos locales de cada grupo étnico; usualmente un hombre y una mujer expertos en plantas y un experto en suelos con dos asistentes locales. Debido a varios factores, el equipo algunas veces se redujo, generando que otros miembros asumieran tareas adicionales.

Aldeas y comunidades

A lo largo del río Malinau trabajamos con dos grupos étnicos (poniendo mayor énfasis en las comunidades 'bosque-dependiente' más alejadas). Decidimos no trabajar en las comunidades mayormente investigadas, o donde la tenencia de la tierra ha adquirido tintes políticos y el nivel de conflictos puede influir en las apreciaciones de los aldeanos afectando la interacción con foráneos poco informados sobre la situación. Escogimos las comunidades Merap y Punan como representativas de dos culturas prominentes y distintivas en la cuenca del Malinau. Los Merap tienen gran influencia en el contexto local y fuertes afinidades con los Kenyah, más fuertes a nivel regional. Los Punan han sido menos visibles políticamente. Ambos grupos cazan, pescan, cultivan huertos caseros y migratorios y utilizan el bosque para proveerse de alimento, medicinas y materiales de construcción y artesanía. La principal diferencia entre ambos grupos, por lo menos hasta hace poco tiempo, es que los Merap se dedican más al cultivo de arroz mientras los Punan a la extracción de productos del bosque.

Cada comunidad fue estudiada durante tres a cuatro semanas, con visitas de seguimiento durante un tiempo más largo (Tabla 1). En una aldea, Paya Seturan, había miembros de las etnias Kenyah y Merap; en Laban Nyarit había miembros de las comunidades Punan y Merap. En general, se procuró mantener registros separados por etnia, aunque no siempre fue práctico, sobre todo en actividades generales como reuniones comunales.

El tiempo dedicado a cada comunidad, al igual que muchos otros aspectos de la metodología, refleja el enfoque pragmático de nuestras experiencias iniciales. Originalmente, nos habíamos propuesto desarrollar métodos que pudieran aplicarse rápidamente y obtener información valiosa en un período de dos semanas; pero, después de los ensayos de campo, tuvimos que reconocer los beneficios que reporta una presencia más prolongada en la comunidad. La confianza y el sentido de compromiso con la comunidad toma tiempo en desarrollarse, tres o cuatro semanas parece un tiempo adecuado para las investigaciones iniciales.

Las comunidades con las que trabajamos muchas veces son recelosas de la llegada de foráneos, entonces, para crear confianza y evitar respuestas claramente estratégicas de parte de los informantes, evitamos tocar temas altamente politizados o relacionados con el dinero, aún si tales temas fueran potencialmente relevantes y hubieran sido muy discutidos en las primeras etapas del proyecto. Por ejemplo, no incluimos preguntas como "¿Qué compensación/canje estaría usted dispuesto a aceptar por los siguientes sitios y/o bienes y servicios?"[1]

Selección de las muestras de campo

En los terrenos adyacentes a cada comunidad, escogimos algunos sitios para muestreo (Figura 1). Se buscaba tener una representación del espectro de variación en el entorno local. Si bien la variación dentro del bosque fue uno de nuestros énfasis, también incluimos una amplia variedad de sitios no

Tabla 1. Fases, lugares y fechas del trabajo de investigación

Fase	Aldea	Etnia	Periodo y notas
1 (Piloto)	Paya Seturan Rian - Long Seturan	Merap y Kenyah Punan Rian	25 setiembre a 23 noviembre 1999 (junto con Punan Rian), seguimiento (métodos revisados) en diciembre 2000.
2	Langap	Merap	23 abril a 21 mayo 2000
	Laban Nyarit	Punan y Merap	22 mayo a 16 junio 2000
3	Long Jalan	Punan	23 julio a 24 agosto 2000
	Lio Mutai	Punan	25 agosto a 14 setiembre 2000
4	Gong Solok	Merap	7 a 28 noviembre 2000



Especímenes de plantas son preservados para análisis e identificación

boscosos para establecer comparaciones. Con la colaboración de informantes locales, se trató de incluir sitios poco usuales y especiales, pues por lo general se asocian con recursos bióticos restringidos y de especial importancia. La selección de sitios se hizo mediante un mapa de los principales recursos y usos del suelo, desarrollado por la comunidad con la ayuda de información suplementaria, como imágenes de satélite.[2]

En la cuenca del Malinau se establecieron 200 parcelas de investigación en cuatro períodos de recolección de datos entre noviembre 1999 y noviembre 2000. Cada parcela incluyó una amplia gama de información biofísica y conocimiento local. Cerca de 40 árboles con dap ≥10 cm se contabilizaron usando un método novedoso de área variable, mientras el resto de la vegetación se evaluó en transectos de 5 x 40 m.

Las 200 muestras se distribuyeron en ocho categorías de cobertura del suelo (Figura 2). Codificamos las muestras en tres clases: 'típica', 'restringida' y 'especial'. Se consideró que una muestra era 'típica' si el sitio presentaba las características comunes de la cubierta vegetal, 'restringida' si representaba a un tipo limitado de cobertura o tenía rasgos poco comunes (unas pocas hectáreas), y 'especial' si la muestra contenía rasgos o características muy localizadas; p.ej. una naciente o filtración de agua salada. La clase típica abarcó más de la mitad de las muestras (60%), y las otras dos, alrededor del 20% cada una. Los pobladores locales utilizan una serie de terminos específicos para referirse a esos tipos de terrenos que pueden ser operacionalmente definidos, aunque se dan variaciones entre comunidades. Esta terminología local detallada y sus significados han sido registrados en cada sitio, junto con detalles sobre la historia del sitio, usos y valor. Un resumen de las clases de sitio usadas a nivel local se presentará más adelante.

La intención era cubrir la gama de variaciones en un área geográfica de puntos con restricciones logísticas razonables –por ejemplo, muy pocas muestras se ubican lejos de las aldeas. Debe notarse que por intentar cubrir al mismo tiempo sitios típicos y especiales, no se podían aplicar los criterios normales de muestreo. Cuando se seleccionaba un área de muestreo, empezábamos por determinar la dirección del transecto y luego definíamos un número de pasos al azar (de uno a cinco), a la izquierda o la derecha, para evitar sesgos de pequeña escala. Sin embargo, la topografía es bastante abrupta, por lo que a veces tuvimos que ajustar la posición de la parcela debido a cuerpos de agua o riscos. Esta 'falta de objetividad' se justifica por el gran número de tipos de sitios que necesitamos evaluar en un tiempo limitado, y porque habíamos considerado sitios específicos. Esto no hubiera sido posible con esquemas menos flexibles.

Cada sitio fue valorado según diversas características biofísicas, incluyendo un análisis detallado del suelo, propiedades de la vegetación e identificación de

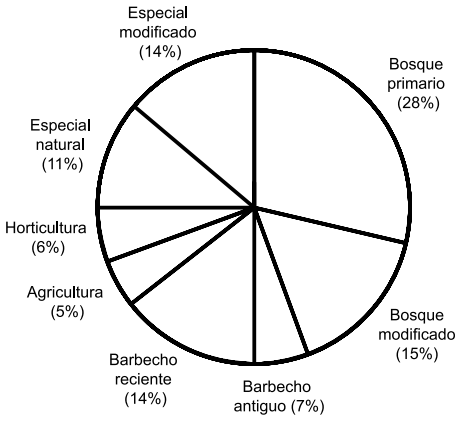
especies de plantas individuales. En cada caso, los informantes locales ofrecieron información detallada sobre diferentes aspectos en cada sitio, incluyendo suelo, composición de especies, historia de uso y tenencia.

El tiempo que tomó completar una parcela varió con el tiempo de viaje y la riqueza vegetal. En los sitios agrícolas con poca vegetación tomó más tiempo (1½ - 2 horas) colectar los datos de suelo que los de vegetación. En los sitios más ricos, la recopilación de datos botánicos y etnobotánicos tardó más de cinco horas. El menor tiempo de desplazamiento fue de dos horas, por lo que sólo se podía evaluar una parcela al día; cuando se encontraban más cerca, se podían evaluar dos. En la práctica, el equipo trabajó 30 parcelas por mes.



Entre los sitios especiales se incluyen lugares de sepultura. En esta foto, una vasija que contiene restos humanos ha sido incrustada en la parte superior de un árbol de higo, cerca de Gong Solok. Hay muchos tabúes asociados a tales sitios.

Figura 2. Distribución de parcelas por 8 clases de sitio. Las clases fueron usadas sólo para una revisión inicial. Estas clases no limitan la evaluación posterior en ningún sentido; reflejan ampliamente la terminología local, aunque los detalles varían dependiendo de los usuarios.



Los sitios de muestreo fueron codificados y sub-codificados de la siguiente manera:

BP = Bosque primario – Bosque sin modificaciones fuertes. Se incluyen los bosques que nunca han sido aprovechados, talados, rozados o modificados por fuego, viento o inundaciones. Si el bosque primario es de 'carácter especial' (en suelo calizo, túrbico, poco profundo, en pantano, en naciente salina o tiene palmas de sagú) y es de extensión restringida, se clasifica como 'Especial – Natural' (ver EN más adelante).

BM = Bosque modificado – Bosque modificado por acción humana (incluye el aprovechamiento) o causas naturales (viento, inundación, deslizamientos). Si el bosque ha sido aprovechado, talado, rozado o modificado por fuego, viento o inundación, se clasifica como 'Modificado', en uno de los siguientes subtipos: aprovechado (a), corta de postes (p), viento (v), sequía (se), fuego (f), inundación (i), eliminación del sotobosque (so). Ver también EM.

BA = Barbecho antiguo – Terreno previamente cultivado y abandonado hace más de diez años. Un subcódigo establece la cantidad de años en abandono.

BR = Barbecho reciente – Terreno previamente cultivado y abandonado hace menos de diez años. Un subcódigo establece la cantidad de años en abandono.

A = Agricultura – Terreno cultivado el año de la investigación. Generalmente aplica a parcelas que eran cultivadas y mantenidas; subcódigos adicionales según tipo de cultivo: arroz (r), yuca (y), frijoles (k); (s) si están sembrados en terrenos pantanosos. No se tomaron en cuenta parcelas que sólo habían sido quemadas menos de dos meses atrás.

H = Horticultura – Cultivos perennes (a menudo para la venta). Si un huerto o plantación no es un sitio de largo uso por parte de la aldea, se denomina como 'Horticultura'. Se aplican, además, los siguientes subcódigos: frutales (f), cacao (cc), café (c).

EN = Especial natural – Vegetación en un sitio especial o con características especiales, por lo general muy localizado y nunca modificado por el hombre. Si un bosque primario es de 'carácter especial' (p.ej. en suelo calizo, túrbico, poco profundo, en pantano, en naciente salina o tiene palmas de sagú) y es de extensión restringida, se clasifica como 'Especial natural' en alguna de las siguientes subcategorías: pantano (p), naciente salina (ns), túrbico (ca), caliza (cl), suelo poco profundo (pp), sagú (sa).

EM = Especial modificado – Vegetación en un sitio especial o con características especiales pero modificado en alguna medida. Se corresponde con el EN, pero con las modificaciones que se establecen para el BM. También incluye otros sitios de carácter restringido y/o especial, como sitios de fundación de las aldeas o cementerios y rodales de bambú. Los subcódigos usados fueron los siguientes: sitio de fundación (fu), sepultura (se), bambú (b).

3 Actividades a nivel de aldea

Reunión comunitaria inicial

En la primera reunión con la comunidad se presentó y explicó la investigación y las razones para realizarla. En el Cuadro 3 se presenta el procedimiento empleado.

En la segunda reunión, por lo general la noche siguiente, todos los puntos eran retomados y se contestaban las preguntas que los pobladores tuvieran. Además, se trataba de identificar a los posibles expertos locales, con quienes posteriormente se conversaba. El principal ejercicio en esta reunión fue la elaboración del mapa (ver sección siguiente). En todas las reuniones ofrecimos café, té, galletas, nueces de betel y cigarrillos, con la intención de mantener un ambiente informal. La idea era tener reuniones de dos horas, pero por lo general, se empezaba más tarde y tardaban más de lo previsto.



Miembros de la comunidad ayudan a identificar y nombrar los rasgos más significativos que permitan elaborar el mapa base, el cual se irá completando paulatinamente

Cuadro 3. Reunión introductoria con la comunidad

1. Organizar la reunión en un edificio comunal.
2. Acordar el momento con el líder (por lo general después de la cena).
3. Invitar personalmente a los líderes de la aldea y tantos residentes como sea posible.
4. Iniciar con la presentación de todos los miembros del equipo.
5. Alentar a los pobladores a presentarse a sí mismos y su aldea. Conseguir información sobre el poblado: población, número de casas, etnicidad, actividades actuales de la gente, etc. Averiguar si tienen tiempo para participar en el proceso. Si la respuesta es afirmativa, ¿cuándo tienen tiempo disponible?
6. Presentar el trabajo del CIFOR en la región.
7. Explicar los antecedentes del estudio y el papel de las organizaciones involucradas, incluyendo lo que podemos y no podemos ofrecer a la comunidad. Evitar promesas.
8. Explicar los objetivos de la investigación.
9. Describir las actividades de investigación, y lo qué se quiere alcanzar y proporcionar. Explicar cómo puede participar la comunidad y qué ayuda y apoyo necesitamos de ellos.
10. Explicar aspectos claves del cronograma y actividades de investigación; escuchar con atención para detectar posibles problemas o conflictos con actividades locales. Presentar un calendario tentativo de las principales actividades.
11. Explicar las posibilidades de participación para los pobladores locales: asistentes de investigación, traductores y asistentes de las entrevistas, barqueros, asistentes de campo, cocineros y ayudantes, compra de alimentos locales. Salarios y responsabilidades.
12. Mediante discusiones informales, empezar a identificar a los expertos de campo e informantes claves.
13. Invitar a hacer preguntas; tratar de ofrecer respuestas claras y honestas.
14. Asegurar que los miembros de la comunidad estén satisfechos con las actividades propuestas; tratar de determinar si hay aspectos específicos que pudieran ser inaceptables. Estar dispuestos a aceptar restricciones.
15. Programar una reunión de seguimiento con participación plena de la comunidad para elaborar el mapa.
16. Cerrar la reunión. Iniciar las actividades programadas según la disponibilidad de los pobladores.

Mapeo del paisaje comunitario

El *mapeo comunitario* es un medio para recolectar información sobre los recursos naturales, sitios especiales y percepciones locales dentro de un marco geográfico compartido. En la segunda reunión con la comunidad, los pobladores se dividieron en grupos (por edad, etnicidad y género), los cuales, con la guía de un facilitador, trataron de representar sus recursos naturales en un mapa base. En la medida de lo posible, los mapas base mostraban ríos, caminos, aldeas y estribaciones; debido a la poca disponibilidad de información geográfica, los mapas no eran muy detallados.

Cuadro 4. Guía para preparar el mapa base

1. Recolectar y compilar información apropiada a partir de los mapas disponibles (rasgos principales, especialmente ríos, caminos, aldeas, campamentos madereros, colinas).
2. Con la participación de informantes locales y un mapa básico, empezar a ubicar sitios alrededor del poblado, confluencia de ríos e intersecciones de caminos. Si es posible, crear una base de datos mediante el sistema de posicionamiento global (GPS) para dichos puntos. Agregar esos datos al mapa base.
3. Preparar un mapa simple con los principales ríos, tributarios, ubicación de las aldeas y puntos de referencia, con los nombres locales ofrecidos por los informantes.
4. Hacer suficientes copias para la reunión con la comunidad en papel grande (A1 o A0).

Algunos de los pobladores tenían muy poca experiencia con mapas, por lo que fue necesario hacer explicaciones detalladas. Por lo general, el primer paso del ejercicio de mapeo era lograr que los pobladores se orientaran en el mapa, dando nombre, trazando e identificando la dirección de flujo de numerosos ríos tributarios.[3] Con frecuencia, este proceso tomaba mucho tiempo. Luego, se solicitaba a los grupos incluir sitios de referencia adicionales (como ubicaciones anteriores del poblado y cumbres de colinas) y localizar lugares asociados con tipos de cobertura específicos, recursos, rasgos o actividades, incluyendo sitios especiales o poco usuales (ver Tabla 2). Para tal efecto, se desarrolló una clave de símbolos y colores específicos. Observamos que muchos de los elementos de esta clave llegaron a ser utilizados en forma estandar por todos los pobladores en las aldeas con las que trabajamos, el trabajo realizado en una comunidad servía como modelo para las siguientes.

Los miembros de la comunidad revisaban continuamente estos mapas. Las precisiones

Cuadro 5. Instrucciones para elaborar los mapas

1. Explicar el proceso de elaboración de mapas a los participantes. El proceso puede tardar dos sesiones de 2-3 horas. Programar el tiempo.
2. Dividir a los participantes en grupos. Nombrar un facilitador/secretario por grupo, quien es el responsable de tomar notas. Asegurarse de que en cada grupo haya alguien que hable la lengua local e indonesio, y que esté dispuesto a ayudar a aclarar y contestar preguntas. Asegurarse de que otros miembros del equipo estén disponibles para ayudar, si fuera necesario.
3. Solicitar a los participantes hacer una lista de:
   - Tipos de uso del suelo
   - Diferentes tipos de terrenos y elementos del paisaje
   - Tipos de recursos naturales
   - Tipos de suelo o drenaje (p.ej. pantano)
   - Rasgos especiales, naturales o antropogénicos (piedra caliza, áreas de bosque arrasadas por el viento, cataratas, cementerios[4])
4. Pedir al grupo que empiece a dibujar el mapa: primero, localizar las aldeas, aldeas abandonadas, cementerios, sitios sagrados, áreas de acceso restringido. Continuar con la localización de áreas de productos forestales, tipos de terrenos y categorías de suelo.
5. El equipo de aldea luego combina todos los mapas dibujados por los grupos en un solo mapa maestro (o varios). Este mapa puede ser actualizado y corregido cada día. El mapa final, junto con los mapas elaborados durante las reuniones son devueltos a la comunidad antes de que el equipo se marche a otro sitio.

incorporadas requerían del trabajo combinado de los equipos de campo y de aldea, pues las discusiones u observaciones de campo durante el día a menudo significaban cambios menores o inclusiones al mapa. El mapa resultante sirvió como base de discusión y selección de los sitios de muestreo. Por lo general, el mapa permaneció pegado a una pared, donde pudiera ser visto por la comunidad y miembros del equipo, y actualizado cuando fuera necesario. Antes de dejar el poblado, se volvían a dibujar todos los mapas y se dejaban copias en limpio a los líderes comunales *(Kepala Desa y Kepala Adat).*

Selección de los informantes locales

Los posibles 'expertos locales' se identificaron con base en la información obtenida durante las reuniones con la comunidad, la elaboración de mapas y conversaciones informales. Los criterios para la selección fueron:

1. Miembros de la comunidad, considerando cada grupo étnico relevante.
2. Consenso general de la comunidad en cuanto a 'quién sabe más' sobre recursos naturales y territorio de la aldea.
3. Género; el equipo trató de incluir un informante masculino y uno femenino para observaciones de plantas y factores de sitio en cada parcela.
4. Disponibilidad y deseos de participar.

Tabla 2. Ejemplo de unidades de terrenos que pueden ser incluidas en el mapa

Término indonesio	Significado
Kampung	Terrenos comunales
Bekas kampung	Aldea abandonada
Kebun pisang	Bananal
Kebun singkong	Yucal
Kebun buah	Frutales
Kebun kopi	Cafetal
Kebun kakao	Cacaotal
Ladang gunung	Barbecho (regado por lluvia)
Ladang berawa	Barbecho (pantanoso)
Belukar ladang baru 1 thn.	Barbecho nuevo
Belukar >2 kali pakai	Barbecho usado más de dos veces
Belukar ladang 2-3 thn.	Barbecho de (2-3 años)
Belukar 3⁺-5 thn.	Barbecho de (3⁺-5 años)
Belukar 5⁺-10 thn.	Barbecho de (5⁺-10 años)
Belukar 10⁺-25 thn.	Barbecho de (10⁺-25 años)
Belukar >25 thn.	Barbecho de (>25 años)
Hutan belum ditebang/hutan rimba	Bosque primario (nunca cortado)
Hutan gunung	Bosque de altura (musgo)
Hutan rawa-rawa	Bosque pantanoso
Hutan sekunder (alami)	Bosque secundario natural
Kelompok rotan	Grupo de especies de ratán
Kelompok palem sagu	Parche de *palmas Sagú*
Sungai	Río
Rawa	Pantano
Sumber air asin	Naciente salina

5. Dominio del idioma indonesio y de la lengua nativa; no obstante, también trabajamos con traductores para incluir algunos informantes más viejos y menos seguros (los asistentes de campo más jóvenes por lo general tenían un buen dominio del indonesio y podían ayudar a clarificar o explicar lo que el informante o entrevistado decía).

Por lo general, cambiábamos de expertos cada cierto tiempo para asegurar una amplia gama de informantes y para identificar a aquellos con mayor capacidad y conocimientos. Los informantes más viejos con frecuencia no podían trabajar en los sitios más remotos y demandantes. Debido a la poca disponibilidad de informantes, no podíamos mantener un programa rígido de rotación o cambios. Sin embargo, en alguna medida podíamos alternar los informantes y aprovechar mejor a quienes 'sentíamos' sabían más y tenían más interés en el trabajo. El uso de varios informantes ayudó a que los beneficios del empleo llegaran a más personas y que, por su parte, también pudieran cumplir con sus propias obligaciones. El hecho de trabajar con diversos informantes en el campo generó inconsistencias en la identificación de plantas. Por otro lado, esto permitió formarse una mejor idea de las percepciones locales. El problema de inconsistencia lo tratamos de solucionar estableciendo grupos focales entre miembros de la comunidad para revisar las identificaciones de campo, mediante especímenes colectados.

Toma de datos comunitarios

Después de las reuniones con la comunidad, los equipos iniciaron la recopilación de información asignada a cada uno. El equipo de aldea, junto con varios asistentes locales, se encargó de recopilar la información socieconómica y cultural (ver Cuadro 2). Sus métodos incluyeron reuniones con la comunidad, encuestas al hogar y entrevistas a informantes clave para identificar los valores percibidos sobre las unidades territoriales y sus productos. Se utilizó un ejercicio de puntuación, conocido como el Método de Distribución de Piedritas (MDP), para cuantificar las valoraciones

Tabla 3. Formularios usados en la recopilación de datos de la comunidad

Código	Nombre	Método
***Qs1**	Descripción de la aldea / Perspectivas de uso de la tierra	Entrevista con el jefe de la aldea
Qs2	Antecedentes culturales sobre el uso de la tierra	Entrevista con el líder tradicional
Qs3	Precios de los bienes comercializados	Entrevista con 3-5 tenderos
Qs4	Encuesta al hogar	Todos (al menos 30 hogares)
Qs5	Conocimiento tradicional sobre el uso de la tierra	Entrevista con 3-5 informantes clave
Qs6	Recolección y venta de productos del bosque	Entrevista con 3-5 informantes clave
****Ds1**	Historia del asentamiento y uso de la tierra	Entrevista al jefe de la aldea o al líder tradicional
Ds2	Desastres y eventos importantes	Entrevista al jefe de la aldea y al líder tradicional
Ds3	Tipos de bosque y de terreno	Reunión comunal
Ds4	Productos del bosque	Reunión comunal
Ds5	Demografía	Encuesta a hogares (censo) y documentación del jefe de la aldea
Ds6	***Tipos de bosque y de terreno según MDP	Grupo Focal: hombres/mujeres, viejos/jóvenes, etnias
Ds7	MDP Pasado - Presente - Futuro	Grupo Focal: hombres/mujeres, viejos/jóvenes, etnias
Ds8	Distancia del terreno y tipos de bosque según MDP	Grupo Focal: hombres/mujeres, viejos/jóvenes, etnias
Ds9	Fuentes de productos según MDP	Grupo Focal: hombres/mujeres, viejos/jóvenes, etnias
Ds10	Especies más importantes por categoría de uso según MDP	Grupo Focal: hombres/mujeres, viejos/jóvenes, etnias

**Qs= Cuestionario, **Ds= Formulario, ***MDP= Método de Distribución de las Piedritas (ver página 18)*

del grupo en cuanto a la importancia de los productos del bosque y de las unidades territoriales. El cronograma de implementación de los métodos aparece en el Apéndice I; en la Tabla 3 se presenta la guía de entrevistas y recopilación de datos, el formulario completo aparece en el Apéndice IV (A–P). Puesto que todos los formularios de recolección de datos se relacionan con entrevistas, también desarrollamos guías para entrevistar (ver Cuadro 6).

Informantes clave

En cada comunidad o grupo étnico consultado, se entrevistaron de tres a cinco informantes clave para identificar el nombre de cada producto y sus usos, e informar sobre las categorías de uso del terreno a nivel local. La información sobre la historia local, instituciones y prácticas de manejo, comercialización y religión fue colectada a través de expertos locales en cada campo (ver Apéndice IV). Con esto se complementó la información de sitio que se había recolectado mediante el trabajo de campo. En algunos casos, los entrevistadores visitaron los sitios de campo o acompañaron a los informantes al campo para aclarar aspectos específicos.

Censo

Al llegar a una comunidad lo primero a realizar fue un censo poblacional para confirmar las estadísticas. Adicionalmente, a los miembros de cada familia se les preguntó por sus fuentes de ingreso, percepciones del medio ambiente local y aspiraciones para su terreno. Como mínimo, se visitaron 30 hogares para recoger datos demográficos básicos (por aldea o por grupo étnico, si había más de uno). Si la aldea tenía menos de 30 hogares, se entrevistaba a todas las familias. La definición de esa cantidad fue un criterio arbitrario pero práctico, pues se consideró que era una cantidad suficiente para resumir las respuestas generales y para detectar patrones generales de variación dentro de cada comunidad. En la mayoría de las comunidades, dado su tamaño, la muestra fue del 100%. Tales números deben ser revisados de acuerdo con las necesidades y el contexto.

Entrevistas focales

En el estudio piloto, intentamos documentar la variación en el uso y valoración de los productos del bosque y de las categorías de unidades de terreno a nivel de hogar; sin embargo, esto demandó demasiado tiempo tanto para informantes como para entrevistadores. También, nos preocupaba que los datos de memoria fueran poco confiables pues se trataba de recordar todos los productos del bosque usados en el pasado reciente. Por ello, en las fases posteriores se formaron cuatro grupos focales: hombres viejos, hombres jóvenes, mujeres viejas y mujeres jóvenes (para cada grupo étnico presente), con el fin de valorar las categorías de cobertura del terreno y uso del suelo (ver siguiente sección sobre 'Ejercicios de puntuación'). Los datos colectados a nivel de hogar se redujeron a datos demográficos y

Cuadro 6. Lineamientos y sugerencias para aplicar entrevistas

1. Usted va a la persona que quiere entrevistar.
2. Trate de mantener la entrevista en condiciones privadas, con la menor cantidad de gente posible; las relaciones interpersonales y el poder político pueden influir en las respuestas.
3. Establezca una relación de confianza con el entrevistado; trate de que se sienta cómodo.
4. Relájese, cuide su postura y su lenguaje corporal.
5. Explique el propósito.
6. Explique las reglas de confidencialidad.
7. Establezca las reglas: deje en claro que no hay problema si no sabe la respuesta a una pregunta.
8. Controle el tiempo; preste atención a movimientos constantes, cambios de tema, falta de atención. Tome un descanso si es necesario. Haga la entrevista corta, pero no se apresure.
9. Sea paciente y agradable, pero serio.
10. Use lenguaje simple, prepare alternativas para repreguntar.
11. No sugiera respuestas ni dé su opinión: sea paciente y dé tiempo de pensar al entrevistado.
12. Conozca y respete los ritos, reglas y puntos de vista locales*.
13. Tenga tacto: deje los temas sensibles para el final o para una segunda entrevista.
14. No fuerce a los informantes a responder.
15. Deje al informante hablar, y aún divagar un poco, pero no por demasiado tiempo.
16. Tenga a mano materiales, mapas o dibujos que le ayuden a explicar una idea.
17. Las actividades, como la confección de un mapa, son útiles para mantener la atención.
18. Acepte su hospitalidad y ofrezca alguna compensación por el tiempo invertido, pero no compre información.
19. No haga promesas.
20. Asegúrese de agradecer a sus informantes. Deje abierta la posibilidad de regresar si necesitara comprobar alguna información.

** Un caso relevante es que un hombre no puede entrevistar a una mujer Merap sola.*

series generales de preguntas incluyendo aspiraciones y problemas percibidos.

Ejercicios de puntuación: el Método de Distribución de Piedritas (MDP)

Introducción: conceptos de 'importancia'

Uno de los objetivos de nuestra investigación era desarrollar métodos prácticos para determinar la importancia de la biodiversidad para los pobladores que dependen parcialmente de los recursos del bosque. Se utilizaron diversas técnicas, las cuales suponen que los pobladores locales son los mejores jueces de lo que es importante para ellos. Por eso, la importancia se determinó mediante información proveniente de la comunidad; para ello se desarrolló un sistema que incluyera una valoración relativa coherente en una amplia gama de biotas y tipos de valores.

Se dio mayor énfasis al punto de vista de la comunidad, por lo que evitamos cualquier definición explícita de 'valor' o 'importancia'. De alguna manera, esto es una paradoja pues lo que buscamos es, precisamente, claridad en nuestras preguntas. Veamos, entonces, nuestro enfoque. Empezamos suponiendo que *importancia* es, de alguna forma, un juicio relativo: es una propiedad de la relación entre el ser juzgado y quien emite el juicio en un momento dado o en un escenario hipotético. Aceptamos que tales juicios son subjetivos – dependen de la experiencia y conocimiento personal- y puede relacionarse o no con costos y beneficios tangibles.



Ejercicio de puntuación en Long Jalan

Aceptamos que la *importancia* es expresada efectivamente no como una lista de precios y cantidades, sino como una categorización más global de preferencias relativas. No presentaremos un análisis completo de las razones que sustentan esta decisión; es suficiente mencionar tres aspectos principales: 1) que los conceptos de 'preferencia' e 'importancia' capturan adecuadamente las prioridades locales, y a la vez, 2) se evitan cuantificaciones complejas, y 3) se evitan las asociaciones financieras obvias. Como ejemplo del énfasis que pretendemos, la palmera local sagú no tiene valor comercial, pero es vital como alimento en épocas de escasez, y por lo tanto, es de gran importancia para las comunidades que dependen de ella (no fue necesario medir palmas de sagú ni su uso para aprender esto). Para mantener esta generalidad, cuando nos solicitaron explicar nuestros objetivos, explícitamente evitamos usar palabras asociadas con precios (*costo, dinero, caro, barato*), y tratamos de enfatizar conceptos de 'valor general', 'utilidad' e 'importancia'. Cuando fue posible, tradujimos estos conceptos a las lenguas locales.

Exploramos diferentes métodos para determinar el juicio de los pobladores en cuanto a la importancia relativa de varios productos y unidades de terreno. Se pensó que una clasificación simple u ordinal sería inadecuada para determinar la magnitud relativa de diferencias en importancia entre grupos de elementos. Experimentamos con un procedimiento bastante conocido de comparación en pares (proceso jerárquico analítico, PJA, ver Saaty 1996), pero nos pareció de ejecución complicada y difícil de explicar en términos simples. Al final, optamos por un ejercicio de puntuación, al cual llamamos 'método de distribución de piedritas' (MDP), otros nombres usados son 'clasificación por pesos' y ejercicio de 'puntuación mediante ERP' (Tabla 4). En cada etapa del ejercicio, se pidió a los informantes distribuir

Tabla 4. Los ejercicios de puntuación

Formulario	Ejercicio de valoración MDP	Propósitos
Ds6	Unidades de terreno	Ver qué tipos de terreno son más valorados y para qué clases de uso.
Ds7	Pasado - Presente - Futuro	Ver la importancia relativa del bosque para diferentes tipos de uso y valores en el presente, hace 30 años y dentro de 20 años.
Ds8	Distancia de la unidad de terreno	Tratar de estimar cómo la distancia desde la aldea (tiempo de viaje de 1 a 4 horas) influye en la importancia relativa de diferentes tipos de terreno.
Ds9	Fuentes de productos	Ver la importancia general que se da a diferentes fuentes de plantas y animales usadas por la comunidad: comprado, cultivado, silvestre en el bosque y en otros sitios.
Ds10	Especies más importantes	Identificar y dar un peso relativo a las plantas y animales más importantes por categoría de uso (hasta 10 a cada uno).

Cada ejercicio busca ofrecer un resumen que pueda ser entendido por la comunidad y los investigadores. Idealmente, los resultados son vistos como una clarificación de los patrones generales de importancia, los cuales pueden, y con frecuencia deben, ser examinados en mayor detalle.

100 fichas (botones, semillas, piedritas) entre un grupo de tarjetas ilustradas y tituladas, en proporción a su 'importancia'. Los entrevistadores se aseguraron que la naturaleza comparativa del ejercicio fuera comprendida, dando por lo menos tres ejemplos antes de iniciar cada ejercicio.

¿Por qué buscamos números? Debemos tener claras las razones para hacer esto y ser conscientes de los posibles escollos. Cuatro fueron las razones de usar métodos numéricos para determinar la 'importancia': 1) Como se dijo, la 'clasificación' ofrece un orden de preferencia pero no la magnitud relativa. 2) Sin la magnitud relativa no podemos establecer comparaciones claras entre diversos asuntos, a menos que explícitamente solicitemos tal comparación. Si las cantidades obtenidas son bastante grandes como para permitir comparaciones, los métodos serán apropiados para manejar las largas listas de productos y especies que caracterizan la biota tropical usada por comunidades. 3) Credibilidad; los números, simplemente, son más convincentes y tienen más autoridad. Si a los decisores se les pide evaluar el costo-beneficio, donde todos los beneficios se dan en valores monetarios calculados a seis dígitos y todos los costos se dan como listas de especies consideradas importantes, es poco probable que se le reconozcan méritos a un análisis semejante. Sin embargo, un cuadro de la importancia de las especies con valores cuantificados de las necesidades locales sugiere que hay datos significativos detrás. De manera más simple, sospechamos que a los decisores les gustan los números. 4) Como investigadores, estamos interesados en valorar hasta qué punto tendremos éxito en medir la importancia y cómo se comporta como cantidad o serie de cantidades. Una vez que hemos colectado los datos numéricos, se pueden usar varios métodos analíticos para estimar sus propiedades (ver ejemplos en Colfer y Byron 2001).

No negamos que haya escollos en el uso de tales enfoques numéricos (revisados en Campbell y Luckert 2002, Nemarundwe y Richards 2002). Los números pueden dar un inapropiado aire de certidumbre. ¿Entiende la comunidad lo que estamos tratando de hacer?, ¿son los resultados lo bastante consistentes como para ser significativos?. El punto aquí es que esos números no son un resultado final, sino que deben ser revisados. No es necesario analizar al detalle números individuales para observar patrones (ver p.ej. Tabla 5) –el patrón de espacios en blanco [0] y números grandes está bien definido y parece innegable que tal patrón tenga significado. Los ejercicios MDP son particularmente valiosos para promover el diálogo con los informantes.

Un ejemplo

Veamos el formulario No. 6 (Apendice IV-f) para ilustrar un ejercicio simple de puntuación con el MDP. Al grupo de informantes, seis mujeres mayores de 35 años, se les pidió distribuir 100 granos de maíz entre tarjetas que representaban tipos de terrenos, según la importancia que cada tipo tenía para ellas. Cada tarjeta tenía un dibujo de un tipo de terreno con su nombre en indonesio y en la lengua local. Las tarjetas fueron presentadas por el

facilitador, una a una, y colocadas sobre el piso en forma visible y accesible a todas las mujeres. Los 100 granos de maíz se colocaron al centro. El facilitador explicó el ejercicio y aclaró dudas.

Antes que las mujeres empezaran a distribuir los granos, el facilitador hizo tres demostraciones de cómo podrían distribuirse los granos y las implicaciones de tal distribución. Si se colocaban diez granos en la tarjeta 'aldea' y cinco en el 'bosque', significaría que la aldea es dos veces más importante que el bosque; de igual manera, si se colocaban tres granos en la tarjeta 'río' y uno en la tarjeta 'barbecho reciente', el río es tres veces más importante que el barbecho; si ponemos cinco granos en la tarjeta 'barbecho antiguo' y otros cinco en la tarjeta 'bosque', entonces son de igual importancia. Cuando algunos de los participantes son analfabetos (como nos sucedió en varias ocasiones) es necesario repetir con frecuencia los nombres de las tarjetas.

Se invitó al grupo de informantes a distribuir los granos de maíz entre las tarjetas. La ejecución del ejercicio fue potestad absoluta del grupo; en algunos casos, los granos se distribuyeron entre los participantes y cada uno ponía la cantidad que consideraba conveniente; en otros casos, un participante distribuía los granos según opinión del grupo. Con frecuencia no se ponían de acuerdo y se generaban discusiones en las cuales el facilitador no intervenía, a menos que se necesitaran aclaraciones sobre el nombre de la tarjeta o el significado de la puntuación. En el caso de miembros poco participativos o alejados, el facilitador intervenía para incorporarlos en la dinámica. La forma más simple de hacerlo era dándoles un puñado de granos para que los colocaran en las tarjetas.

Al terminar la primera ronda con todos los granos distribuidos, el facilitador leía el nombre de cada tarjeta, dando tiempo para contar los granos en cada una y preguntando a cada participante si estaba de acuerdo con la distribución; con frecuencia se producían cambios menores. Cuando se llegaba a un acuerdo, se sumaba y anotaba la puntuación de cada tarjeta. El número total de semillas debía ser 100. El ejercicio continuaba con cada tipo de uso o valor; p.ej. una ronda determinaba la 'importancia para alimento', la siguiente 'importancia para plantas medicinales', hasta que todas las clases se hubieran evaluado. Después de dos o tres rondas ya no era necesario dar explicaciones detalladas, y el ejercicio se agilizaba. No obstante, al iniciar un ejercicio con un nuevo grupo o en un nuevo día, era importante que el facilitador explicara e hiciera nuevamente tres ejemplos demostrativos para asegurar el entendimiento de la metodología.

La Tabla 5 muestra los resultados obtenidos en la valoración de las unidades de terreno. Note que la puntuación general para unidades de terreno se complementa con la evaluación de campo. Además,

Tabla 5. Ejemplo del MDP (formulario Ds6 – primera parte) sobre la importancia de diferentes unidades de terreno valoradas por las mujeres mayores en Long Jalan. Todas las filas deben sumar 100

	Aldea	Aldea abandonada	Huerto	Río	Pantano	Terreno agrícola	Barbecho reciente	Barbecho antiguo	Bosque	*Total*
Todos (Importancia general)	20	7	13	5	10	9	9	5	22	*100*
Alimento	9	7	10	9	7	9	9	9	31	*100*
Medicinas	46								54	*100*
Construcción liviana								45	55	*100*
Construcción pesada									100	*100*
Construcción de botes									100	*100*
Herramientas	17							20	63	*100*
Leña				31		28		20	21	*100*
Cestería y cuerdas							39		61	*100*
Ornamento/ritual/tradición				46					54	*100*
Artículos de mercado	18		19	11		20			32	*100*
Función de caza	40								60	*100*
Lugar de caza				39					61	*100*
Recreación	37			29		34				*100*
Futuro	22		8	12	9	9		11	29	*100*



Ejercicio de puntuación en Long Jalan

los resultados de cualquier ejercicio pueden servir como base para análisis más detallados.

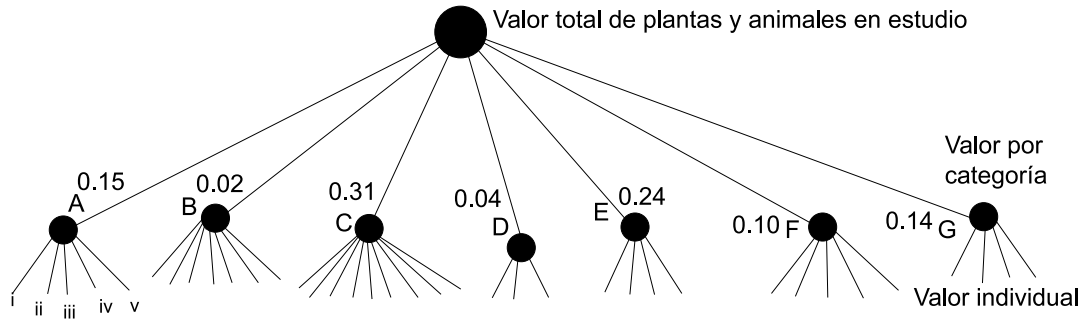
El ejercicio MDP provee una visión simple y clara de la importancia relativa. **Se recomienda describir en pocas líneas la justificación para cada resultado de evaluación individual como parte del proceso** (dependiendo del ejercicio preguntas clave estarán relacionadas con qué, por qué, cómo, para quién). No hay formulario de datos para esto. En algunos casos anotaciones más detalladas serán necesarias para clarificar aspectos culturales o explicar aparentes contradicciones o argumentos entre el grupo.

Ponderación jerárquica para determinar las especies más importantes

Uno de nuestros objetivos fue identificar los recursos biológicos más importantes desde la perspectiva local. También queríamos tener una idea de los tipos de uso y valores involucrados. Ya sabíamos que en la región se usan más de mil especies. El desafío era, entonces, diseñar un proceso que nos permitiera trabajar con la diversidad de especies y poder reconocer los taxones más importantes, tanto a nivel general como por tipo de uso específico. Para ello, utilizamos un enfoque más sofisticado que el usado en ejercicios previos.

Nuestro enfoque se basó en solicitar información sobre especies importantes mediante un procedimiento de ponderación jerárquica. Si funciona bien, el método es un medio eficiente para determinar el valor relativo de la 'biodiversidad' a nivel de especies para los usuarios locales. En esta sección, señalamos la base y supuestos principales que sustentan este enfoque. Como los procedimientos se basan en una serie de principios matemáticos, trataremos de establecerlos formalmente. Sin embargo, no es necesario entender las matemáticas para apreciar la racionalidad. Este método supone que los puntajes de importancia son aditivos y pueden subdividirse, mediante una jerarquía de resolución creciente, para incluir la importancia del tipo de uso de plantas y animales específicos. Estos supuestos están formalizados en el contexto de la teoría de la toma de decisiones y prioridades (Saaty 1996). Este enfoque jerárquico nos permite evaluar la importancia relativa de un sistema diverso tal como el grupo de especies de bosque valoradas localmente; además permite examinar los resultados de manera total y fraccionada, dependiendo del nivel de análisis. La Figura 3 muestra, como ejemplo, una jerarquía de dos niveles. Tal jerarquía tiene tres propiedades analíticas de utilidad:

Figura 3. Principio jerárquico general usado para analizar la importancia de especies



1. Todas las partes de un nivel dado en la jerarquía suman uno.
2. El valor de cada categoría es la suma de todos los miembros de la categoría en el nivel inmediatamente inferior.
3. El valor de cualquier 'entidad' en un nivel inferior puede calcularse como una proporción del total multiplicando las fracciones en la rama correspondiente.

Por ejemplo en la Figura 3 los valores correspondientes a las categorías A-G suman uno. De igual forma, los cinco elementos que conforman A suman 0.15. Si la puntuación es 0.25, entonces la puntuación total será 0.375 = (0.25 x 0.15).

Desarrollamos este sistema para asignar un valor a los taxones que los usuarios del bosque consideran importantes. Nuestra primera división se compone de 14 clases de uso descritas en la Tabla 6 (equivalen a A, B, C en la figura); la segunda división, cuando es aplicable, es una simple división entre plantas y animales (Figura 4). Debemos aclarar que estos pasos son arbitrarios, escogidos por conveniencia y facilidad de comunicación. Se pueden utilizar otras divisiones y niveles que permitan la valoración de mayor número de especies. Por ejemplo, los productos alimenticios vegetales pueden dividirse en frutos, hojas, raíces y otros, o por tipos de alimentos.

Suponemos que las preferencias son fácilmente expresadas cuando se comparan categorías afines. En algunos casos, la entidad valorada es una clase en sí misma pues incluye más de una especie (p.ej. la fruta *durian*). Esto se da debido a que los taxones corresponden a la forma en la cual los informantes los denominan. Las propiedades absolutas necesarias para las clases de valores son: 1) integral (las clases combinadas abarcan todo lo que debe ser valorado), 2) mutuamente excluyentes (los mismos valores no

Tabla 6. Categorías de uso y valor

No.	Categoría	Explicación (con base en estudio piloto)
1.	Alimento	Alimentos primarios y secundarios, alimentos de hambruna
2.	Medicina	Productos medicinales y relacionados con la salud
3.	Construcción liviana	Postes y madera para ranchos, campamento en el bosque, cercas
4.	Construcción pesada	Postes y madera para casas
5.	Construcción de botes	Madera para botes (no incluye remos ni pértigas)
6.	Herramientas	Partes de plantas usadas como herramientas para agricultura, caza, botes; entre ellas, cerbatanas, lanzas, remos, pértigas, varas para sacar arroz, mangos de herramientas
7.	Leña	Usada para fuego
8.	Cestería y cuerdas	Cuerdas hechas de lianas; bejucos de mimbre y cortezas para tejido y amarras
9.	Ornamento/ritual/tradición	Partes de plantas usadas en ceremonias, vestido y ornamento
10.	Artículos de mercado	Partes de plantas y productos procesados que se venden en efectivo
11.	Función de caza	Veneno, carnada, gomas usados para atrapar animales de presa
12.	Lugar de caza	Uso indirecto de plantas para encontrar animales de caza cuando llegan a alimentarse, por lo general en el período de fructificación
13.	Recreación, juguetes, entretenimiento	Área o productos del bosque usados como entretenimiento
14.	Futuro	General (no se explicó en detalle)
+++	Otro	Preguntamos qué habíamos omitido (aspectos que no calzan en 1 a 14)

pueden estar en más de una clase, y 3) simplicidad y claridad para explicar y entender. Idealmente, las clases se corresponden con las categorías de uso tal como la gente las entiende, pero se deben aceptar algunos cambios para mantener la lista lo bastante corta y asegurar la concentración en el ejercicio. Sería mejor dejar a la comunidad definir la clasificación, pero esto significaría mucha investigación comparada y conciliaciones entre informantes, culturas y comunidades, lo cual complicaría las comparaciones entre comunidades. Para nuestro propósito, establecimos un sistema desarrollado a partir de una serie fija de clases basadas en trabajos previos con gente del área (Puri 1997, 1998, 2001) y pulidas en nuestro estudio piloto. A pesar de algún recelo, pensamos que los puntos a favor de tener un sistema fijo son más que los puntos en contra. De nuevo, es de gran ayuda preparar por adelantado una lista de productos y permitir a los informantes incluir o excluir especies según su parecer.

Se debe tener cuidado en asegurar que las clases propuestas no restrinjan la valoración, puede ser útil emplear recordatorios a lo largo del ejercicio para mantener la amplitud de clases deseada; por ejemplo, sugerir que la miel es un producto animal.

Algunos usos son difíciles de clasificar (p.ej. medicina para perros, agua potable en lianas, material para envolver alimentos, bocados energéticos, hierbas para fumar), aunque por lo general son los tipos de uso menos importantes. Al aplicar el ejercicio con un grupo se reducen las diferencias entre respuestas, de manera que el asunto puede ser rediscutido, de ser necesario. De hecho, esto ocurre muy rara vez. El mayor riesgo es omitir totalmente un elemento. Si algo es olvidado continuamente podemos suponer de que no es importante, pero corremos el riesgo de que esto se esté olvidando debido a la naturaleza de la pregunta. Por ello las actividades de campo donde los informantes identifican especies, tipos de uso y clases a las que pertenecen, deben complementar los ejercicios en la comunidad.

Lógica analítica y aplicación

En el nivel más básico, la importancia de un *tipo de uso* (***j***) de una *especie* (***i***) será representado como un valor individual G_{ij} (representado al nivel de i, ii, iii, etc en la figura 3).[5] Una especie útil puede tener uno o varios usos con su propio G_{ij} en una o varias clases; p.ej. una planta puede ofrecer dos preparaciones medicinales diferentes a partir de hojas y raíces, veneno para pescar de la corteza y leña del tallo, es decir, cuatro G_{ij}, dos de las cuales pertenecen a la clase 'medicina', las otras dos pertenecen a las clases 'caza' y 'leña' respectivamente.

La importancia de una especie (Índice de Valor para el Usuario Local: 'IVUL') es la suma de todos los valores G_{ij} de la especie; es decir:

$$\text{IVUL} = \Sigma_{i=especies\ para\ todo\ j} G_{ij} \qquad \text{(Ecuación 1)}$$

El enfoque directo es que cada G_{ij} es ponderado directamente dentro de un grupo de comparación mediante el MDP. En este sistema, se establece una comparación dentro de cada clase para ponderar cada G_{ij} como una serie de ejercicios, entonces las clases en sí se comparan en el ejercicio. Este orden (los miembros más bajos antes que los más altos en la jerarquía) asegura la reflexión de los encuestados sobre lo que cada clase realmente contiene. Para especies con más de un uso es importante clasificarlas según clase de valor (no su valor total). Este proceso permite la estimación directa de la suma de todos los G_{ij} de especies individuales dentro de cada clase dada j (llamada G_{iJ}) mediante:

$$G_{iJ} = \Sigma_{categoría=J} G_{ij} = RW_J \times RW_{ij} \qquad \text{(Ecuación 2)}$$

RW_J es el peso asignado a la clase de uso amplia a la cual pertenece el uso j. RW_{ij} es el peso relativo dentro de la categoría ***J*** para los usos de las especies ***i*** que son miembros de ***J***. Este método de peso directo puede emplearse con la mayoría de las especies en cada categoría de valor. Nosotros decidimos que la lista no debe tener más de diez elementos (el MDP no trabaja bien si hay muchos elementos o si las diferencias entre ellos son muy grandes –por ejemplo, mayores a un factor de diez [el valor cero no se incluye]). Como las listas no abarcan todo, se necesita un valor residual (llamémosle S_J, también usado más adelante,[6] ver ecuación 5) en el ejercicio de ponderación para *todas* las especies no incluidas en la lista pero que pertenecen a la clase. Este valor residual es necesario para mantener una escala entre entidades en ramas diferentes de la jerarquía, y para asignar un peso general a todas las especies-usos omitidos en la

Tabla 7. Ejemplo de resultados obtenidos mediante el MDP para valorar especies medicinales. Realizado por hombres mayores en Gong Solok (una comunidad Merap)

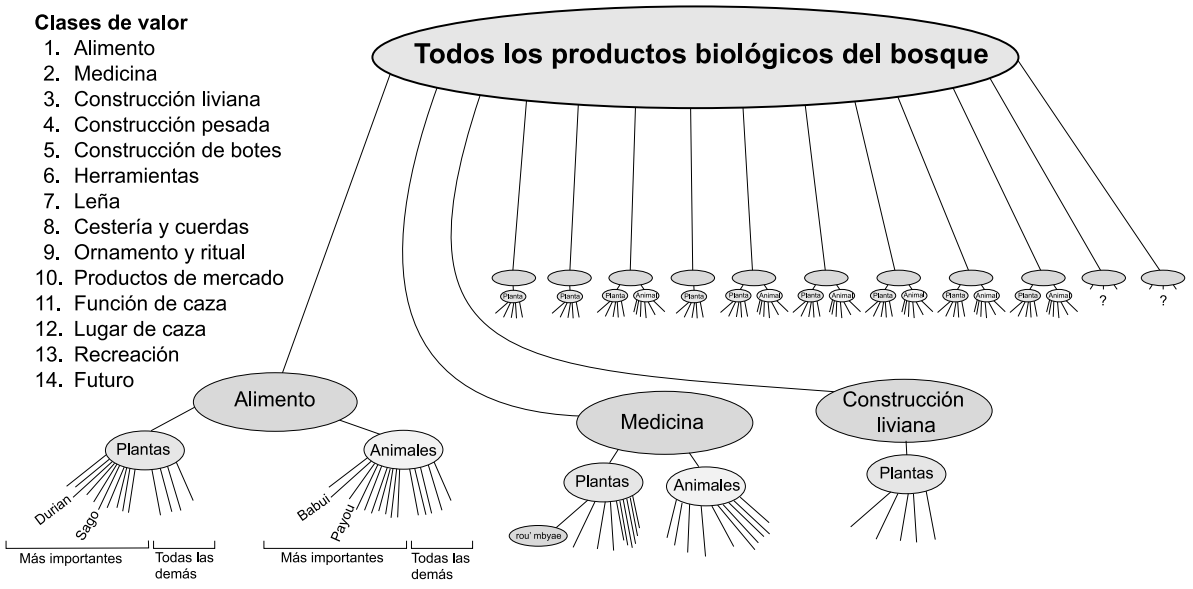
Plantas		**75**	
Identificación Provisional	**Nombre local**	**MDP**	**LUVIx100**
Dissochaeta gracilis	**Rou' Mbyae**	12	0.350
Argostemma sp(?)	Rou' Helalai	12	0.350
Zingiber purpuracea	Rou' Ya' tengan	12	0.350
Aristolochia sp2	Kah Kedayan	11	0.321
Zingiber officinalis	Rou' Ya' Mla	10	0.292
Tinospora crispa	Kah Paay	9	0.263
Ziziphus angustifolius	Kayau Tanpaehelaue	9	0.263
Stephania hernandifolia	Rou' Klingiu	9	0.263
Schefflera singalangensis	Kah Kuceih	9	0.263
Kleinhovia hospita	Kayau Kenga	7	0.204
	Total	*100*	*2.917*
	Cociente	100	2.917

evaluación directa (ver más adelante). Para estas especies individualmente menos importantes, una alta precisión relativa es de menor significancia ya que el error será menor en términos absolutos. Sin embargo, esas otras especies nos interesan, pues podrían constituir un total importante –directamente valorado mediante la inspección del término S_J.[7]

Nota. al plantear el contexto del ejercicio, hay un MDP adicional (Ds9) que pide a los miembros de la comunidad valorar la importancia de plantas y animales silvestres del bosque, junto con productos silvestres de otras partes, cultivados o comprados. La valoración de estas ocho clases brinda un contexto para enlistar la jerarquía de productos total.

Si bien los ejercicios más simples del MDP son bastante transparentes para todos los participantes, estos otros métodos de jerarquización no son tan fáciles de explicar. No obstante, creemos que cada paso del proceso fue relativamente bien entendido. Los informantes no participan en los cálculos; sólo proveen las listas de especies y los pesos dentro del contexto de cada ejercicio. Al final, una especie puede ubicarse en una posición más alta, ya sea porque es importante para un uso, o porque es relativamente

Figura 4. Representación esquemática del MDP aplicado a nivel de uso de las especies



Todos los datos deben ser tratados con precaución, pero después de varios ensayos, este enfoque garantiza un proceso de cuantificación práctico y lógico para identificar las especies que los pobladores locales consideran como las más importantes.

útil en varias clases. Este no es el caso en muchos otros procedimientos; los pesos se asignan por valoración directa de la comunidad, no arbitrariamente por los investigadores (tal como se observa en Turner 1988). Recomendamos que los puntajes relativos finales sean evaluados junto con la comunidad.

Ejemplo de cálculos

Para ilustrar los cálculos, consideramos una especie en un ejercicio realizado por un grupo. Veremos el caso de una planta medicinal, a la cual los informantes (hombres mayores en Gong Solok, una aldea Merap) llaman **rou' mbayae** (probablemente *Dissochaeta gracilis*, Melastomataceae) (Tabla 7). Primero, empezando en la parte superior de la jerarquía, (ver Figura 4) y pasando de lo general a lo específico, la clase 'productos medicinales' recibió 7, del total de 100; sin embargo, dos clases recibieron 10 puntos pero no se identificaron productos específicos en ellas ('futuro' y 'recreación'); entonces, reubicamos el puntaje restante (una solución arbitraria) dando un mayor peso a la clase de $7/(100\text{-}10_{reubicado})$, o 7/90. La siguiente división en la clase de 'productos medicinales'es entre plantas y animales, las cuales recibieron 75 y 25 puntos, respectivamente (las plantas significan, entonces, 75/100). La división final busca determinar las diez especies de plantas más importantes; **rou' mbayae** recibió 12 de los 100 granos distribuidos.

Los informantes indicaron que otras cien piedritas serían necesarias para valorar la importancia de plantas medicinales que no fueron incluidas en la lista de diez especies con la que trabajaron; por lo tanto, la proporción del valor de **rou' mbayae** es $12/(100_{incluida} + 100_{extra})$, o 0.06 del valor atribuido a todas las plantas medicinales.

Nuestro ejemplo del IVUL (un G_{ij}) es simplemente el producto de todos estos pesos; es decir, 7/90 x 75/100 x 12/200 = 0.0035, o en porcentaje (x100) 0.35%. Este cálculo implica que el uso de esta especie como medicina es un tercio del uno porciento de la importancia relativa de los productos reconocidos por los hombres mayores para todos los usos y valores. (En comparación, en la misma aldea el IVUL de **rou' mbayae** según los hombres jóvenes fue de 0.286%, según las mujeres jóvenes 0.156% y 0.655% según las mujeres mayores).[8]

Otras especies

Lo siguiente debe ser considerado como una nota al pie del método antes descrito puesto que no es esencial para el uso del MDP cuando se evalúan las especies más importantes. Es sólo una manera de incluir las otras especies en el análisis.

La cantidad de especies usadas es muy grande como para comparar unas con otras para todos los tipos de usos. ¡Sólo imagine tratar de clasificar varios miles de tarjetas con nombres de plantas y animales! Cuando la comparación directa no es práctica, una posibilidad es realizar una valoración menos sofisticada de cada especie por medio de la ecuación siguiente:

$$\boldsymbol{G_{ij} \approx E_{ij} \times P_{ij} \times C_J} \qquad \text{(Ecuación 3)}$$

Donde $\boldsymbol{E_{ij}}$ es la exclusividad de la especie *i* para el uso específico *j*. $\boldsymbol{P_{ij}}$ es un parámetro que denota preferencia; su puntaje debe ser más alto si la especie es la fuente principal de ese uso. $\boldsymbol{C_J}$ será definido más adelante. La combinación $\boldsymbol{E_{ij}} \times \boldsymbol{P_{ij}}$ tiene tres posibles resultados: a) sin alternativas, b) preferida sobre otras alternativas, y c) no es la preferida. Una especie que sea la fuente única de un uso específico califica más alto que otra que puede sustituirse. Aunque de manera arbitraria, dar peso a esas alternativas mediante puntajes fijos ha sido una práctica común en otros estudios similares (Turner 1988, Halmo *et al*. 1993, Stoffle *et al*. 1990, 1999). Reconocemos que los pesos dados son arbitrarios pero tienen cierto rango (en el rango de importancia, asumimos la generalidad de los tres resultados a>b>c). Si se necesitara una puntuación más cuidadosa, sería necesario usar $\boldsymbol{C_J}$ para permitir comparaciones entre clases. $\boldsymbol{C_J}$ es la corrección del peso para la clase de uso $\boldsymbol{J}$, a la cual pertenece *j*, y se calcula en relación con el set completo de datos de las especies que tienen valores en la misma clase. La ecuación que debemos usar es, entonces:

$$\boldsymbol{C_J = RW_J / (\Sigma_{ij} \subset_J E_{ij} \times P_{ij})} \qquad \text{(Ecuación 4)}$$

Donde $(\Sigma_{ij} \subset_J \boldsymbol{E_{ij}} \times \boldsymbol{P_{ij}})$ es la suma de todos los valores de todas las especies (para todo *i,j*) que tienen valores *j* y que pertenecen a la clase de uso $\boldsymbol{J}$. Nótese que como los pesos de $\boldsymbol{E_{ij}}$ y $\boldsymbol{P_{ij}}$ no son medidos, este es sólo un índice. Este sistema podría mejorarse mediante alguna forma de calibración;

p.ej. tomar una sub-muestra de las especies menores y hacer una medición directa con la cual derivar pesos medios de acuerdo con las clases de preferencia y exclusividad.

Dado que algunas especies ya han sido medidas directamente, el valor residual que mencionamos antes debe ser usado, en vez del valor de la suma de toda la categoría; es decir:

$$\boldsymbol{C_J} = \boldsymbol{RW_J} \text{ x } [\boldsymbol{S_J} / (\Sigma_{ij} \subset_J \boldsymbol{E_{ij}} \text{ x } \boldsymbol{P_{ij}})] \qquad \text{(Ecuación 5)}$$

Donde el denominador incluye *sólo* las especies evaluadas con el.

4 Actividades de campo

Sitio, vegetación y árboles

Una vez definida el área de muestreo, el paso inicial para establecer la parcela de muestreo fue marcar una línea de 40 m de largo con cinta métrica. Esta línea base se estableció a 45º en relación con la pendiente, a menos que el terreno fuera muy escarpado; en tal caso, se usaron ángulos más moderados. Se pusieron marcas a lo largo de la cinta cada 4 m y cada 10 m. Las distancias se corrigieron por pendiente sólo cuando la pendiente a lo largo de la línea base (transecto) era mayor a 30º (en el Anexo 5 se presenta una tabla de correcciones por pendiente).

En general, la parcela y las marcas se establecieron al mismo tiempo en que se preguntaba a los informantes sobre el sitio y se completaba el formulario correspondiente. A continuación, se registraba la vegetación herbácea, plántulas, brinzales y finalmente los árboles. Los entrevistadores y sus informantes seguían a los botánicos y colaboraban con la identificación de las especies. Si el grupo de trabajo era numeroso, se medían los árboles por adelantado y se marcaban con un número, facilitando a los botánicos e informantes una guía de referencia adecuada. Al mismo tiempo, los especialistas de suelo analizaban y recolectaban muestras de los sitios.

Para recopilar información sobre las plantas se utilizaron tres tipos de formularios. En uno se registró la descripción de sitio; en otro, las plantas de tamaño pequeño y en el tercero los árboles. Antes de dejar el sitio, los formularios eran revisados cuidadosamente por al menos 2 miembros del equipo (el tomador de datos y uno más) para detectar errores u omisiones.

El equipo de campo incluyó un compás, un clinómetro, un altímetro y un GPS (preferiblemente con antena externa y definido para ciertos datos y productos; en nuestro caso, WGS84 y UTM50, respectivamente). Para la recolección de plantas se incluyeron tijeras, varas podadoras, catapultas (para recoger muestras de hojas), equipo para trepar árboles, bolsas plásticas, etiquetas para marcar, cinta, alcohol y periódico. Inicialmente, pensábamos tomar fotos de cada lugar que sirvieran como base para entrevistas "post-visita" y como memoria de apoyo, pero resultó poco práctico y no se realizó. Cuando era necesario, llevábamos los mapas.

Descripción del sitio

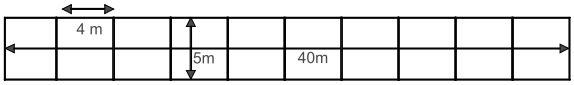
La descripción del sitio incluyó notas sobre el terreno, formas de acceso, información sobre los alrededores, artefactos artificiales, estructura de la vegetación, así como notas administrativas (número de muestra, fecha, equipo, coordenadas GPS). En el Apéndice VI[9] se presenta una muestra del formulario con explicaciones detalladas.

Transecto de no arbustivas

El transecto (40 m) se sub-dividió en diez cuadrantes consecutivos de 5 m de ancho (Figura 5), en los cuales se registraron todas las plantas herbáceas y trepadoras con más de 1.5 m de largo. Los diez cuadrantes fueron evaluados en secuencia, y se consideró que la unidad estaba completa cuando ya no se encontraban nuevas especies. A cada lado del transecto se marcó una distancia de 2.5 m con palos

colocados o sostenidos horizontalmente, los cuales eran corridos a medida que el equipo avanzaba. Estas marcas se utilizaban como frontera para determinar cuándo un individuo se consideraba dentro o fuera del cuadrante.

Figura 5. Transecto de 5 m x 40 m



Árboles

Usamos una unidad de muestreo nueva y versátil apropiada para la valoración rápida del bosque tropical en áreas heterogéneas. El método por lo general recolecta información de cerca de 40 árboles con dap ≥10 cm (1.3 m, o sobre las gambas o cualquier deformación). Información detallada se presenta en el Apéndice VIII.

El método permite utilizar múltiples aplicaciones de cuadrantes variables, cuya área es definida por reglas objetivas y simples. Comparando este método con otros métodos de área fija, la unidad de muestreo es aplicada fácil y rápidamente aún en terrenos difíciles y la cantidad de información recolectada varía poco con la densidad de fustes. A diferencia de la mayoría de métodos de área variable, las decisiones difíciles fueron pocas. Además, el tamaño no podía extenderse de manera arbitraria, sino que se mantuvo compacto, lo que permitió relacionar los datos con variables locales de sitio. Creemos que este enfoque puede ser aplicado con éxito en otros lugares, aún en bosques con presencia de parches.

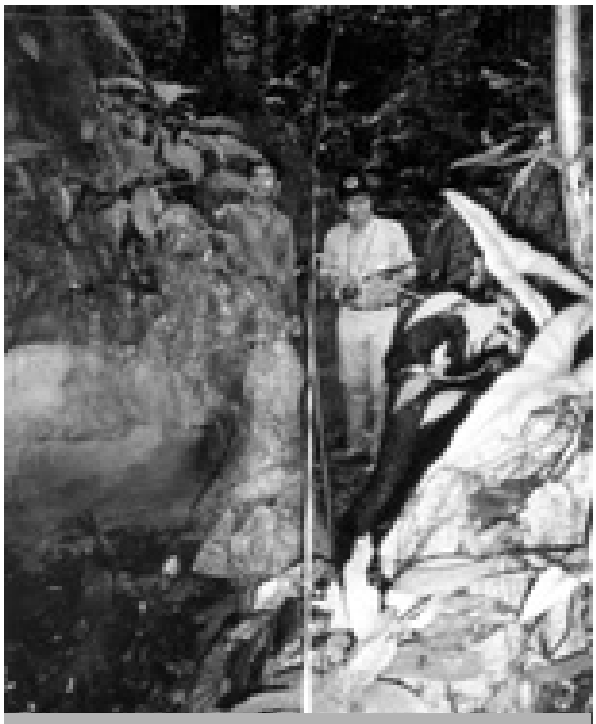
A partir del transecto central se establecieron cuadrantes perpendiculares (Figura 6). Cada uno de los ocho cuadrantes dio información de 5 o más árboles. Cada cuadrante refleja el número de árboles evaluados y la decisión tomada para asegurar un buen balance entre el número de árboles muestreados, el área de muestreo y la facilidad de implementación. Así, en cada cuadrante de 10 m de ancho se procedió de la siguiente manera:

1. Si se recorría una distancia horizontal de 15 m sin haber encontrado árboles (dap ≥10 cm), se consideraba que la celda estaba vacía y se registraba con cero.
2. Si al menos había un árbol antes de cubrir los 15 m, y hasta cinco árboles antes de cubrir una distancia horizontal máxima de 20 m, se registraba la celda con cinco árboles, y la longitud se establecía como la distancia perpendicular desde el transecto hasta el quinto fuste (esta medición se tomaba hasta el centro del fuste, no hasta el punto más cercano).
3. Si se llegaba hasta los 20 m sin haber registrado cinco árboles, la celda se registraba con el número de árboles marcados y una longitud de 20 m.

Estas distancias y mediciones se basaron en lo que parecía más práctico y factible en el campo, además de algunos análisis generales (Sheil *et al*. 2003). Las primeras pruebas de campo con este método incluyeron cuatro cuadrantes, pero luego aumentamos a ocho, con un máximo de 40 fustes por unidad de muestreo.

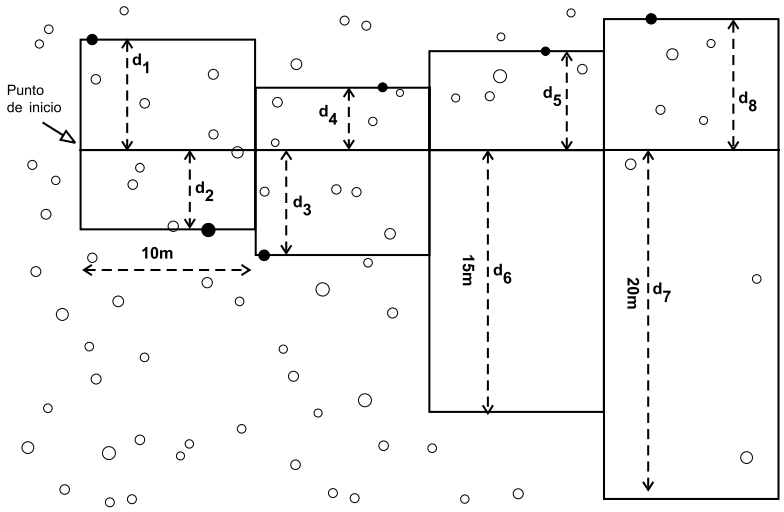
Unidad de muestreo de árboles - el análisis de datos

Siendo este un nuevo enfoque, es necesario incluir algunas aclaraciones sobre cómo calcular los parámetros básicos del rodal. A continuación presentamos una forma para realizar tales estimaciones con base en los métodos específicos



Las líneas de muestreo se establecen para guiar la evaluación de la vegetación. Aquí un sitio de piedra caliza siendo evaluado por el Dr. Kade Sidiyasa y Pak Zainal Arifin, de Wanariset Sambodja

Figura 6. Unidad de muestreo con ocho cuadrantes de área variable



La unidad de muestreo está formada por ocho cuadrantes de 10m de ancho que se extienden a partir de un transecto de 40 m. Todas las distancias se definen horizontalmente. Cada cuadrante contiene hasta cinco árboles; se anota la distancia (d_1, d_2, ...) hasta el árbol más lejano incluido (punto negro en la figura). La distancia máxima de búsqueda antes de decidir que el cuadrante está vacío es de 15 m (ver d_6). La distancia máxima para encontrar los cinco árboles es de 20 m (ver d_7).

presentados (como en la Figura. 6). Sheil *et al.* (2003) provee algunos ejemplos trabajados junto con fórmulas generalizadas en caso que el método sea modificado (el ancho del transecto, el máximo número de árboles por cuadrante y las distancias de búsqueda pueden variar). Los cálculos se inician con un resumen por cuadrante. Para cada cuadrante (transecto individual de longitud variable), hacemos un cálculo de la densidad aproximada y para un grupo de cuadrantes (ocho en nuestro caso) la densidad se calcula como el promedio simple de la densidad calculada por cuadrante. Para un cuadrante, podemos distinguir tres situaciones:

A. El transecto se extiende en una distancia horizontal de 15 m y no se encuentran árboles. La celda es considerada vacía. El estimado de densidad total para la celda X_i es 0.
B. Si se encuentra el máximo número de árboles (5) antes de los 20 m; la longitud total del transecto es L_i (p.ej. j_1 en la Figura 6 en metros). La densidad total corresponde al estimado del transecto de área variable para un solo cuadrante: $X_i = 4/(10\ m \times L_i)$. Cada fuste individual cuenta como $x_i = (4/5)/(10\ m \times L_i)$ árboles por unidad de área en cálculos de densidad, para cada cuadrante; en términos biométricos comunes, x_i es el factor de expansión (Note: x_i es por árbol, X_i es la media requerida por cuadrante.)
C. La celda se extiende hasta la longitud horizontal máxima de 20 m, pero se encuentran menos de cinco árboles. Si se miden n árboles, la densidad total estimada es $X_i = n/(10\ m \times 20\ m)$; es decir, $n/200\ m^2$. El factor de expansión para árboles individuales es $1/200\ m^2$.

Independientemente de la proporción de cuadrantes que satisfagan los criterios A, B y C, el cálculo de la densidad total con base en un grupo de cuadrantes es calculado como la media de los estimados de cuadrantes individuales.

Para parámetros del rodal a los cuales los árboles individuales contribuyen aditivamente, tales como densidad de fuste, área basal o biomasa por hectárea, recomendamos el siguiente procedimiento:

1. Calcular el valor de la variable de interés para cada árbol *j* en el cuadrante *i*. Llamémoslo valor y_{ij}.
2. Multiplicar los valores de y_{ij} por sus correspondientes valores x_i para obtener los estimados por unidad de área para cada árbol. Sumar los valores ($x_i y_{ij}$) para todos los árboles en la celda, para obtener el estimado por unidad de área del cuadrante. Para el cuadrante *i*, el estimado es Y_i.
3. Promediar los valores de Y_i para obtener el mejor estimado para un grupo de cuadrantes.

Para calcular la información composicional, como la densidad relativa o el área basal, o la fracción de fustes o de área basal por clase diamétrica, se requiere una generalización simple del método para calcular los parámetros del rodal. Primero, la densidad total y el área basal total por hectárea se calculan de la manera anteriormente descrita. Segundo, la densidad y el área basal de una especie se calculan siguiendo los mismos procedimientos que para el parámetro del rodal total, excepto que el valor de y_{ij} para un árbol individual es cero, a menos que el árbol pertenezca a la especie o clase diamétrica de interés. Una vez que los valores y_i han sido calculados, se obtienen los fustes y el área basal por hectárea para cada especie mediante el cálculo de los valores Y_i y sus promedios, de la forma como se estableció antes. Finalmente, los valores relativos o la fracción correspondiente se obtienen dividiendo la densidad y el área basal de especies individuales entre los valores calculados de densidad total y área basal.

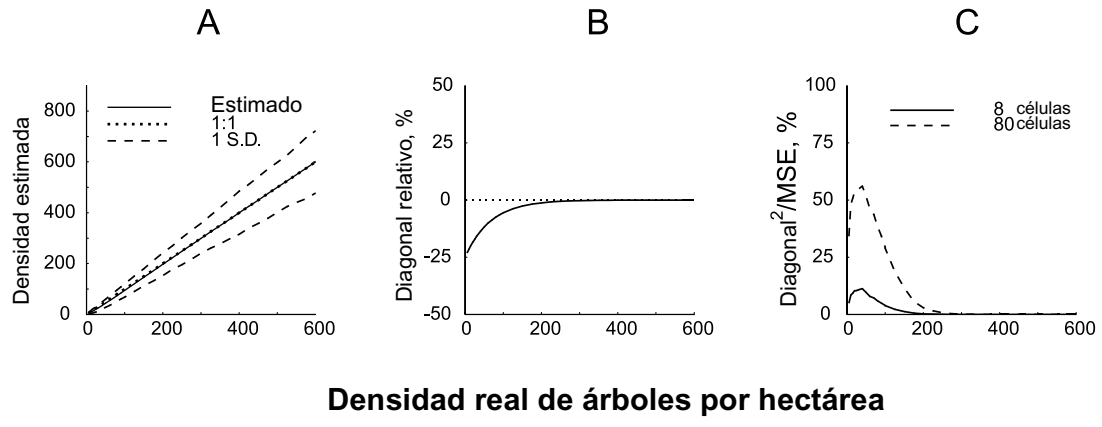
La riqueza de las especies, a diferencia de otros parámetros, se determina mejor a escala de la muestra completa, ya que la especie como unidad se define contra el número total de fustes. Un índice simple para comparar tal riqueza de datos en un rango limitado de variación es: Z = log(número de especies)/log(número de fustes), tomado de la aproximación exponencial sugerida por Sheil *et al.* (1999). Formas más exactas para estimar la riqueza se observan en Hurlbert 1971.

En comunidades muy abiertas surgen pequeños sesgos, los cuales se resumen en los resultados simulados que se presentan en la Figura 7. El sesgo relativo es despreciable excepto en densidades muy bajas. En tales condiciones, el sesgo es menor cuando se compara con la variación normal de la muestra.

Plantas y datos etno-ecológicos de sitio (descripciones dadas por los informantes locales)

Dos entrevistadores fueron los encargados de recopilar las descripciones dadas por los informantes locales y registrar las plantas. Por lo general, trabajamos con un informante masculino y otro femenino. Tratamos de trabajar con dos grupos étnicos simultáneamente, pero resultó inmanejable. El tener informantes que hablaban más de una lengua local también resultó un problema, pues no estaban seguros de a cuál lengua pertenecía una palabra dada. La información recolectada corresponde a las respuestas combinadas de los informantes, quienes a menudo discutían sobre algunos puntos pero casi siempre coincidían. En ocasiones, los informantes consultaban a otros miembros de la comunidad que trabajaban en el equipo para confirmar o aclarar sus respuestas. El entrevistador debía ser muy claro y explicar cada paso. Se trataba de no ejercer presión sobre los informantes, aunque no siempre fue fácil adecuarse al tiempo programado para el trabajo de campo.

Figura 7. Resultados simulados del sesgo y la varianza de la técnica de muestreo cuando los miembros de la población muestreada se distribuyen al azar (adaptado de Sheil *et al.* 2003)



A) Valor esperado (línea sólida) más o menos la desviación estándar (línea discontinua) cuando ocho cuadrantes forman la unidad de muestreo. La densidad real se muestra como una línea punteada. B) Sesgo relativo en porcentaje igual a 100 x (valor esperado – densidad real)/densidad real. C) Sesgo al cuadrado como porcentaje del error medio al cuadrado en una unidad de muestreo de ocho cuadrantes (línea sólida) y en diez unidades de muestreo de ocho cuadrantes (línea discontinua). Un desarrollo más detallado se observa en Sheil *et al.* (2003), el cual ofrece un ejemplo real simple, un examen general de las propiedades de muestreo y un tratamiento teórico de la varianza estimada.



Colectando plantas a lo largo del transecto

Una vez que la parcela era seleccionada, el primer paso era pedir a los informantes una 'descripción del sitio', a medida que otros miembros del equipo establecían la parcela. El siguiente paso era el inventario sistemático y anotación de todas las plantas registradas. Durante esta etapa, los entrevistadores ayudaban a los expertos locales a examinar y nombrar cada nueva planta.

Información del sitio

Mediante un formulario, se entrevistó a dos informantes locales para obtener una descripción del sitio. El formulario abarca cuatro tópicos principales: preguntas generales para describir el sitio usando los términos que los informantes consideran apropiados, preguntas sobre la flora y fauna silvestres en el sitio, preguntas para evaluar el sitio según su valor de uso y preguntas relacionadas con la historia del sitio. Para más detalles, ver el formulario en el Apéndice IX. La clasificación de la importancia de los sitios siguió una estructura similar a la empleada para los ejercicios de MDP.

Nombres de plantas, usos y preferencias

Se colectaron datos sobre todas las plantas encontradas en la parcela. El grupo de botánicos registró cada especie nueva y le dio un número de referencia. Luego, el entrevistador preguntaba a los informantes sobre las plantas y anexaba la información al número de referencia. Las preguntas fueron:

Nombres locales de las plantas: Se solicitó a los informantes todos los nombres que la planta recibe en el lugar. Se les pedía que la examinaran con cuidado y explicaran sus respuestas si se detectaban inconsistencias. El asignar varios nombres locales a una misma especie botánica y viceversa es una situación común en este tipo de trabajos; no obstante, se detectaron muchos errores prestando atención a equivocaciones en el campo.[10] Si los informantes no conocían el nombre específico de la especie, se usaba un nombre genérico. No se registraron los nombres en indonesio. Tampoco se presionó a los informantes a que dieran un nombre si no estaban seguros. Aunque conocíamos el idioma utilizado, no fue posible verificar el idioma al que pertenece cada nombre de campo, sin embargo, los entrevistadores rápidamente desarrollaron un 'olfato' para reconocer su origen. La escritura en las lenguas locales fue todo un desafío, aunque varios expertos locales letrados nos ayudaron. En entrevistas posteriores, las palabras también fueron grabadas para tener una referencia posterior. Cada planta registrada fue comparada con la colección botánica (cada planta tiene un número de referencia único, aún cuando no fue posible identificarla).

Valor de la planta y clase de valor de uso: Se pidió una breve descripción por cada uso o valor. Procuramos que los informantes recordaran otros usos –la lista de posibles tipos de usos se repitió varias veces (en especial, al inicio de cada parcela) junto con la lista de partes de la planta (ver sección

siguiente) para estimular la memoria. Cada uso se registró de manera separada (ver formularios en el Apéndice X). Los usos fueron asignados, con la ayuda de los informantes, a una de las clases de uso predefinidas, aunque en algunos casos fue difícil. Constantemente recordamos a los informantes que los usos debían referirse a la especie en general, no sólo al especimen encontrado en el sitio; por ejemplo, las plántulas pueden tener 'valor como madera', y un árbol de *durian* sin frutos en ese momento puede tener valor como alimento.

Partes usadas: Las partes de la planta para cada uso en particular aparecen en la Tabla 8.

Preferencia: Si la planta fue la *mejor alternativa* para un *uso específico*, se marcó 'sí'; de otra manera, se marcó 'no'.

Frecuencia: Aquí se registró '*la última vez que se usó'* en cinco clases: hace más de 10 años, entre 5 y 10 años, entre 2 y 5 años, hace 2 años y durante el último año. Se preguntó: ¿cuándo fue la última vez que usted usó esta planta?, o bien ¿con qué regularidad la usa?. Somos conscientes que las clases son vagas, por lo que discutimos bastante sobre su utilidad, pero esperábamos encontrar algún patrón general.

Exclusividad: *¿Es la planta única en este uso específico?* 'Sí' significa que se considera única, difícil o imposible de sustituir. 'No' significa que hay sustitutos disponibles.

Al igual que en los otros procedimientos de muestreo, los formularios fueron revisados cuidadosamente para detectar omisiones o errores antes de salir del campo, primero por quien registró los datos y luego por otro miembro del equipo.

Muchas plantas fueron colectadas separadamente de la colección botánica principal para posteriores chequeos con otros pobladores (triangulación de datos). Esto se hizo cuando: 1) el informante local no podía identificar la planta, 2) el experto local mostraba inconsistencias sobre un nombre y/o un uso, 3) se pensaba realizar una discusión de grupo (como comprobación general) de un subgrupo de parcelas seleccionadas.

Tabla 8. Partes de planta usadas, según uso/valor

Parte de la Planta	Codigo
Raíces (incluye gambas, raíces aéreas)	*A*
Hojas	*D*
Fruto	*Bu*
Madera	*K*
Hojas jóvenes	*Pc*
Corteza	*Klt*
Flores	*Bng*
Toda la planta*	*Semua*
Tallo (lianas)	*B*
Tallo (no maderables)	*Bh*
Sagú	*S*
Caña (mimbre)	*C*
Savia	*G*
Resina	*R*
Otras	*Lain*

*La clase *Semua* no se incluyó en los formularios originales, lo cual se consideró una omisión y se remedió posteriormente.

Comprobación y triangulación de la información

Los datos eran regularmente controlados y revisados en busca de errores. En consecuencia, se daban discusiones con los informantes y los botánicos -pero más importante- permitían corroborar los datos de campo con otros miembros de la comunidad.

El enfoque mejor estructurado corresponde a las discusiones de grupo sobre los especímenes colectados. Se intentó asegurar una representación amplia de participantes de la comunidad, incluyendo a todos los informantes locales que nos acompañaron al campo. Los principales objetivos de las discusiones fueron corroborar los nombres y escritura de las plantas registradas, corroborar y completar datos sobre usos y, eventualmente, aumentar la información sobre usos y valores. Primero, los participantes observaban la muestra de la planta, luego se les preguntaba por el nombre, usos, partes usadas, preferencias, frecuencia y exclusividad. Por lo general, se daba una discusión entre los participantes y se llegaba a un consenso.

Los nombres, escritura y usos revisados pueden usarse para corregir los datos de campo, pero en general, ambas series de datos se almacenan por separado. En todas las comunidades se trató de estandarizar y revisar los nombres de las plantas;

cuando se tenía más de un nombre para una misma especie, se buscaba el consenso de la comunidad. Así, se lograba tener un nombre por especie para cada comunidad, lo que –reconocemos- puede no reflejar la verdadera variabilidad de la clasificación de plantas en la comunidad. En muchos casos, los informantes eran conscientes de que varios nombres en realidad designan a una sola especie, pero en otros casos ellos no lo tenían claro, y usaban diferentes nombres para distinguir entre diferentes formas. Tratamos de asegurar que nuestras notas capturaran esta diferencia. Los nombres que originalmente se dieron en el campo no se descartaron, sino que se mantuvieron para referencias futuras. Como nos basamos en la opinión de los pobladores locales, hay diferencias en la forma de escribir los nombres entre las aldeas, aún si aparentemente se trata del mismo nombre (misma especie botánica, mismo nombre fonético). Cada reunión se hacía con hombres y mujeres por separado, y tardaban de dos a tres horas. En cada comunidad se hacían cinco o más reuniones y se revisaban alrededor de diez parcelas.

Una vez recopilada toda la información de plantas, se realizaba una visita de campo para verificar la ubicación de la planta en la categoría de uso correspondiente. Esta revisión se hacía en cada comunidad con un grupo de pobladores para clarificar las opiniones consensuadas sobre qué usos corresponden a cuál clase, e identificar algunos valores misceláneos que no calzaban. Para la mayoría de usos no se presentaron problemas, aunque había algunas diferencias en los detalles de la clasificación entre comunidades. Estas diferencias sutiles implican que cada registro de uso tiene ahora dos clasificaciones de uso, la que la comunidad le dio (donde usos idénticos pueden acabar en clases diferentes dependiendo de la aldea) y la 'estándar' (en la cual todos los usos idénticos se ubican en la misma clase, la cual es más útil para comparar los datos de uso de las especies entre comunidades). Debe recordarse que tales clases son solo una simplificación conveniente; los detalles completos de cada registro permanecen en la base general de datos.

Datos del suelo

Los procedimientos de campo para estudiar el suelo se basaron en un enfoque biofísico y etnográfico. Los formularios están en el Apéndice XI.

Cuadro 7. Posesión y explotación del conocimiento local

La posesión y explotación del conocimiento local es una preocupación; particularmente en lo relacionado con el uso comercial de plantas medicinales. A todos los miembros de la comunidad les expresamos nuestra intención y objetivos de la recolección de datos. También dejamos claro que no tenían que decirnos nada que no quisieran decir. Deliberadamente, no registramos de manera detallada cómo se usan las plantas ni cómo se preparan y administran los medicamentos.

Recolección de datos técnicos del suelo

Se hicieron dos hoyos de 10 cm. de diámetro con un augur Belgi, a 10 m del borde de la parcela de 40 m de largo. El augur tomó muestras desde 0.2 m hasta 1.2 m, a menos que fuera imposible (en tal caso se registró la profundidad). En cada hoyo, se describieron los horizontes por textura y color (se usó la tabla Munsell de colores del suelo).

En el centro de la parcela se tomó un perfil de aproximadamente 1 m de largo, 0.5 m de ancho y 0.6 m de profundidad. Mediante métodos estandarizados (ver Suwardi y Wiranegara 1998), en cada horizonte se registraron las características físicas del suelo: profundidad, régimen de humedad, color, textura, estructura, consistencia, matriz de nodos, poros, y raíces. El pH se determinó con el indicador universal de pH de MERCK, con lo cual se definieron los análisis posteriores de fósforo disponible (los suelos ácidos requieren procedimientos de análisis diferentes que los de suelos básicos). Si la parcela estaba inundada o anegada, el perfil se sustituía por un hoyo perforado en el centro.

Se tomaron muestras compuestas y simples (sin combinar) de suelos para los análisis de laboratorio. Las muestras compuestas incluyeron suelo de los tres hoyos, en dos horizontes distintos (0-0.2 m y 0.2-0.4 m, si la profundidad del suelo lo permitía). El volumen de cada mezcla fue aproximadamente de 1 dm^3. Las muestras se secaron al aire y se eliminaron las raíces antes de sellarlas en bolsas plásticas para transportarlas al laboratorio de Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (Puslittanak) en Bogor, Indonesia, donde fueron analizadas. En Puslittanak el suelo se tamizó (2 mm) y se secó al horno a 105ºC. Se tomaron



Pak Kirut explica la importancia de algunas plantas a Pak Edi Permana

muestras de suelo sin mezclar del perfil 0-0.2 m con anillos de acero inoxidable de 183 cm^3. Estas muestras también se llevaron a Bogor para determinar las características de humedad y la densidad (como en Jurusan Tanah 1991).

Las muestras fueron analizadas según el procedimiento descrito en Puslittanak (1997); se determinó: valor de pH (KCl y H_2O), C orgánico (procedimiento Kurmis), N total (procedimiento Kjeldahl), fósforo (procedimiento Bray I), potasio (procedimiento Bray I), bases intercambiables, saturación de bases, capacidad de intercambio catiónico y contenido de hierro (procedimiento 23). Los análisis físicos incluyeron la textura (procedimiento pipeta), densidad de masa (gravímetro) y poros totales (gravímetro). La información física, como dureza y contenido de grava, el análisis químico de P y K totales, se hicieron únicamente en la parcela piloto. En trabajos posteriores estos aspectos se reemplazaron por observaciones de campo y otros análisis (en vez del contenido total de P y K se registró la disponibilidad de P y K). Muestras duplicadas codificadas fueron incluidas en el análisis de laboratorio para verificar la consistencia de la información.

Los datos de suelo garantizaron una base biofísica detallada para evaluar la fertilidad e idoneidad de la tierra; permitiendo también una exploración de la clasificación local del suelo y sus usos.

Los suelos según la percepción de los informantes locales

Los informantes de campo fueron seleccionados por su conocimiento sobre suelos y cultivos; antes de comenzar, se les informó acerca del estudio y los procedimientos. El objetivo principal era entender cómo hacen ellos para evaluar el suelo y para determinar la idoneidad de un sitio para la agricultura. Cada informante fue entrevistado individualmente con un cuestionario fijo. Las preguntas fueron lo más claras y simples posible; por ejemplo, 1) ¿Cómo se llama este tipo de suelo? 2) ¿Por qué se llama así? 3) ¿Qué tipo de cultivo se dará bien aquí y por qué? 4) ¿Cómo se prepara este sitio para cultivarlo? Si la respuesta no correspondía a lo esperado o el informante tenía dudas, se explicaba la pregunta dando ejemplos hasta lograr una respuesta consistente de la que el entrevistado estuviera seguro. "No sé" es una respuesta aceptable. Al igual que con el sitio, vegetación y muestreo de árboles, los formularios fueron cuidadosamente revisados para detectar errores u omisiones, primero por el entrevistador y luego por otro miembro del equipo, antes de culminar los trabajos de campo.

5 Control y manejo de la información

Taxonomía y verificación de las plantas

La preparación de una lista final de plantas vasculares encontradas en este estudio tomó mucho tiempo de trabajo en herbario para referenciar, revisar y corroborar la información; el primer borrador se completó en julio del 2001 y la revisión continúa. La revisión requiere cuatro pasos principales para asegurar la calidad de los datos: 1) identificación del especimen e ingreso de datos, 2) revisión y corrección de los datos, 3) manejo de especies no identificadas, y 4) revisión de sinonimia.

El primer paso fue la identificación de todos los especímenes de plantas vasculares, la cual fue realizada en el herbario de la ciudad de Bogor. Durante los cuatro pasos del estudio se recolectaron alrededor de 8,000 muestras, la mayoría infértiles. Dos botánicos con sede en Bogor, quienes trabajaron alternadamente con el equipo de campo, identificaron las muestras y completaron los registros con información de familia y orden. Se revisaron los registros de las plantas que ya habían sido completamente identificadas en el campo, para detectar posibles inconsistencias de escritura, familia y orden.

El personal del herbario tuvo cuidado de ingresar los detalles botánicos junto con la referencia de campo en una hoja de trabajo, la cual se adjuntó a la base de datos relacional (ver siguiente sección).



Los pobladores de Gong Solok ayudando a revisar las plantas y verificar los datos de la investigación

Las muestras repetidas eran referidas a la primera muestra registrada en la hoja de trabajo, luego se hacían referencias cruzadas para corroborar. Los registros eran ordenados y resumidos para facilitar la detección de errores (principalmente diferencias en escritura y combinaciones taxonómicas ilógicas). Aparte de esta corroboración, también aplicamos funciones de base de datos y hoja de trabajo para detectar números duplicados, hierbas con nombres de árboles y escrituras diferentes para un mismo nombre.

El área de Malinau no ha sido muy explorada taxonómicamente, y la mayoría de las plantas encontradas no son fáciles de identificar. Aún cuando se han establecido buenas correspondencias a nivel de herbario, todavía queda mucho por hacer en cuanto a nomenclatura y sinonimia. Aunque ya hemos completado la primera etapa de la identificación botánica, todavía consideramos que los nombres son provisionales. De los 15,430 registros en la lista de referencia de plantas, el 97.5% tiene nombre, con 2,116 especies únicas. Cerca del 73% (1,549 especies) tiene nombre completo a nivel de especie. El resto, 515 especies, todavía requieren más información taxonómica para ser identificadas (han sido registradas como [*Género*] sp1, sp2, sp3, etc). Sin embargo, no se conoce el género de 52 formas no identificadas (79 especímenes), y de 24, no se conoce la familia (26 especímenes). Podría ser que entre este material haya taxones no descritos aún.

En el estudio de campo participaron –aunque no de manera constante- cuatro botánicos, dos de Bogor y dos de Samarinda. Cada uno utilizó su propia serie de 'nombres de campo' que, aunque consistentes entre ellas, no necesariamente eran consistentes entre colectores ni entre períodos de recolecta (p.ej. las especies *Alpinia* sp1, *Alpinia* sp2 y *Alpinia* sp3 de un botánico pueden ser *Alpinia* sp2, sp4 y sp1 de otro). Fue necesario revisar nuevamente todos los especímenes que presentaban esta condición. Esta tarea minuciosa requirió el acceso a toda la colección de especímenes y datos de referencia. Una forma de evitar este problema habría sido trabajar con un solo botánico, pero por el cronograma de trabajo que teníamos, esto no era posible. Por otra parte, al tener cuatro botánicos, podíamos establecer controles cruzados para los nombres científicos.

Debido a la gran cantidad de referencias que utilizamos (algunas bastante viejas) y al proceso de comparación con una gran variedad de materiales de herbario, algunos de los cuales tienen más de 100 años, la sinonimia y consistencia de la nomenclatura eran una preocupación. Decidimos utilizar Brummitt (1992) como norma a nivel de familia y género y el Índice Kewensis version 2.0 (1997), que también usa a Brummitt como norma. La sinonimia se controló con el Índice Kewensis (1997). Durante este proceso, se identificó un buen número de nombres inválidos. El proceso para revisar la sinonimia y validar los datos tardó más de cinco meses.

Las principales referencias usadas fueron:

Adema, F., Leenhouts, P.W. y van Welzen, P.C. 1994 *Sapindaceae*. Flora Malesiana. Series I - Spermatophyta 11 (3).

Ashton, P.S. y Arboretum, A. 1982 *Dipterocarpaceae*. Flora Malesiana. Series I - Spermatophytes. Flowering Plants 9 (2).

Backer, C.A. y Bakhuizen van den Brink, R.C. 1963 *Gymnospermae,* Families 1-7. Flora of Java (Spermatophytes only) 1.

Backer, C.A. y Bakhuizen van den Brink, R.C. 1963 *Angiospermae*, Families 8-110. Flora of Java (Spermatophytes only) 1.

Backer, C.A. y Bakhuizen van den Brink, R.C. 1965 *Angiospermae,* Families 111-160. Flora of Java (Spermatophytes only) 2.

Backer, C.A. y Bakhuizen van den Brink, R.C. 1968 *Angiospermae*, Families 191-238. Flora of Java (Spermatophytes only) 3.

Brummitt, R.K. 1992 Vascular Plant Families and Genera. Royal Botanic Gardens, Kew.

Ding Hou, Larsen, K. y Larsen, S.S. 1996 *Caesalpiniaceae*. Flora Malesiana Series I - Spermatophyta 12: 409-730.

Holttum, R.E. 1967 A Revised Flora of Malaya. An illustrated systematic account of the Malayan flora, including commonly cultivated plants. Ferns of Malaya 2.

Index Kewensis on Compact Disk Version 2.0. 1997 Royal Botanic Garden Kew, Oxford University Press.

Mabberley, D.J. 1986 The Plant Book. A portable dictionary of the higher plants.

Mabberley, D.J., Pannell, C.M. y Sing, A.M. 1995 Flora Malesiana. Series I - Spermatophyta 12 (1).

Nielsen, I.C. 1992 *Mimosaceae* (*Leguminosae-Mimosoideae*). Flora Malesiana. Series I - Spermatophyta 11 (1).

Sing, A.M. 1995 *Meliaceae*. Flora Malesiana. Series I - Spermatophyta 12 (1).

Van Steenis, C.G.G.J. 1972 Flora Malesiana. Series 1 - Spermatophyta. Flowering Plants 6 (6).
Van Steenis, C.G.G.J. 1976 Flora Malesiana (Revision). Series 1 - Spermatophyta 7.
Van Steenis, C.G.G.J. 1978 Flora Malesiana. Cyclopaedia of collectors (Revision). Supplement II Series 1 - Spermatophytes 8.
Van Steenis, C.G.G.J. 1987 Checklist of generic names in Malesian Botany, Spermatophytes 162pp.

Sabemos que con experiencia adicional podríamos identificar material ahora desconocido y, probablemente, revisar algunos de los taxones menos conocidos. En algunos grupos, como los jengibres (*Zingiberaceae*), la taxonomía es confusa y deberá ser revisada antes de asignarle nombres significativos. Debemos continuar con el proceso de revisión y corroboración de datos para asegurar la calidad de los mismos.

Base de datos

Un coordinador mantuvo el control de los datos y aseguró que las correcciones y actualizaciones condujeran a una versión mejorada. Los datos se ingresaron a la computadora y pueden recuperarse en tres categorías: *Base de datos por parcela, Base de datos por aldea* y *Base de datos GIS*. La base de datos por parcela contiene información sobre el terreno, suelo, plantas, animales, historia del lugar y etnobotánica de 200 sitios de campo. La base de datos por aldea contiene información sobre

Tabla 9. Tablas de la base de datos del estudio

Título	Descripción general del contenido	Campos principales
Abundancia de plántulas/ brinzales/monocotiledóneas/ arbustos	Lista de plántulas, brinzales, monocotiledóneas y arbustos/árboles por muestra	**Muestra No, Refno,** género, especie, familia, orden
Administración/ubicación	Ubicación y accesibilidad de la muestra, método de muestreo	**Muestra No,** equipo, fecha, aldea, tiempo de acceso, GPS, vegetación representativa, tamaño de parcela de muestreo de árboles, pendiente
Base de datos de expertos	Lista de informantes en cada aldea	Nombre, aldea, edad, género, idioma, etnia
Hierbas/palmas/trepadoras/ epífitas, etc.	Registro de plantas 'pequeñas' en subparcelas de 4x4 m	**Refno,** nombre de campo, forma de vida, presencia/ausencia en subparcelas
Información de los informantes sobre el sitio	Descripción del terreno dada por informantes locales, vegetación, historia de uso del sitio	**Muestra No,** Respuestas completas a todas las preguntas sobre nombres locales, vida silvestre, valor de sitio e historia de uso, etc.
Lista referencial de plantas	Correlación de Refno (tomado en el campo) con la ID (identificación final de herbario) taxonómica	**Refno, ID Taxón**
Lista taxonómica	Todos los detalles taxonómicos de las espécies incluidas en el muestreo	**ID Taxón,** genero, especie, familia, autor, variedad
Descripción de sitio	Descripción física del terreno en el sitio de muestreo	**Muestra No,** altitud, pendiente, aspecto, fuentes de agua, artefactos, etc.
Datos de campo del suelo	Datos sobre observación del suelo en el campo, y de entrevistas de informantes locales	**Muestra No,** descripción de la superficie, observaciones en horizontes (ver detalles en formulario), etc.
Resultados del laboratorio de suelos	Resultados de análisis de suelo hechos por Puslittanak en Bogor	**Muestra No,** en cada estrato: componentes químicos, análisis de textura, etc.
Datos de composición arbórea	Cada registro corresponde a un árbol medido en una parcela	**Muestra No, Refno,** nombre de campo, género, especie, dap, altura, IB
Uso de las plantas y puntuaciones	Cada registro es un uso específico de una (parte específica de) planta en una parcela de muestreo	**Muestra No, Refno,** nombre local, parte usada, categoría y descripción de uso, preferencia, frecuencia, exclusividad
Estructura de la vegetación	Información estructural general sobre la vegetación	**Muestra No,** lecturas con relascopio, estimación de la abundancia de ratán, lianas, epífitas, musgos, plántulas y brinzales

Muestra No = número de muestra; **Refno** = número de referencia del especímen vegetal, una identidad única para cada muestra colectada; dap = diámetro del fuste a 1.3 m; IB = índice de bifurcación (ver Apéndice VIII); lecturas de relascopio = procedimiento estándar de investigación forestal que ofrece un cálculo de cobertura y área basal; **ID Taxón** = número de identificación taxonómica.

población, cultura, conocimiento tradicional y 'puntuación de importancia' de siete aldeas. Puesto que cada parcela se ubica en el territorio de una de las siete aldeas y que sus pobladores fueron nuestros informantes, también los datos por parcela se refieren a aldeas específicas. Todas las parcelas fueron referenciadas geográficamente, por lo que pueden trabajarse mediante el Sistema de Información Geográfica (GIS).

El responsable dentro del equipo de cada tipo de datos ingresó la información a la base de datos. Posteriormente, otros verificaron los datos ingresados comparándolos con las libretas de campo originales. Para algunos datos (p.ej. forma de vida, nombres de las plantas, tamaño de planta, etc.) se diseñaron, dentro de la base de datos, controles rutinarios automatizados (ver sección 'Consultas básicas'). Se hizo un esfuerzo para identificar y remediar errores en los datos.

Base de datos por parcela

Esta base de datos se desarrolló en Microsoft® Access®. Es una *base de datos relacional* basada en nexos entre el número de muestra de la respectiva parcela y el número de referencia de la especie registrada para relacionar todas las tablas de datos. A continuación presentaremos las tablas individuales y analizaremos las relaciones entre ellas. Luego, revisaremos las consultas más útiles y los formularios utilizados para ingresar los datos, que además pueden ser usados para analizar los datos, y algunos formularios especiales para la elaboración de resúmenes de datos analizados.

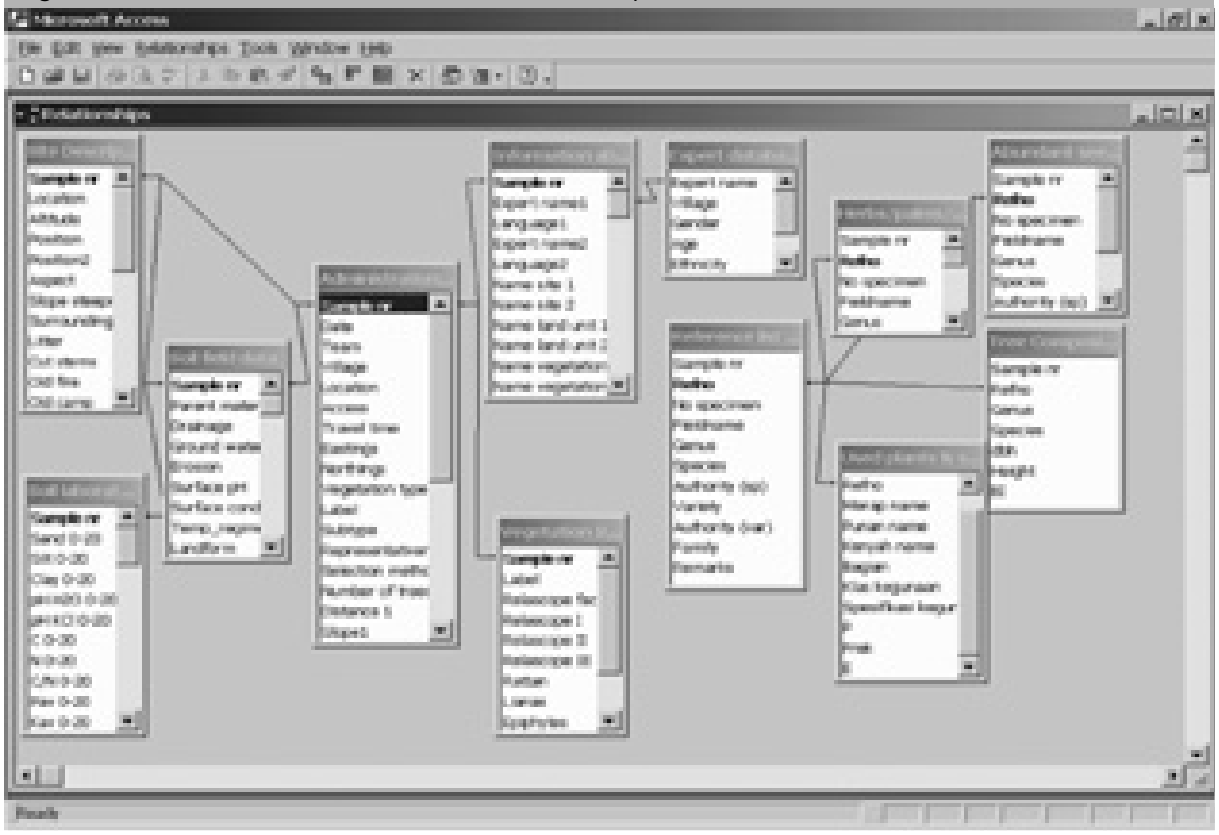
Principales tablas de la base de datos

Esta base de datos la conforman trece tablas; su contenido se resume en la Tabla 9. La mayoría de ellas se complementó mediante formularios muy similares a los formularios de campo.

Relación entre tablas en la base de datos

Una representación gráfica de las principales relaciones entre tablas en la base de datos aparece en la Figura 8. Cada bloque representa una tabla; en ellas se incluyen todos o algunos de los campos. La relación entre tablas se muestra como una línea que conecta un campo de una tabla con otro campo en otra tabla. La relación puede ser uno a uno, o uno a

Figura 8. Relación entre las tablas de la base de datos parcela



varios; estas relaciones son esenciales para el funcionamiento apropiado de la base de datos.

En las relaciones uno a uno, un registro en una tabla específica sólo puede relacionarse con un registro correspondiente en la otra tabla de la relación. Este es el caso de la mayoría de las tablas que se relacionan a través de 'Muestra No'. En la relación uno a varios, hay registros únicos en una tabla usados en cualquier otra parte mediante una función de recuperación. Un ejemplo es el vínculo entre tablas de registros de plantas ('Hierbas/palmas/trepadoras/epífitas, etc.', 'Composición arborea', 'Abundancia de semillas/ brinzales/arbustos/monocotiledoneas' y 'Uso de plantas y puntuaciones') y la 'Lista taxonómica' conteniendo datos de todas las especies únicas identificadas después del muestreo. La 'Lista de referencia de plantas' es una tabla de recuperación: a toda planta Refno (tomada en el campo) se le ha asignado un Id Taxón final. Una especie (Id Taxón) puede registrarse varias veces y puede tener varios Refnos (una relación uno a varios). Las tablas también se pueden relacionar a través del campo 'Muestra No', que permite crear resúmenes combinados por parcela.

Consultas básicas

En muchas de las funciones básicas se utilizaron consultas, primero, para revisar la exactitud de los datos, verificar el ingreso de datos extraños, como un dap demasiado grande o pequeño, formas de vida extrañas, especies ubicadas en familia equivocada, etc. También se diseñaron consultas para relacionar registros de plantas con la tabla de los nombres científicos ('Lista taxonómica'). Cuando se usó el número de referencia en el proceso de ingreso de datos, se ingresó también familia, género, especie (variedad) y orden; la información se actualizó cada vez que se ingresaron correcciones o adiciones a la lista de referencia por medio de una consulta a dicha tabla con la 'Lista de referencia de plantas'. Las consultas también proveen resúmenes básicos; p.ej. conteo de especies (a nivel de especie, género y familia) totales, por parcela, tipo de vegetación o aldea y listas de muestras donde ocurre una especie específica y número/listado de usos por especie.

Formularios para el ingreso y presentación de datos

Los formularios de ingreso de datos tienen un formato similar al de los formularios de campo. Con ellos se pretendió facilitar el ingreso de los datos, adicionalmente se logró una forma más agradable para visualizar los datos. Algunos de los formularios se relacionan con sólo una de las tablas de la base de datos, mientras que otros, con más de una. La Tabla 10 ilustra los formularios y sus relaciones.

Formulario especial: Composición Arbórea

Este formulario 'Composición arbórea' muestra las mediciones de árboles por parcela (por lo general 40 árboles[13]). También automatiza tres análisis de rutina

Tabla 10. Formularios en la base de datos de trabajo de campo y su relación con las tablas

Formulario (nombre)	Tipo de datos	Nombre de la tabla
Hierbas, palmas, trepadoras, epífitas, etc.	Refno, nombre de campo, forma de vida, presencia	Hierbas/palmas/trepadoras/epífitas, etc.
	Nombre científico	Lista de referencia de plantas; Lista taxonómica
Información de sitio dada por informantes locales	Nombres, usos, historia, valores otorgados	Información de sitio dada por informantes
Descripción de sitio	Datos sobre ubicación y acceso, equipo y fecha	Administración/ubicación
	Datos sobre el terreno	Descripción de sitio
	Puntuaciones sobre ratán, etc.	Estructura de la vegetación
Información de suelo	Observaciones directas de campo	Datos de suelos
	Análisis de laboratorio	Resultados de análisis de laboratorio
	Datos de relascopio[12]	Estructura de la vegetación
Composición arbórea	Tamaño de parcela de área variable, pendiente	Administración/ubicación
	Todas las mediciones y nombres de árboles	Datos de composición arbórea
Uso de plantas y puntuaciones	Datos de uso y puntuaciones	Uso de planta y puntuaciones
	Nombres científicos	Lista de referencia de plantas; Lista taxonómica

basados en los métodos antes explicados (sección 4 y Sheil *et al*. 2003) para permitir el cálculo de:

- *Resumen de todos los árboles*: prepara una tabla de todos los árboles registrados en una muestra, incluyendo la densidad y el área basal.
- *Densidad por especie*: crea una lista de especies por muestra (cada especie sólo una vez), con su densidad (por subparcela y total).
- *Área basal por especie*: crea una lista de especies por muestra (cada especie sólo una vez), con su área basal (por subparcela y total).

Un formulario separado, el 'Crosstab', permite el cálculo de la densidad y el área basal por especie, para varias o todas las parcelas al mismo tiempo. El resultado es una matriz de especies y parcelas en la cual las celdas contienen la densidad por especie o área basal (por ha), respectivamente. Esta matriz sirve para hacer análisis de composición más complejos.

Base de datos por aldea

Muchos de los archivos tienen un formato de texto, otros –como los de los ejercicios MDP- son hojas de trabajo. Se crearon siete subdirectorios, uno por aldea. Dentro de un directorio de aldea, hay 16 archivos, uno para cada cuestionario o formulario de datos. Los archivos se denominan según un sistema lógico: el código del cuestionario (Qs1 a 6) o de los formularios (Ds1 a 10) usados para colectar datos, seguido por el nombre de la aldea (ver Tabla 11).

Base de datos GIS

La base de datos GIS para el bosque de investigación del CIFOR ya contenía la siguiente información: imágenes de satélite (la más reciente en mayo del 2000), ríos, caminos, asentamientos, colinas y picos y, preliminarmente, límites del territorio de las aldeas (información generada por el proyecto ACM-CIFOR, en el contexto de las actividades descritas en Heist, van y Wollenberg (2000)).

Las coordenadas GPS de todos los sitios de muestreo permiten relaciones con tablas en una base de datos conteniendo descripciones generales del terreno, suelo y cobertura vegetal. Otros datos incorporados a la base de datos GIS incluyen ubicaciones aproximadas de los recursos naturales, buenos sitios de pesca y caza y otros sitios especiales; tal ubicación fue señalada por los habitantes de las aldeas durante los procesos participativos de mapeo. Se prepararon compilaciones de mapas como parte de un proyecto *Arcview*. Debido a las relaciones entre tablas de la base de datos y la estructura de puntos, la distribución geográfica de los resultados puede ser presentada espacialmente.

Tabla 11. Estructura de la base de datos del estudio en aldea

Archivo	Contenido
Qs1*.doc	Descripción general y perspectivas de uso de la tierra
Qs2*.doc	Antecedentes culturales del uso de la tierra
Qs3*.doc	Precios de bienes comercializados
Qs4*.xls	Percepciones y aspiraciones relacionadas con el uso de la tierra y el medio ambiente
Qs5*.doc	Conocimiento tradicional sobre uso del suelo
Qs6*.doc	Utilización de productos del bosque
Ds1*.doc	Historia de asentamiento y uso de la tierra
Ds2*.doc	Desastres y eventos naturales importantes
Ds3*.doc	Tipos de terreno y de bosque
Ds4*.doc	Productos del bosque
Ds5*.xls	Demografía
Ds6*.xls	MDP: tipos de terreno y de bosque
Ds7*.xls	MDP: valores de uso de la tierra en el tiempo
Ds8*.xls	MDP: distancia y valor de la tierra
Ds9*.xls	MDP: valor y origen de plantas y animales
Ds10*.xls	MDP: valor por categoría de uso y especies más importantes

* Nombre de las respectivas aldeas

6 Conclusiones

Experiencia alcanzada

Este informe es básicamente una descripción de métodos, pero es importante comentar algunas de nuestras experiencias durante el proceso. En términos generales, nuestro trabajo ha sido exitoso. Realmente, ahora tenemos una mejor respuesta a la pregunta *"¿Cómo averiguar lo que debemos saber para tomar mejores decisiones sobre el bosque tropical?"* Tenemos mucha información que nos permite decidir qué es importante para diversas comunidades de Malinau. Ahora reconocemos aspectos críticos de los cuales antes no éramos conscientes. Especialmente importante para nosotros como investigadores es el hecho de poder, en muchos casos, relacionar estos datos con la información biofísica detallada que ahora poseemos sobre la región .

Trabajamos con siete comunidades y establecimos doscientas parcelas de investigación entre noviembre 1999 y noviembre 2000. Estos datos son suficientes para aclarar algunas dudas, y recomendar precaución ante las generalizaciones. Se están preparando varios informes a partir de esta investigación. Un primer panorama general fue nuestro informe a la OIMT (Sheil *et al*. 2002), otro está publicado en línea Sheil *et al*. 2003.

La significancia de muchos resultados está en los detalles específicos que ofrecen. En un corto resumen no se puede ilustrar la naturaleza de estratos y facetas múltiples de nuestros resultados. El permanecer durante un tiempo en una aldea y compartir el trabajo con la comunidad ofrece una gran riqueza de percepciones difíciles de capturar. Muchas actividades de investigación ayudaron a desarrollar referencias compartidas entre los investigadores y los pobladores, y a estimular un diálogo menos formal pero más profundo. Estos pueden ser los resultados más importantes, ofreciendo un marco de análisis para las incógnitas que surgieron durante la investigación. Sin embargo, están más allá del enfoque sistemático y formal con el cual trabajamos.

A pesar de nuestros temores, los pobladores no se impacientaron con tantos ejercicios, ellos mantuvieron el interés y una actitud positiva hacia la investigación. Ya hemos mencionado que nuestros métodos no son realmente 'participativos' en el sentido en que muchos usan el término; sin embargo, el resultado fue un proceso colaborativo. Otro aspecto que influyó en la acogida favorable que tuvimos es que las comunidades están realmente contentas de que gente de fuera los busquen para discutir sus puntos de vista –este podría ser un rasgo específico del contexto local. También es claro que los pobladores reconocen los beneficios de discutir abiertamente asuntos a los que antes no habían prestado mucha importancia, y de aprender a comunicar sus ideas a foráneos como nosotros.

Los resultados pueden usarse para mostrar las perspectivas locales a los decisores. Algunos ejemplos se presentan a continuación.

Primeros resultados

Nuestro enfoque busca dilucidar la clase de información necesaria para tomar mejores decisiones

sobre la conservación del bosque y el uso de la tierra. La valoración sistemática de las actitudes locales en relación con la tierra, por medio de una serie de técnicas debería posibilitar la consideración de esos valores en cualquier toma de decisiones que afecte el área. Una vez que demostremos cómo y por qué la biodiversidad le importa a las comunidades, será más difícil para los decisores esquivar su importancia.

El proyecto ha recabado información específica de sitio que puede ayudar a guiar las políticas locales de manejo del bosque y uso de la tierra. Los estudios iniciales demuestran, por ejemplo, que muchos de los habitantes del área están preocupados por la disminución evidente de algunos de los recursos de más valor, especialmente los animales de caza y las plantas usadas en su vida diaria. Un recurso importante que escasea es el ratán. Según los pobladores de algunas áreas, debido a las regulaciones gubernamentales del aprovechamiento de madera (TPTI), que exigen a las compañías madereras eliminar las malezas y trepadoras, entre las que se incluyen todas las especies de ratán, en un esfuerzo por promover la regeneración dentro de las concesiones. Tales prácticas van en detrimento de las comunidades locales y, a la vez, sus beneficios silviculturales son discutibles por lo que dicha política debería ser reconsiderada.

El bosque sin aprovechar es considerado por las comunidades como 'la tierra más importante'. Entre las especies más importantes están los cerdos salvajes y los árboles maderables; ambos asociados a un buen bosque. El bosque sobre-explotado recibió una baja calificación de preferencia, debido, entre otras razones a la disminución de recursos claves, reducción en su accesibilidad física y disminución de los derechos de acceso. Por ejemplo, un bosque sobre-explotado no tiene recursos madereros disponibles. Y si las comunidades tuvieran derecho a cortar la madera, las mejores especies ya han sido extraidas y el daño causado al bosque dificulta el acceso. Los cerdos, que son la especie alimenticia preferida, disminuyen en las zonas aprovechadas. El aprovechamiento también reduce de manera innecesaria algunos productos alimenticios de emergencia que se dan en el bosque, como la palma sagú (*Eugeissonia utilis*) que crece en las colinas y resulta dañada por las pistas de arrastre del aprovechamiento de 'impacto reducido' (ver Elias *et al.* 2001). Si somos conscientes de tales problemas podemos buscar alternativas de solución. Al identificar especies y hábitats importantes para las comunidades locales, creamos una forma de manejo que puede ser enfocada desde varias perspectivas, incluyendo una perspectiva basada en los principios ecológicos (Sheil y van Heist 2000).

Finalmente, los sitios de valor cultural con frecuencia son dañados por las actividades de madereo, empeorando las relaciones ya de por sí tensas. De nuevo, este problema podría resolverse con facilidad si se cambiaran las prioridades.

Análisis posteriores

Análisis futuros permitirán atar los diferentes hilos que conforman la investigación para explorar nexos y complementos que ahora sólo se intuyen. Muchas de nuestras conclusiones y las interrogantes que plantean serán discutidas nuevamente con las comunidades. De hecho, tal discusión es necesaria para evitar escollos de interpretación y generalización. Muchas de las actividades en el futuro se basarán en los datos de la investigación; en realidad, su alcance va más allá de los resultados que hemos presentado. De momento, se están verificando las listas de especies y los resultados iniciales de varios aspectos de la investigación deben revisarse nuevamente en Malinau. Una vez finalizadas estas comprobaciones, se buscará extender el análisis de la vegetación para encontrar nexos con otras características de sitio. También intentamos relacionar los patrones del MDP con determinantes biofísicos, para ver en qué medida podemos usar los MDP como una base para valorar la importancia de las parcelas según su composición. Es necesario desarrollar análisis espaciales para identificar los determinantes espaciales claves de la vegetación e importancia local. Otros aspectos que deben ser explorados son cómo lograr una valoración más pragmática de la importancia y encontrar métodos eficientes con enfoques suficientemente claros, válidos y útiles. Esto deberá realizarse con precaución, dada la limitación de recursos disponibles para objetivos de conservación en el mundo (Sheil 2001).

La base de datos GIS puede construirse y usarse como una herramienta para la planificación y para el monitoreo de cambios. También se puede complementar con las herramientas GIS y de sensores remotos disponibles, de forma que nos permita extrapolar espacialmente los datos de muestreo. La



Miembros de la comunidad Langap discutiendo sobre plantas con otros miembros del equipo

determinación de la variación de la muestra será básica en tales análisis. De hecho, nuestros datos sirven como base de comparación para futuras actividades. La característica más valiosa de esta base de comparación es su amplia fundamentación y relaciones claras con las percepciones y prioridades locales.

Seguimiento

Nuestros resultados ofrecen una amplia base para investigaciones futuras en el área de Malinau. El trabajo inmediato es presentar nuestros resultados y conclusiones a las comunidades para ver si aprueban nuestra valoración. Si no es aprobada, sus razones aclararán supuestos y otros aspectos que requieran atención. Es evidente que algunos aspectos claves, como el acceso, son muy complejos y específicos del sitio como para definirlos y cuantificarlos adecuadamente con los datos que tenemos. Tales tópicos son ahora prioritarios para investigaciones más detalladas.

De manera más explícita, nuestra investigación en el área puede continuar con el mismo enfoque tripartito establecido en la estrategia general de investigación: 1) encontrar qué ocurre dónde, 2) determinar a quién le interesa y en qué medida, 3) identificar los pasos necesarios para mantener la biota en el futuro. Si contamos con buena información para los pasos 1 y 2, podremos establecer prioridades de evaluación en el paso 3. Algunas investigaciones más detalladas sobre recursos y valores claves pueden ser: saber específicamente qué cantidades influyen sobre la importancia de los recursos, qué recursos específicamente y cuáles son estos recursos.

Trataremos de que las conclusiones de la investigación se traduzcan en productos relevantes, y de establecer alianzas con otros socios y dentro del CIFOR para aprovechar exhaustivamente las oportunidades que se presenten. Estamos discutiendo opciones de financiamiento para incrementar las actividades dirigidas a las comunidades, para que podamos *sintetizar de manera útil la información de las comunidades, para las comunidades*. De igual manera, las discusiones iniciales implican oportunidades de comprometerse con las actividades del gobierno local e influir en el proceso de concesiones, revisión de las leyes locales y otros procesos promovidos por la autonomía regional que impactarán en los bosques y su gente.

Pie de nota

[1] No sólo por las esperanzas y temores que se pueden suscitar, sino también para evitar conductas abiertamente estratégicas, y porque en una sociedad donde la tierra y la mano de obra son los principales factores de producción, intentar reflejar esto en valores y precios de la tierra es irreal, especialmente cuando los derechos sobre la tierra son inciertos. Además, otros dos programas de investigación que el CIFOR patrocina en el área tienen un interés común; el equipo de ACM trabaja con asuntos de reclamos de tierra y resolución de conflictos (tópico que nuestro grupo evitó) y el equipo de FPP investiga la variación del ingreso según las oportunidades presentes en diferentes aldeas.

[2] La información de mapas fue un problema, ya que había poca información confiable, los mapas básicos eran muy fragmentarios y con pocas anotaciones y las imágenes remotas disponibles estaban muy nubladas.

[3] El asignar los nombres fue un trabajo complejo en comunidades pluriétnicas; en algunos casos, especialmente en cuanto a ríos, un mismo tributario podía recibir varios nombres, dependiendo del idioma. Por lo general, los pobladores ya conocen los nombres alternativos, por lo que los únicos confundidos éramos nosotros.

[4] Realizamos esto de forma más extensiva en las primeras investigaciones y usualmente pudimos utilizar esas listas como base en cada nueva aldea después de algunas discusiones informales con informantes antes de las reuniones comunitarias.

[5] G viene de guna, la palabra 'uso' en indonesio.

[6] S viene de *sisa*, la palabra 'restante' en indonesio.

[7] Cuando S es cero, se presentan problemas conceptuales si luego las evaluaciones de campo encuentran especies adicionales en esta clase de uso. Una importancia cero para una planta útil parecería poco satisfactoria, aún si tales errores de omisión afectaran solamente taxones sin importancia. Dos asuntos por considerar son la necesidad de usar clases de manera consistente con el conocimiento local y la probable necesidad de tener respuestas 'normales'.

[8] Si la especie vegetal también calificó para otros usos, deben sumarse todos sus pesos en las diferentes categorías para obtener el puntaje final de la especie.

[9] Este formulario incluye información sobre la vegetación no cubierta por otros formularios, como plántulas, brinzales y arbustos. Una evaluación completa de estos tipos de vegetación habría requerido mucho tiempo y habría sido botánicamente difícil; sin embargo, tal vegetación es importante, por lo que decidimos evaluarla. También se incluyó una clase llamada 'monocotiledóneas gigantes' pues sabíamos de un buen número de especies monocotiledóneas, de valor para las comunidades locales (banano, palmas, pandanus y jengibres), pero que ocurren con densidades mucho más bajas que las hierbas registradas en la línea base por lo que podrían no aparecer en el formulario de herbáceas (si aparecen se registran). Estas especies son

relativamente fáciles de encontrar y de identificar ya que se restringen a hábitats específicos, por lo que pueden servir como indicadores de propiedades del sitio. Estos datos son preliminares y exploratorios más que objetivos, a diferencia de los de la parcela principal; sólo queríamos generar información útil sobre todas las formas de vida posibles, pero sin enredarnos con métodos complejos que demandan mucho tiempo.

[10] Ciertamente, este no fue un proceso en un solo sentido. Veamos un ejemplo: en Laban Nyarit, en un momento dado Pak Incau dio nombres diferentes a dos árboles. 'Pero son iguales' observó el botánico. 'Son muy diferentes' dijo Pak Incau, quien ni siquiera se había acercado al más lejano de los dos árboles. Para resolver el conflicto, se colectaron especímenes de ambos y se entregaron al segundo botánico, quien rápidamente confirmó que eran diferentes.

[11] Los datos necesarios para el cálculo de la densidad y área basal (distancia al quinto árbol y pendiente para cada una de las [ocho] subparcelas de área variable) se almacenaron en la tabla Administración/ Ubicación porque es una característica de la parcela de muestreo y no de árboles individuales).

[12] Los registros del relascopio se incluyeron en el formulario de muestreo del suelo puesto que fue el especialista en suelos quien recolectó la información. Los registros de relascopio ofrecen estimaciones de la cubierta arbórea.

[13] En las primeras 20 muestras sólo se registraron 20 árboles; desde entonces, se estableció el tamaño estándar de la muestra en 40 árboles.

Bibliografía

Se incluyen referencias que, aunque no se han citado específicamente, han sido útiles o proveeen información adicional sobre el contexto local.

Boedihartono, A.K. 2000 Traditional healing practices and modern medicine - Indigenous knowledge and cultural diversity in Bulungan, East Kalimantan: Long Jalan, Tanjung Nanga, Langap, Pulau Sapi and Respen Sembuak. CIFOR, Bogor, Indonesia.

Born, R.J.G. van der, Lenders, R.H.J., de Groot, W.T. y Huysman, E. 2001 The new biophilia: an exploration of visions of nature in Western countries. Environmental Conservation 28(1): 65–75.

Campbell, B.M. y Luckert, M.K. (eds.) 2002 Uncovering the hidden harvest. Valuation methods for woodland and forest resources. People and Plants conservation manual series, Earthscan Publications, London, UK. 262p.

Cesard, N. 2001 Four ethnic groups (Punan, Kenyah, Merap, Lun Dayeh) faced with changes along the Malinau River (Kalimantan Timur). CIFOR, Bogor, Indonesia.

CIFOR. 1999 ACM-Report of Workshop "Building an Agenda Together" (Bangun Rencana Bersama) and Mapping Training (Pelatihan Pengenalan Pemetaan) Long Loreh, East Kalimantan 20–24 Noviembre 1999. CIFOR, Bogor, Indonesia.

CIFOR. 2000 ACM-Report of Workshop "Building Plans Together II" (Bangun Rencana Bersama II) Setulang, Kab. Malinau, East Kalimantan 4–6 Diciembre 2000. CIFOR, Bogor, Indonesia.

CIFOR. 2001 Ringkasan Lokakarya Pemanfaatan Lahan dan Pengelolaan Hutan dalam Era Otonomi Daerah. A report of a workshop held in Malinau, East Kalimantan, 2–3 Mayo 2001. CIFOR, Bogor, Indonesia.

CIFOR. 2002 Technical Report, Phase I (1997–2001). ITTO Project PD 12/97 Rev. 1 (F), Forest, Science and Sustainability: The Bulungan Model. CIFOR, ITTO y MOF. Bogor, Indonesia.

Colfer, C.J.P. y Byron, Y. (eds.) 2001 People managing forests. The links between human well-being and sustainability. Resources for the future, Washington DC., USA. 447p.

Colfer, C.J.P., Peluso, N. y Chung, C.S. 1997 Beyond slash and burn: building on indigenous management of Borneo's tropical rain forests. Advances in Economic Botany, Vol.11 (Special Issue) xi. New York Botanical Garden, USA.

Cunningham, A.B. 2001 Applied Ethnobotany. People, wild plant use and conservation. People and Plants conservation manual series, Earthscan Publications, London, UK. 300p.

Demmer, J. y Overman, H. 2001 Indigenous people conserving the rain forest? The effect of wealth and markets on the economic behaviour of Tawahka Amerindians in Honduras. Tropenbos series 19. Tropenbos International, Wageningen, the Netherlands. 382p.

Dove, M.R. 1983 Forest preference in swidden agriculture. Tropical ecology: 24(1) 122–142.

Elias, Applegate, G., Kartawinata, K., Machfudh y Klassen, A. 2001 Reduced Impact Logging Guidelines for Indonesia. ITTO/CIFOR/MoF MacArthur/INHUTANI II, Bogor, Indonesia. 114p.

Fimbel, R.A. y O'Brien, T. 1999 Faunal Survey in Unlogged Forest of the INHUTANI II, Malinau Timber Concession. Consultant report, Wildlife Conservation Society (WCS)/ CIFOR, Bogor, Indonesia.

Fox, J. y Atok, K. 1997 Forest-dweller demographics in West Kalimantan, Indonesia. Environmental Conservation 24(1): 31–37.

Gadgil, M. *et al*. 2000 Participatory Local Level Assessment of Life Support Systems, A methodology manual. Technical Report No. 78 Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science Bangalore, India.

Gomez Gonzalez, I.C. 1999 Indigenous management of forest resources in East Kalimantan, Indonesia. The role of secondary forests. MSc Thesis, Tropical Forestry, Wageningen Agricultural University, the Netherlands.

Halmo, D.B., Stoffle, R.W. y Evans, M.J. 1993 Paitu Nanasuagaindu Pahonupi (Three Sacred Valleys): Cultural Significance of Gosiute, Paiute, and Ute Plants. Human Organization 52 (2): 142–150.

Heist, M. van 2000 Participatory Mapping of Village Territories: Some lessons in Adaptive Use and Management of Geographic Data. CIFOR, Bogor, Indonesia.

Heist, M. van y Wollenberg, E. 2000 Action research on negotiating conflict and community empowerment in forest areas: Participatory mapping of the villages along the Malinau River, East Kalimantan. Preliminary report to ITTO. CIFOR, Bogor, Indonesia.

Hurlbert, S.H. 1971 The non-concept of species diversity: a critique and alternative parameters. Ecology 52: 577–586.

Iskandar, D.T. 2003 The Amphibians and Reptiles of Malinau Region, Bulungan Research Forest, East Kalimantan: Annotated checklist with some notes on ecological preferences of the species and local utilization. CIFOR, Bogor, Indonesia. http://www.cifor.org/mla/_ref/publication/amphibian.htm

ITTO. 1997 Borneo Biodiversity Expedition 1997. ITTO, Japan. 88p.

Jurusan Tanah. 1991 Penuntun Praktikum Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Institut Pertanian Bogor, Indonesia.

Kamppinen, M. y Walls, M. 1999 Integrating biodiversity into decision making. Biodiversity and Conservation 8: 7–16.

Kartawinata, K. 2002 Completion Report, Phase I (1997–2001). ITTO Project PD 12/97 Rev. 1 (F), Forest, Science and Sustainability: The Bulungan Model. CIFOR, ITTO y MOF, Bogor, Indonesia.

Kaskija, L. 1995 The Punan Malinau: The persistence of an unstable culture. MSc Thesis Department of Anthropology, University of Uppsala, Sweden.

Katz, E. 1997 NWFPs in Bulungan, East Kalimantan, Indonesia. *En*: Mittleman, A. J., Lai Chun K., Byron, N., Michon, G. y Katz, E. Non-wood Forest Products Outlook Study for Asia and the Pacific: Towards 2010. FAO-RAPA Publication, Bangkok.

Lang, D.A. 2002 What is the impact of conventional logging on Anuran diversity and abundance in the Bulungan research forest, East Kalimantan. Unpublished MSc. Thesis, Aberdeen, UK.

Lang, D.A. y Hubble, D. 2000 The amphibians and Reptiles of Malinau Region, Bulungan Research Forest, East Kalimantan July-August 2000 (preliminary report). Unpublished student report for CIFOR, Bogor, Indonesia.

Lang, D.A. y Hubble, D. 2001 The impacts of conventional logging on *Bufo asper, Rana leporine, Rana kuhlii* & *Rana picturata* in dipterocarp forest, East Kalimantan. Unpublished student project completion report for CIFOR, Bogor, Indonesia.

Lawrence, A. y Ambrose-Oji, B. 2001 Participatory monitoring and evaluation of biodiversity: the art and the science. Background paper for the ETFRN Workshop on Participatory Monitoring and Evaluation of Biodiversity, January 2002. http://www.etfrn.org/etfrn/workshop/biodiversity/index.html

Lawrence, A., Ambrose-Oji, B., Lysinge, R. y Tako, C. 2000 Exploring local values for forest biodiversity on Mount Cameroon. Mountain Research and Development 20(2): 112–115.

Lynam, T., Cunliffe, R., Mapaure, I. y Bwerinofa, I. 2003 Assessment of the value of woodland landscape function to local communities in Gorongosa and Muanza Districts, Sofala

Province, Mozambique, CIFOR, Bogor, Indonesia.

MacKinnon, K., Hatta, G., Hakim, H. y Mangalik, A. 1996 The ecology of Kalimantan. Indonesian Borneo. The Ecology of Indonesia series Vol.III. Periplus Editions (HK) Ltd. 872p.

Nemarundwe, N. y Richards, M. 2002 Participatory methods for exploring livelihood values derived from forests: potential and limitations. *En*: Campbell, B.M. and Luckert, M.K. (eds.) Uncovering the hidden harvest. Valuation methods for woodland and forest resources, P.168-197. People and Plants conservation manual series, Earthscan Publications, London, UK. 262p.

Phillips, O.L. 1996 Some quantitative methods for analyzing ethnobotanical knowledge. *En*: Alexiades, M.N. (ed). Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual, 171–197. The New York Botanical Garden, USA.

Phillips, O. y Gentry, A.H. 1993 The useful plants of Tampobata, Peru: I. Statistical hypotheses tests with a new quantitative technique. Economic Botany 47(1): 15–32.

Phillips, O. y Gentry, A.H. 1993 The useful plants of Tambopata, Peru: II. Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. Economic Botany 47(1): 33–43.

Phillips, O., Gentry, A.H., Reynel C., Wilkin, P. y Galvez-Durand, B.C. 1994 Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation. Conservation Biology 8: 225–248.

Pierotti, R. y Wildcat, D. 2000 Traditional ecological knowledge: the third alternative (commentary). Ecological Applications 10 (5): 1333–1340.

Posey, D.A. (ed.) 2000 Cultural y Spiritual Values of Biodiversity - A complementary contribution to the global biodiversity assessment. UNEP, Nairobi, Kenya.

Puri, R.K. 1997 Hunting Knowledge of the Penan Benalui of East Kalimantan, Indonesia. Ph.D. Thesis, Department of Anthropology, University of Hawaii, Honolulu, USA. 469p.

Puri, R.K. 1998 Assessment of the biodiversity of the Bulungan Research Forest: Ethnoecology of the Punan Tubu. Consultant report, Wildlife Conservation Society (WCS)/CIFOR, Bogor, Indonesia.

Puri, R.K. 2001 The Bulungan Ethnobiology Handbook. CIFOR, Bogor, Indonesia. 310p.

Puslittanak. 1997 Pedoman Analisis Kimia Tanah. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor, Indonesia.

Rachmatika, I. 2000 Preliminary report of the fish fauna survey in BRF (30 October–27 November 2000). CIFOR, Bogor, Indonesia.

Rachmatika, I. En prep. The fish fauna in Bulungan Research Forest (BRF), Malinau, East Kalimantan, with notes on local uses and values (drafts already presented to CIFOR). CIFOR, Bogor, Indonesia.

Rhee, S. 2000 De Facto Decentralization and Community Conflicts over Natural Resources in East Kalimantan, Indonesia: Historical Roots and Implications for Community Forestry. Paper presented at the conference 'Political Ecology of Tropical Forests in Southeast Asia: Historical Perspectives,' Osaka, Japan, November 28-30, 2000.

Rosenbaum, B. *et al.* En prep. A review of sensitivity of forest wildlife to interventions. Consultant report, Wildlife Conservation Society (WCS)/ CIFOR, Bogor, Indonesia.

Saaty, T. L. 1996 Fundamentals of decision making and priority theory, with the Analytical Hierarchy Process. Vol. VI RWS Publications, Pittsburgh, USA. 572p.

Schneider, P. 1996 Sauvegarde et amenagement de la foret classee de Farako (Region de Sikasso, Mali-Sud) avec la participation et au profit des populations riveraines. These EPFZ no.11867 Ecole Polytechnique Federale, Zurich.

Scott, J.C. 1998 Seeing like a state. The Yale ISPS series. Yale University Press, New Haven, USA. 445p.

Sellato, B. 2001 Forest, resources and people in Bulungan. Elements for a history of settlement, trade and social dynamics in Borneo, 1880–2000. CIFOR, Bogor, Indonesia. 183p.

Shanley, P. 1999 Extending ecological research to meet local needs: a case from Brazil. http://www.fao.org/docrep/X2161E/x2161e10.htm

Sheil, D. 2001 Conservation and biodiversity monitoring in the tropics – realities, priorities and distractions. Conservation Biology 15(4): 1179–1182.

Sheil, D., Ducey, M.D., Sidiyasa, K. y Samsoedin, I. 2003 A new type of sample unit for the efficient assessment of diverse tree communities in complex forest landscapes. Journal of Tropical Forest Science 15(1): 117-135.

Sheil, D. y Heist, M.van 2000 Ecology for tropical forest management. International Forestry Review 2: 261–270.

Sheil, D., Liswanti, N., Heist, M. van, Basuki, I., Syaefuddin, Samsoedin, I., Rukmiyati y Agung, M. 2003 Local priorities and biodiversity in tropical forest landscapes: asking people what matters. Tropical Forest Update 13:1 [http://www.itto.or.jp/newsletter/Newsletter.html]

Sheil, D., Sayer, J.A. y O'Brien, T. 1999 Tree diversity and conservation in logged rainforest. Science 284: 1587a.

Sheil, D. y Wunder, S. 2002 The value of tropical forest to local communities: complications, caveats and cautions. Conservation Ecology 6(2): 9. [http://www.consecol.org/vol6/iss2/art9]

Sheil *et al*. 2002 Biodiversity Research in Malinau. *En*: CIFOR. Technical Report, Phase I (1997–2001). Forest, Science and Sustainability: The Bulungan Model Forest. ITTO Project PD 12/97 Rev.1 (F). CIFOR, MOF and ITTO. Bogor, Indonesia.

Sorensen, K.W. y Morris, B. (eds.) 1997 People and Plants of Kayan Mentarang. WWF-Indonesia, Jakarta (printed in UK). 258p.

Stoffle, R.W., Halmo, D.B. y Evans, M.J. 1990 Calculating the cultural significance of American Indian plants: paiute and shoshone ethnobotany at Yucca Mountain, Nevada. American Anthropologist 92 (2): 416–432.

Stoffle, R.W., Halmo, D.B. y Evans, M.J. 1999 Puchuxwavaats Uapi (To know about plants): traditional knowledge and the cultural significance of Southern Paiute plants. Human Organization 58 (4): 416–429.

Suwardi y Wiranegara. 1998 Penuntun Praktikum Klasifikasi dan Morfologi Tanah. Institut Pertanian, Bogor, Indonesia.

Turner, N.J. 1988 'The importance of a rose': Evaluating the cultural significance of plants in Thompson and Lillooet interior Salish. American Anthropologist 90: 272–290.

Winklerprins, A.M.G.A. 1999 Local soil knowledge: a tool for sustainable land management. Society and Natural Resources 12: 151–161.

Wollenberg, E. 2001 Incentives for Gaharu Collection in East Kalimantan. Economic Botany 55(3): 444–456.

Wollenberg, E. e Ingles, A. (eds.) 1998 Incomes from the forest. Methods for the development and conservation of forest products for local communities. CIFOR, Bogor, Indonesia.

Wong, J.L.G., Thornber, K. y Baker, N. 2001 Resource assessment of non-wood forest products: experience and biometric principles. Monograph xvii, 109p. + 1 CD-ROM. FAO Rome, Italy.

Wulffraat, S. y Samsu 2000 An overview of the biodiversity of Kayan Mentarang National Park. WWF-Indonesia Kayan Mentarang project, Samarinda, Indonesia. 154p.

Apéndice I. Cronograma de Actividades por Aldea

Pasos / Objetivos	Componentes	Métodos	Instrumentos / Materiales	Participantes y comentarios
PREPARACIÓN Día <1 Presentar y explicar los aspectos sociales, económicos y culturales de la investigación a los miembros del equipo; completar arreglos para su implementación	1.1. Objetivos generales y concepto 1.2. Evaluaciones socioeconómicas y culturales 1.3. Manejo del equipo de aldea 1.4. Plan operativo (sub-actividades, cronograma, responsables)	Presentación Discusión	Documentos base, listas de control, etc.	Miembros del equipo solamente
INTRODUCCIÓN Día 1 Presentar el concepto y los miembros del equipo a la comunidad local, informar sobre procedimiento y cronograma completo	2.1. Presentación del equipo investigador 2.2. Explicación de las actividades 2.3. Información general, preguntas 2.4. Cronograma de actividades	Reuniones con la comunidad Presentación Discusión	Punteros, lapiceros, buena iluminación Bocadillos, bebidas, etc.	Líderes locales Residentes en la aldea Otros actores Equipo
PREPARACIÓN PRÁCTICA Día 2 (localizar rasgos en el mapa base, identificar gente clave y determinar su disponibilidad, etc.)				
CONTEXTO LOCAL Día 3 Obtener información básica sobre demografía, cultura, economía e historia de la aldea en estudio	3.1. Demografía 3.2. Prácticas y valores culturales 3.3. Actividades económicas, comercialización de bienes y tendencias del consumo 3.4. Historia del asentamiento, desastres naturales, eventos estacionales	Revisión de documentos Entrevistas informales Cuestionarios a informantes claves	Estadísticas sobre la aldea Qs 1-3 Ds 1 y 2 Bocadillos, cigarrillos, etc.	Líderes comunales Líderes tradicionales Tenderos y comerciantes
DISCUSIÓN DE EQUIPO Día 4 (monitoreo de progreso, revisión de datos, pasos siguientes)				
COBERTURA Y USO DE LA TIERRA Días 4-7 Determinar y mapear la extensión del territorio tradicional; identificar y mapear los principales componentes del paisaje	4.1. Nombrar rasgos en el mapa base 4.2. Localizar el terreno por tipo de cobertura / uso de la tierra 4.3. Ubicar recursos naturales importantes	Reuniones con la comunidad Mapeo participativo Informantes claves Discusión abierta	Mapas base Ds 3 y 4 Punteros, lapiceros, buena iluminación Bocadillos, bebidas, etc.	Todos o una muestra representativa de los pobladores (hombres/mujures, viejos/jóvenes)
DISCUSIÓN DE EQUIPO Día 8 (monitoreo de progreso, revisión de datos, pasos siguientes)				
DEMOGRAFÍA Y PERCEPCIÓN Días 8-16 Colectar información social y económica (población, edad, etnia, etc.) y aspiraciones de la comunidad en cuanto a los recursos locales	5.1. Información del hogar 5.2. Microeconomía 5.3. Educación 5.4. Aspiraciones y percepciones	Revisión de documentos Encuesta al hogar Entrevistas con informantes claves Cuestionarios	Estadísticas de la aldea Qs 4 Ds 5	# de hogares a incluir: ≥ 30 por grupo étnico

Pasos / Objetivos	Componentes	Métodos	Instrumentos / Materiales	Participantes y comentarios
DISCUSIÓN DE EQUIPO DÍA 17 (monitoreo de progreso, revisión de datos, pasos siguientes)				
USOS DETALLADOS DE LA TIERRA Y PRODUCTOS DEL BOSQUE DÍAS 17-18 Identificar plantas y animales usados por las comunidades locales; determinar su importancia por categorías	6.1. Tipos de usos del bosque 6.2. Productos del bosque 6.3. Determinar importancia por categorías	Entrevistas con informantes clave Determinación de los valores de uso de la tierra	Qs 5 y	Informantes clave (3-5 personas por etnia)
DISCUSIÓN DE EQUIPO DÍA 19 (monitoreo de progreso, revisión de datos, pasos siguientes)				
PERSPECTIVAS LOCALES DE USO DE LA TIERRA Y PRODUCTOS DEL BOSQUE DÍAS 20-27 Cuantificar preferencias entre comunidades locales para varios tipos de usos, productos del bosque y otros valores	7.1. Tipos de terrenos y de bosque 7.2. Valores de la tierra en el tiempo 7.3. Distancia y valor de la tierra 7.4. Origen de los tipos de valor y terreno 7.5. Especies más importantes según uso/valor	Discusión en grupos focales Ejercicio de puntuación con MDP	Ds 6 – 10 Tarjetas y piedritas, o botones o semillas de maíz Bocadillos	Representantes (propósito) 4 a 6 personas/etnia (hombres/mujeres, viejos/jóvenes)
DISCUSIÓN DE EQUIPO DÍA 28 (monitoreo de progreso, revisión de datos, pasos siguientes)				
REVISIÓN, SEGUIMIENTO DÍAS 29-30 Revisión e integración de toda la información colectada (equipos de aldea y de campo)	8.1. Recapitulación 8.2. Revisión/edición 8.3. Conclusiones	Documentación Discusión	Resúmenes Información previamente colectada	Miembros del equipo Informantes locales

Notas: no se incluye transporte, traslados ni establecimiento de campamentos; Qs = cuestionario, Ds = datos

Apéndice II. Detalles y Precauciones Adicionales

Nuestros objetivos eran ambiciosos pero cada método tiene sus limitaciones. Por lo que reconocemos que hay asuntos que deben revisarse en el futuro. Es importante reconocer que nosotros decidimos buscar un poquito de muchas cosas en vez de mucho sobre pocas cosas. Esto inevitablemente significa que se requieren actividades de seguimiento y revisión cuando se encuentran resultados importantes. Nuestros métodos ofrecen un punto de referencia o de diagnóstico, no una respuesta completa para todo. A continuación ofrecemos una serie de comentarios y notas que podrían ser útiles al usar o modificar nuestros métodos e interpretar los resultados.

Equipos multidisciplinarios - Entre científicos de diferentes países y disciplinas surgen malentendidos sobre propósitos y métodos, así como entre científicos e informantes locales. La tolerancia y apertura son características personales esenciales al trabajar juntos en tales circunstancias.

Es casi imposible evitar las respuestas y conductas estratégicas de parte de los informantes, y aún de otros miembros del equipo, ya que tales respuestas a menudo son inconscientes. Por ejemplo, los informantes pueden dar mayor énfasis a ciertos valores si perciben que de ello pueden derivar algún beneficio. Los miembros del equipo deben aprender a distinguir entre conflictos de intereses como parte de los problemas al hacer ciencia.

Todos los miembros del equipo, aún los informantes locales, pueden volverse descuidados por la fatiga. Una forma de evitarlo es planificar los días de trabajo como una serie de tareas cortas semi-independientes de recolección de datos, que pueden posponerse o abandonarse si el equipo está cansado y/o la calidad del trabajo empieza a desmejorar significativamente.

Informantes locales - La disponibilidad de los pobladores para cooperar en actividades de investigación es muy estacional. Lo mejor es evitar los períodos de mayor actividad agrícola y festividad. La selección de los informantes puede impactar la cantidad, calidad y énfasis de los datos recolectados. Algunos informantes tienen conocimientos especializados; por ejemplo, un informante versado en plantas medicinales no es necesariamente versado en construcción de botes. Algunas informaciones pueden ser 'delicadas', por lo que no son dadas a conocer a los extraños; por ejemplo, la mayoría de las comunidades negaron o restaron importancia a los conflictos intra-comunales, aún cuando eran evidentes.

La época del año y eventos recientes pueden afectar las respuestas de los informantes a preguntas sobre uso e importancia de plantas. Por ejemplo, parte de nuestro trabajo en Rian se llevó a cabo cuando había escasez de arroz, lo cual pudo haber influido en el énfasis que pusieron en productos alimenticios.

Algunos informantes dominan a otros. Las mujeres preferían quedarse calladas y evitaban contradecir a los hombres. El trabajar con los grupos Punan y Merap juntos, con frecuencia reducía la espontaneidad de los Punan y, sospechamos, les inhibía a revelar algunas clases de información.

Nuestros métodos a menudo resultaban confusos para los pobladores locales; por ejemplo, por qué registrábamos una plantas y otras no. Quizás, sería útil dar explicaciones más detalladas.

Para los informantes locales es difícil identificar algunas plantas, como las lianas jóvenes.

Los derechos de propiedad intelectual son un punto delicado. Los residentes de una comunidad habían sido advertidos de no dar información sobre plantas medicinales a extraños (no obstante, cuando entendieron nuestros motivos y confiaron en nosotros nos dieron la información que necesitábamos).

Muestreo y diseño de parcelas - Las parcelas nunca pueden cubrir la variedad total de sitios que hay en la naturaleza. En nuestro estudio, los sitios poco accesibles están sub-representados.

Nosotros no prestamos mucha atención a la regeneración, arbustos y árboles pequeños. Esta fue una decisión consciente debido a la dificultad de identificarlos, pero con ello podríamos dejar de lado valores importantes para la comunidad. También dejamos de lado los hongos, epífitas, líquenes, etc., así como muchas clases de fauna, ya que limitaban los controles y verificación taxonómica necesaria. En alguna medida, esto no constituye un problema ya que la población local nunca los incluyó en sus listas de productos importantes.

Debe notarse que si había sólo un especímen de una planta, este era guardado como muestra para el herbario, por lo que nos quedábamos sin muestra de uso en los ejercicios de triangulación.

Idioma - Los préstamos lingüísticos dificultan la determinación del origen de un nombre y pueden hacernos pensar, equivocadamente, que los nombres actualmente en uso deberían ser sustituidos por los antiguos nombres originales. Este problema tiene su raíz en el supuesto de que hay un solo nombre correcto para cada planta en cada idioma. Aunque la triangulación es vital, los investigadores deben aceptar que los idiomas son dinámicos, y aprender a ser inclusivos, y no excluyentes, al registrar nombres locales.

En entrevistas con grupos de etnias mezcladas, uno de los problemas más serios fue la atribución incorrecta de usos a un grupo cuando en realidad había sido reportado por el otro.

La serie original de clases de valores no incluía varios de los usos reportados. Este no es un problema serio cuando se tienen bastantes datos en cada uso, aunque algunos usos –como comidas ceremoniales- no calzan dentro de una clase específica. Hicimos una serie de ejercicios con las comunidades para determinar a qué clase pertenece cada uso; por lo general, no hubo grandes discrepancias.

Hay cierto secreto o incomodidad para hablar de ciertos usos o valores. Por ejemplo, ser un 'comedor de palma sagú' es mal visto por algunos grupos locales. En otros casos, algunos informantes dudaban de hablar sobre usos medicinales. De hecho, debe haber alguna 'información secreta' que no fue compartida con nosotros. El cristianismo ha inhibido la discusión de algunos valores de las plantas; un informante impidió al otro hablar de tabues pre-cristianos, por ejemplo.

Conciliación entre conocimiento local y científico - La verificación de la correlación entre nombres botánicos y locales de las plantas puede ser difícil pues el error o la inconsistencia puede venir de diversas partes. Cuando no hay acuerdo entre la identificación local y la botánica para una planta en particular, se requiere de una sensibilidad especial pues los informantes pueden sentirse inseguros de presentar sus argumentos, y los botánicos pueden pensar que no hay bases para argumentar. La variación en las respuestas de los informantes aclara la naturaleza problemática de estudiar el conocimiento local. De igual manera, las colecciones botánicas limitadas y la falta de conocimiento sobre algunos taxones destaca la dificultad de correlacionar ambos sistemas de conocimiento.

Medición de la importancia - Cada vez con mayor frecuencia, la literatura académica advierte contra la interpretación detallada de los estudios de valoración basados en puntuaciones. Estos estudios sirven para identificar patrones que deben ser estudiados con mayor detalle, y no como una cuatificación precisa de valores. Los ejercicios más abstractos están sujetos a varias interpretaciones que deben aclararse en conversaciones subsecuentes con los informantes.

Pudimos haber prestado más atención a los valores 'negativos', o a las razones por las cuales algunos taxones o tipos de terrenos son eludidos. Aunque tenemos algunos datos, parecería claro, por ejemplo, que no todas las plantas 'sin valor' son iguales: algunas son malas hierbas, o causan salpullido, o albergan mosquitos, etc. De igual manera, vivir cerca del bosque tiene sus desventajas (predación de cultivos). Evaluaciones futuras deberían tener en cuenta estos vacíos detectados.

Algunos objetos inanimados, como piedras, minerales y agua, obviamente tienen valor para los pobladores locales, pero no fueron considerados en los ejercicios de valoración. No obstante, debemos estar conscientes de su existencia. El paisaje es más que la suma de sus componentes; por ejemplo, las nacientes salinas son un atractivo para los animales de caza.

Algunas cosas tienen usos múltiples o pertenencen a varias clases de valor simultáneamente. Por ejemplo, algo de valor para la caza también puede servir de alimento, el cual puede venderse o usarse en actos rituales. No siempre es fácil determinar las implicaciones de tales traslapes.

La identificación de especies con 'valor recreativo', y aún con 'valor para el futuro' fue difícil de interpretar, tanto para los informantes como para los entrevistadores. Es probable que las especies con valor alto también tengan valor para el futuro, pero otras quizás tengan un valor de 'seguro' particular, como alimento en caso de hambruna, por ejemplo. Algunos informantes pueden pensar que los valores culturales son significativos a largo plazo. Si bien reconocíamos las dificultades de esta categorización, decidimos incluir estas clases de manera exploratoria para ver qué reacciones provocaba. En última instancia, la categorización fue más útil en las discusiones que en las puntuaciones finales.

Puesto que decidimos usar una definición holística de 'importancia', nuestros datos no siempre distinguen entre las facetas que contribuyen a la importancia de una especie. Sin embargo, no hay razón por la cual esto no pueda ser puesto en evidencia (como lo hicimos con la pesca en un estudio separado, cuando preguntamos cuáles especies eran 1) las más pescadas, 2) las más consumidas, 3) las preferidas). Hay una gran diferencia entre la importancia basada en la preferencia (en un mundo teórico donde todo está a la mano) y la disponibilidad (en un mundo más práctico que considera aspectos como accesibilidad y madurez de los individuos).

Algunos informantes tienden a dominar en el grupo. Los analfabetos estaban en desventaja cuando se trataba de leer los nombres en las tarjetas, por ello hicimos también dibujos.

General - Hemos identificado usos de las especies que no pueden remplazarse con otras especies, pero no preguntamos si podrían remplazarse con otras alternativas. Tampoco hablamos de la posibilidad de sustituir sitios, o de revertir usos de la tierra.

No encontramos una forma totalmente satisfactoria de registrar la 'accesibilidad' a los recursos o a los sitios, ni de determinar su importancia en la valoración del territorio. Los esfuerzos para recolectar recursos varían mucho entre la gente de cada aldea y dependen de la disponibilidad de transporte, condiciones locales, productos y varias reglas y responsabilidades.

En nuestro estudio, era claro que la incertidumbre en cuanto al futuro, y especialmente los conflictos con poderosos intereses foráneos, dificultaban aún más la determinación de preferencias sobre la tierra, no sólo para nosotros sino para los habitantes locales también. Es necesario, entonces, diseñar escenarios hipotéticos futuros para tratar de obtener valores más claros. Sin embargo, este contexto de gran incertidumbre no debe obviarse, puesto que es el que determina las decisiones que la gente toma actualmente.

Sería valioso cuantificar y comparar aspectos adicionales que puedan jugar un rol en la valoración del paisaje; por ejemplo historia, cultura, religión y valores estéticos. La herencia es muy importante para las sociedades occidentales pero, cuál es la importancia de la herencia para las comunidades forestales.

Apéndice III. Nota Informativa

Es importante que todos los miembros del equipo sean capaces de responder de manera consistente, clara y honesta a las preguntas que normalmente la gente hace. Para asegurar un enfoque común, circulamos la siguiente nota.

Notas sobre el CIFOR, sus objetivos, enfoques y acciones.

CIFOR es una organización de investigación que no busca hacer dinero comprando o vendiendo cosas. Hacemos investigación en muchos países, no sólo en Indonesia. Nos interesa saber cómo usa la gente el bosque y cómo podemos proteger los valores del bosque y la calidad del medio ambiente, y a la vez, cómo mejorar los niveles de vida de la gente que vive allí.

Por favor, no esperen mucho de nosotros. No tenemos mayores posibilidades que ofrecer mejor información a quienes la necesiten. Las cosas que hacemos pueden ser de utilidad para informar y guiar al gobierno y otras organizaciones a decidir qué se debe hacer y cómo.

El dinero que el CIFOR gasta no es nuestro. Nuestras actividades son pagadas por muchos países como Japón y Estados Unidos, así como Indonesia, la cual quiere saber más sobre esta parte de Kalimantan y quiere promover un tipo de desarrollo que sea adecuado para la gente y el medio ambiente. Nosotros tenemos que informar a los países cómo hemos gastado el dinero; a la vez, ellos deben quedar contentos con lo que hacemos, porque si no, dejan de ayudarnos. Por esta razón, CIFOR no puede dar dinero cuando alguien nos lo pide, aún si se trata de una buena causa; como el dinero no es nuestro, no tenemos libertad para disponer de él libremente.

Muchas de nuestras preguntas o actividades les pueden parecer extrañas o aún tontas. Les pedimos perdón de antemano si nuestros requerimientos y preguntas les parecen excesivas o poco razonables. Estamos muy agradecidos por su comprensión y tolerancia.

CIFOR espera poder seguir trabajando en esta área en los años venideros. Pero eso dependerá de nuestra capacidad para conseguir apoyo y recursos.

Apéndice IV. Formularios usados para la recolección de información sobre la comunidad

Apéndice IV-a

Formulario 1: Historia del asentamiento y uso de la tierra							***Jefe de la aldea/líder tradicional***	
Entrevistado			Fecha día\mes\año				Ingresado por	
Aldea			Entrevistador				Revisado por	
Revisado por			Original o copia?	O		C	Nombre de archivo	
Escrito atrás	Sí	No	Esta es la página	1	de	1	Respaldos?	Archivo copiado?

Nombre		**Género**	**M**	**F**
Edad		**Grupo étnico**		

Pregunta: Cuénteme sobre la historia de la aldea. Si la aldea ha cambiado de ubicación, ¿por qué razón la cambiaron?; ¿qué pasó con el sitio anterior?

No	**Nombre del lugar**	**Ubicación**	**Año del cambio**	**Razón para cambiar**	**Uso actual**

Apéndice IV-b

Formulario 2: Desastres y eventos importantes								***Jefe de la aldea/líder tradicional***
Entrevistado			Fecha día\mes\año				Ingresado por	
Aldea			Entrevistador				Revisado por	
Revisado por			Original o copia?	O		C	Nombre de archivo	
Escrito atrás	Sí	No	Esta es la página	1	de	1	Respaldos?	Archivo copiado?

Nombre		**Género**	**M**	**F**
Edad		**Grupo étnico**		

Pregunta: Háblenos de eventos importantes que han ocurrido en la aldea, sus causas y cualquier otra cosa que le parezca importante. Trate de mencionar los eventos en orden secuencial.

No	**Año**	**Desastres / eventos importantes**	**Causas**	**Comentarios**

Apéndice IV-c

Formulario 3: Tipos de bosque y de terreno												***Reunión con la comunidad***
Participantes		Grupo			Fecha día\mes\año				Ingresado por			
		Aldea (idioma)			Revisado por				Revisado por			
		Facilitador			Original o copia?	O		C	Nombre de archivo			
		Escrito atrás	Sí	No	Esta es la página	1	de	1	Respaldos?		Archivo copiado?	

Pregunta: Por favor, díganos qué tipos de bosque y de terrenos se encuentran en el territorio de la aldea, y dónde se pueden encontrar buenos ejemplos.

No	Tipos de bosques y de terrenos (nombres locales)	Ubicación del ejemplo (nombre del lugar y río)	No	Tipos de bosques y de terrenos (nombres locales)	Ubicación del ejemplo (nombre del lugar y río)

Apéndice IV-d

Formulario 4: Productos del bosque											***Reunión con la comunidad***
Participantes		Grupo			Fecha día\mesh\año				Ingresado por		
		Aldea (idioma)			Revisado por				Revisado por		
		Facilitador			Original o copia?	O		C	Nombre de archivo		
		Escrito atrás	Sí	No	Esta es la página	1	de	1	Respaldos?	Archivo copiado?	

Pregunta: Por favor, háblenos acerca de los productos del bosque que usted conoce (nombres locales) y dónde se pueden encontrar.

No.	Productos del bosque (nombres locales)	Ubicación (nombre del lugar y río)	No.	Productos del bosque (nombres locales)	Ubicación (nombre del lugar y río)

Apéndice IV-e

Formulario 5: Demografía								***Encuesta de hogar***
Entrevistado			Fecha día\mes\año				Ingresado por	
Aldea			Entrevistador				Revisado por	
Revisado por			Original o copia?	O		C	Nombre de archivo	
Escrito atrás	Sí	No	Esta es la página	1	de	1	Respaldos?	Archivo copiado?

Apellido de familia		**Etnia**		**Edad del informante**	

Nombre	**Relación familiar**	**Edad**	**Género**	**Religión**	**Grupo étnico**	**Educación**	**Ocupación/trabajo**	
							Primaria	**Secundaria**

Bienes valiosos/facilidades con que se cuenta				**Comentarios**
Clase de bienes	**Número (unidad)**	**Año de compra**	**Precio**	
1. Electricidad/generador				
2. Televisión/parabólica				
3. Radio/grabadora				
4. Motosierra				
5. Bicicleta/bicimoto				
6. Motor fuera de borda				
7. Canoa				
8. Máquina de coser				
9. Otros				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				

Apéndice IV-f

Formulario 6: Tipos de bosque y de terreno según MDP													***Informantes claves - GF, MDP***
Entrevistado				Fecha día\mes\año						Ingresado por			
Aldea				Escrito por						Revisado por			
Revisado por				Entrevistador						Nombre de archivo			
Escrito atrás	Sí	No	Página	1	de	1	Original o copia?			O	C	Respaldo?	Archivo copiado?

Instrucciones:

(1) Entre los tipos de bosque y de terreno que se presentan en estas tarjetas, ¿cuáles considera usted que son los más importantes? Por favor, distribuya las 100 piedritas entre las tarjetas de manera que se refleje la importancia.

(2) Para cada una de las categorías de uso (alimento, medicina, ... futuro) presentadas en las tarjetas ¿cuál de los tipos de bosque y de terreno es el más importante? Por favor, distribuya las 100 piedritas entre las tarjetas según la importancia de cada categoría de uso.

	Total	Alimento	Medicinas	Construcción liviana	Construcción pesada	Construcción de botes	Herramientas	Leña	Cestería y cuerdas	Ornamento/ritual/ tradición	Artículos de mercado	Función de caza	Lugar de caza	Recreación	Futuro
Aldea															
Aldea abandonada															
Huerto															
Río															
Pantano															
Terreno agrícola															
Barbecho reciente															
Barbecho antiguo															
Bosque															
Total por categoría de uso = 100															
Bosque primario															
Bosque aprovechado															
Bosque secundario															
Bosque pantanoso															
Bosque de altura															
Total por categoría de uso = 100															

Apéndice IV-g

Formulario 7: Pasado, presente y futuro según MDP													***Informantes claves - GF, MDP***
Entrevistado				Fecha día\mes\año						Ingresado por			
Aldea				Escrito por						Revisado por			
Revisado por				Entrevistador						Nombre de archivo			
Escrito atrás	Sí	No	Página	1	de	1	Original o copia?			O	C	Respaldo?	Archivo copiado?

Instrucciones:

(1) Qué importancia tenía/tiene/tendrá el uso del bosque y valórelo hace 30 años, ahora y dentro de 20 años. Por favor, distribuya las 100 piedritas entre las tarjetas basado en la importancia del bosque para cada tiempo: pasado, presente y futuro.

(2) Qué tan importantes eran/son/serán los bosques hace 30 años, ahora y dentro de 20 años, por categoría de uso. Por favor, distribuya las 100 piedritas entre las tarjetas de cada categoría de uso, primero 'hace 30 años', luego el 'presente' y por último 'dentro de 20 años'.

	Hace 30 años	**Ahora**	**Dentro de 20 años**	**Total**
Importancia total				
Alimento				
Medicina				
Construcción liviana				
Construcción pesada				
Construcción de botes				
Herramientas				
Leña				
Cestería				
Ornamento/ritual/tradición				
Artículos de mercado				
Función de caza				
Lugar de caza				
Recreación				
Futuro				
Total por periodo = 100				

Apéndice IV-h

Formulario 8: Distancia del terreno y tipos de bosque según MDP													***Informantes claves, GF, MDP***
Entrevistado				Fecha día\mes\año					Ingresado por				
Aldea				Escrito por					Revisado por				
Revisado por				Entrevistador					Nombre de archivo				
Escrito atrás	Sí	No	Página	1	de	1	Original o Copia?		O	C	Respaldo?	Archivo copiado?	

Instrucciones: Compare la importancia de 'una unidad de' los diferentes tipos de terreno en las tarjetas (el tamaño de una unidad de terreno es más o menos una cancha de fútbol). Hágalo dos veces: para la primera vez supongamos que se puede llegar al terreno en una hora a pie; para la segunda vez, en cuatro horas. Por favor, distribuya las 100 piedritas entre las tarjetas de tipos de terreno, según su importancia.

Nombre del entrevistado																
Edad																
Grupo étnico																
Género																
1 hora de camino																
Aldea abandonada																
Huerto																
Pantano																
Terreno agrícola																
Barbecho reciente																
Barbecho antiguo																
Bosque																
Total/persona = 100																
4 horas de camino																
Aldea abandonada																
Huerto																
Pantano																
Terreno agrícola																
Barbecho reciente																
Barbecho antiguo																
Bosque																
Total/persona = 100																

Apéndice IV-i

Formulario 9: Fuentes de productos según MDP																		***Informantes claves - GF, MDP***
Entrevistado				Fecha día\mes\año						Ingresado por								
Aldea				Escrito por						Revisado por								
Revisado por				Entrevistador						Nombre de archivo								
Escrito atrás	Sí	No	Página	1	de	1	Original o Copia?			O	C	Respaldo?	Archivo copiado?					

Instrucciones: Compare las diferentes fuentes de productos animales y vegetales en las tarjetas; silvestre en el bosque o fuera del bosque, cultivado o comprado, ¿cuál es más importante para usted? Por favor, distribuya las 100 piedritas entre las tarjetas, según su importancia.

Nombre del entrevistado																		
Edad																		
Grupo étnico																		
Género (M/F)																		
Planta silvestre del bosque																		
Planta silvestre fuera del bosque																		
Planta cultivada																		
Planta comprada																		
Animal salvaje del bosque																		
Animal silvestre fuera del bosque																		
Animal doméstico																		
Animal comprado																		
Total/persona = 100																		

Apéndice IV-j

Formulario 10: Especies más importantes por categoría de uso según MDP													***Informantes claves - GF, MDP***
Entrevistado				Fecha día\mes\año							Ingresado por		
Aldea				Escrito por							Revisado por		
Revisado por				Entrevistador							Nombre de archivo		
Escrito atrás	Sí	No	Página	1	de	4	Original o copia?		O	C	Respaldos?	Archivo copiado?	

Instrucciones:

(1) Compare la importancia de las categorías de uso en las tarjetas (alimento, medicina, ..., futuro) y distribuya las 100 piedritas entre las tarjetas, de manera que expresen esa importancia.

(2) Haga una lista de los productos del bosque más importantes en cada categoría de uso (hasta un máximo de diez).

(3) Distribuya de nuevo las 100 piedritas para expresar la importancia relativa de cada producto (de manera independiente para cada categoría de uso).

(4) Finalmente, en la categoría 'restantes' indique la importancia de las especies que no se seleccionaron, en comparación con las incluidas en la lista (la suma de las cuales es 100).

Este formulario tiene 4 páginas

	Categoría de uso														
	Alimento	**Medicinas**	**Construcción liviana**	**Construcción pesada**	**Construcción de botes**	**Herramientas**	**Leña**	**Cestería y cuerdas**	**Ornamento/ritual/ tradición**	**Artículos de mercado**	**Función de caza**	**Lugar de caza**	**Recreación**	**Futuro**	**MDP total = 100**
MDP general															

Formulario 10: Especies más importantes por categoría de uso según MDP

Informantes claves - GF, MDP

Entrevistado				Fecha día\mes\año							Ingresado por	
Aldea				Escrito por							Revisado por	
Revisado por				Entrevistador							Nombre de archivo	
Escrito atrás	Sí	No	Página	2	de	4	Original or Copia?		O	C	Respaldos?	Archivo copiado?

Instrucciones 2, 3 y 4

	MDP General			MDP Total =100		MDP General			MDP Total =100		MDP General		MDP General		MDP Genaral
Alimento					**Medicinas**					**Construcción liviana**		**Construcción pesada**		**Construcción de botes**	
Plantas		**Animales**			**Plantas**		**Animales**								
Nombres de plantas	mdp	Nombre de animales	mdp		Nombres de plantas	mdp	Nombre de animales	mdp		Nombres de plantas	mdp	Nombres de plantas	mdp	Nombres de plantas	mdp
MDP Total =100?															
Restante		Restante			Restante		Restante			Restante		Restante		Restante	

Formulario 10: Especies más importantes por categoría de uso según MDP												*Informantes claves - GF, MDP*
Entrevistado				Fecha día\mes\año						Ingresado por		
Aldea				Escrito por						Revisado por		
Revisado por				Entrevistador						Nombre de archivo		
Escrito atrás	Sí	No	Página	3	de	4	Original or Copia?	O	C	Respaldos?	Archovo copiado?	

Instrucciones 2, 3 y 4

	MDP General			MDP Total =100		MDP General		MDP General		MDP Total =100		MDP General			MDP Total =100
Herramientas					**Leña**		**Cestería y cuerdas**				**Ornamento/ritual/ tradición**			
Plantas		**Animales**			**Plantas**		**Plantas**		**Animales**			**Plantas**		**Animales**		
Nombre de plantas	mdp	Nombre de animales	mdp		Nombre de plantas	mdp	Nombre de plantas	mdp	Nombre de animales	mdp		Nombre de plantas	mdp	Nombre de animales	mdp	
MDP Total =100?																
Restante		Restante			Restante		Restante		Restante			Restante		Restante		

Formulario 10: Especies más importantes por categoría de uso según MDP													***Informantes claves - GF, MDP***
Entrevistado				Fecha día\mes\año							Ingresado por		
Aldea				Escrito por							Revisado por		
Revisado por				Entrevistador							Nombre de archivo		
Escrito atrás	Sí	No	Página	4	de	4	Original or Copia?	O	C		Respaldos?	Archivo copiado?	

Instrucciones 2, 3 y 4

	MDP General		MDP Total =100		MDP General		MDP Total =100		MDP General		MDP Total =100		MDP General		MDP General	suma=100
Artículos de mercado				**Función de caza**				**Lugar de caza**				**Recreación**		**Futuro**		
Plantas		**Animales**			**Plantas**		**Animales**			**Plantas**		**Animales**				
Nombre de plantas	mdp	Nombre de animales	mdp		Nombre de plantas	mdp	Nombre de animales	mdp		Nombre de plantas	mdp	Nombre de animales	mdp			
MDP Total =100?																
Restante		Restante			Restante		Restante			Restante		Restante				

Apéndice IV-k

Cuestionario 1: Descripción de la aldea, perspectivas de uso de la tierra *Entrevistas - jefe de la aldea*											
Entrevistado				Fecha día\mes\año						Ingresado por	
Aldea				Escrito por						Revisado por	
Revisado por				Entrevistador						Nombre de archivo	
Escrito atrás	Sí	No	Página	1	de	2	Original o Copia?	O	C	Respaldos?	Archivo copiado?

No.	Pregunta	Respuesta
	I. Descripción de la aldea	
1.	¿Desde cuándo ha existido esta aldea y cuándo fue oficialmente reconocida por el gobierno?	
2.	¿Cuál es el área de la aldea? ¿Cuáles son sus límites?	a. Área …….....…….……
		b. Límites - Norte …….....…….…… - Sur …….....…….…… - Este …….....…….…… - Oeste …….....…….……
3.	¿Cuál es el área de bosque, huertos, barbecho, pantano, asentamiento, otros?	a. Área bosque: ……..……..…..……
		b. Área barbecho: ……..……..…..….
		c. Área huerto:……..
		d. Área asentamiento:……..…….
		e. Otros:…….....…….……
4.	¿Cuánta gente vive en la aldea?	…… habitantes
		……..…….. casas
5.	¿Qué grupos étnicos viven en la aldea? Listar de más a menos numerosos	
	II. Uso de la tierra	
1.	¿Dónde van los pobladores a: buscar terrenos en barbecho, recolectar productos del bosque, establecer huertos, divertirse?	a. Terrenos en barbecho:
		b. Recolecta/caza de productos del bosque:
		c. Huerto:
		d. Pesca:
		e. Recreación:

Cuestionario 1: Descripción de la aldea, perspectivas de uso de la tierra												
											Entrevistas - jefe de la aldea	
Entrevistado				Fecha día\mes\año						Ingresado por		
Aldea				Escrito por						Revisado por		
Revisado por				Entrevistador						Nombre de archivo		
Escrito atrás	Sí	No	Página	2	de	2	Original o Copia?	O	C	Respaldos?	Archivo copiado?	

Continuación de la página 1

2.	¿Existe algún plan de conversión de uso de la tierra en la aldea? P.ej.: por transmigración, minería, plantación u otros. En caso afirmativo, ¿dónde?	a. En caso negativo, ¿por qué no?
		b. En caso afirmativo, ¿para qué se va a usar la tierra?
		1. Minería (¿Dónde?)
		2. Plantación (¿Dónde?)
		3. Agricultura (¿Dónde?)
		4. Asentamiento/transmigración (¿Dónde?)
		5. Otros (¿Dónde?)
3.	¿Se dan cambios en el área del bosque usado por los pobladores de un año a otro?	a. Aumento (¿Para qué?)
		b. Disminución (¿Para qué?)
		c. Sin cambio
4.	¿Hay cambios en cuanto a las reglas de uso del bosque por parte de los pobladores?	a. Sin cambios, ¿para ...?
		b. Más estrictas, ¿para ...?
		c. Más flexibles, ¿para...?
5.	¿Se está haciendo más difícil obtener / utilizar una nueva área de bosque?	a. Más difícil
		b. Más fácil
		c. Sin cambio

Apéndice IV-I

Cuestionario 2: Antecedentes culturales sobre el uso de la tierra *Entrevista - Líder tradicional*											
Entrevistado				Fecha día\mes\año						Ingresado por	
Aldea				Escrito por						Revisado por	
Revisado por				Entrevistador						Nombre de archivo	
Escrito atrás	Sí	No	Página	1	de	2	Original o Copia?	O	C	Respaldos?	Archivo copiado?

No.	Pregunta	Respuesta
	I. Descripción general de la comunidad tradicional	
1.	Describa brevemente la historia de la comunidad tradicional de la aldea	
2.	¿Funcionan todavía las reglas e instituciones tradicionales?	No; razones
		Sí; ejemplos
3.	¿Por cuánto tiempo serán válidas las reglas tradicionales? ¿Por qué?	
4.	¿A quién aplican las reglas tradicionales y cómo se mantienen?	a. Pobladores locales
		b. Foráneos
		c. Medidas
	II. Reglas y regulaciones tradicionales	
1.	¿Existen sitios protegidos de alteraciones (p.ej. lugares sagrados, bosques/terrenos tradicionales)? ¿Cuáles?	
2.	¿Por qué se protegen tales sitios?	
3.	¿Existen reglas tradicionales para proteger el bosque?	

Cuestionario 2: Antecedentes culturales sobre el uso de la tierra												***Entrevista - Líder tradicional***
Entrevistado				Fecha día\mes\año							Ingresado por	
Aldea				Escrito por							Revisado por	
Revisado por				Entrevistador							Nombre de archivo	
Escrito atrás	Sí	No	Página	2	de	2	Original o Copia?		O	C	Respaldos?	Archivo copiado?

Continuación de la página 1

4.	¿Tradicionalmente, qué sanciones se imponen a quienes dañan el bosque?	
5.	¿Hay cambios en el área de bosque usada?	a. Aumento (¿Para qué?)
		b. Disminución (¿Para qué?)
		c. Sin cambio (¿Para qué?)
6.	¿Hay cambios en las reglas tradicionales relacionadas con el uso del bosque?	a. Sin cambio (¿Para qué?)
		b. Más estrictas (¿Para qué?)
		c. Más flexibles (¿Para qué?)
7.	¿Es difícil encontrar/usar una nueva área de bosque?	a. Más difícil (¿Por qué?)
		b. Más fácil (¿Por qué?)
		c. Sin cambio (¿Por qué?)

Apéndice IV-m

Cuestionario 3: Precio de los bienes comercializados												***Entrevista - 3-5 tenderos***
Entrevistado				Fecha día\mes\año						Ingresado por		
Aldea				Escrito por						Revisado por		
Revisado por				Entrevistador						Nombre de archivo		
Escrito atrás	Sí	No	Página	1	de	1	Original o Copia?	O	C	Respaldos?	Archivo copiado?	

Pregunta	**Respuesta**		
¿Cuál es el precio de los siguientes productos/bienes?	Unidad	Precio (Rupias)	Comentarios
1. Arroz			
2. Harina			
3. Aceite de cocina			
4. Querosén			
5. Azúcar			
6. Pescado salado			
7. Tela			
8. Té			
9. Café			
10. Gasolina			
11. Diesel			
12. Fideos			
13. Sardinas			
14. Baterías (Tamaño D – grande)			
15. Jabón			
16. Detergente			
17. Cigarrillos			
18. Medicinas			
•			
•			
•			
•			
•			
•			
•			

Apéndice IV-n

Cuestionario 4: Encuesta al hogar												***Mínimo 30 casas por aldea***
Entrevistado				Fecha día\mes\año							Ingresado por	
Aldea				Escrito por							Revisado por	
Revisado por				Entrevistador							Nombre de archivo	
Escrito atrás	Sí	No	Página	1	de	3	Original o Copia?		O	C	Respaldos?	Archivo copiado?

Familia No./nombre		**Grupo étnico**		**Edad**	

No.	**Pregunta**	**Respuesta**
A. Peligros y amenazas de las actividades humanas al bosque		
1.	Según usted, ¿qué actividades humanas pueden afectar la sostenibilidad de las funciones del bosque y los beneficios de las comunidades locales? ¿porqué?	
2.	¿Podría organizarlas jerárquicamente, de acuerdo con su grado de peligrosidad?	
3.	Además de los peligros y amenazas, ¿reportan ventajas o beneficios tales actividades humanas? Explique.	
B. Percepciones de las comunidades locales sobre peligros y amenazas		
1.	Según usted, ¿qué amenazas son muy peligrosas para la vida humana en la aldea? (p.ej. desastres naturales, hambre, pestes, regulaciones estatales cambiantes, etc.)	
2.	Haga una lista de prioridades de las amenazas mencionadas, según su grado de peligro, según su criterio.	
3.	¿Qué hace usted para prevenir o reducir esos peligros y amenazas?	
4.	Si usted se enterara de que esos peligros o amenazas pronto serán realidad, ¿qué haría?	

Cuestionario 4: Encuesta al hogar												***Mínimo 30 casas por aldea***
Entrevistado				Fecha día\mes\año						Ingresado por		
Aldea				Escrito por						Revisado por		
Revisado por				Entrevistador						Nombre de archivo		
Escrito atrás	Sí	No	Página	2	de	3	Original o Copia?	O	C	Respaldos?	Archivo copiado?	

Continuación de página 1

C. Fuentes de ingreso		
1.	Además del bosque y el barbecho, ¿de dónde provienen sus ingresos?	
2.	¿Cuál es su ingreso? (en unidad monetaria local; luego se convierte a rupias/mes)	
3.	¿Trabajan y ganan dinero otros miembros de su hogar? ¿quiénes, en qué, cuánto ganan?	
D. Tabúes y restricciones		
1.	¿Existen restricciones, creencias o normas tradicionales en cuanto al uso de plantas, animales u otros productos del bosque? Explique.	
2.	¿Existen restricciones, creencias o normas tradicionales en cuanto a limpiar terrenos o bosques?	
E. Aspiraciones de la comunidad local		
1.	¿Es su vida ahora mejor que hace cinco o diez años? ¿Por qué?	
2.	¿Qué futuro quisiera usted para sus niños o las nuevas generaciones?	

Cuestionario 4: Encuesta al hogar												***Mínimo 30 casas por aldea***
Entrevistado				Fecha día\mes\año						Ingresado por		
Aldea				Escrito por						Revisado por		
Revisado por				Entrevistador						Nombre de archivo		
Escrito atrás	Sí	No	Página	3	de	3	Original o Copia?	O	C	Respaldos?	Archivo copiado?	

Continuación de página 2

3.	¿Qué espera usted que ocurra (o qué piensa que va a ocurrir) en su aldea en los próximos meses o años?	
4.	Si el bosque se degradara o desapareciera, ¿qué haría usted?	
5.	¿Hay especies de plantas o animales que juegan un papel importante en la protección y mantenimiento de las funciones y beneficios del bosque? Explique.	
6.	Si alguien quisiera saber algo sobre el bosque (plantas, animales y áreas específicas), ¿quién en el pueblo es capaz de explicar? (Anotar al menos 5 personas)	

Apéndice IV-o

Cuestionario 5: Conocimiento tradicional sobre el uso de la tierra *Entrevista – Informante clave (3-5 personas)*											
Entrevistado			Fecha día\mes\año				Ingresado por				
Aldea			Escrito por				Revisado por				
Revisado por			Entrevistador				Nombre de archivo				
Escrito atrás	Sí	No	Página	1	de	1	Original o Copia?	O	C	Respaldos?	Archivo copiado?

Uso / Manejo de la tierra		
1.	Qué nombres usa para diferentes tipos de suelo/terreno encampos para arroz de inundación/ forestería/ sitios abiertos,etc. cerca de la aldea? En qué se basan esos nombres? (ubicación, textura del suelo, color, forma, otros)	a. b. c. d. e.
2.	Cuál esel mejor uso de cada zona para usted? (pastoreo,cultivos, crianza de peces, etc.)	a. b. c. d. e.
3.	Cuál esel manejo requerido para manejar estas zonas? (quemas, deshierbe, clareo, arado, fertilización, otros)	a. Quemas b. Deshierbes c. Clareo d. Arado e. Fertilización
4.	De acuerdo a usted, cómo es el manejo de su terreno: fácil o dificil? Si es difícil, cómo soluciona los problemas?	a. Fertilización b. Barbecho c. Otros
5.	a. Qué tan fértiles son sus tierras? b. En qué basa esta afirmación? (color del suelo, textura,pendiente, vegetación, compactación del suelo) c. Si su tierra es infértil, cómo soluciona el problema?	a. Muy Fértil Fértil Moderado Infértil b. Color Textura Pendiente Vegetación Compactación Otros: ..... c.
6.	Usted sabe dónde hay tierras fértiles cerca de la aldea? Porfavor nombre las localidades	a. b. c. d.

Appendix IV-p

Cuestionario 6: Recolección y venta de productos del bosque											***Entrevista – 3-5 personas/etnia***
Entrevistado				Fecha día\mes\año						Ingresado por	
Aldea				Escrito por						Revisado por	
Revisado por				Entrevistador						Nombre de archivo	
Escrito atrás	Sí	No	Página	1	de	2	Original o Copia?	O	C	Respaldos?	Archivo copiado?

Nombre		**Grupo étnico**		**Edad**	

No.	**Pregunta**	**Respuesta**
1.	¿Cuáles son los productos del bosque que más usa?	
2.	¿Cuándo se consiguen los mejores productos del bosque?	
3.	¿Dónde se consiguen los mejores productos del bosque?	
4.	¿Se han dado cambios en a) lugar y b) cantidad de productos del bosque que usted recolecta normalmente?	a) Cambio de lugar; antes en ..... Ahora en ..... Lugar permanente en ..... b) Aumento de cantidad: ..... Disminución de cantidad: ..... Sin cambio: .....

Cuestionario 6: Recolección y venta de productos del bosque												***Entrevista –3-5 personas/etnia***
Entrevistado				Fecha día\mes\año						Ingresado por		
Aldea				Escrito por						Revisado por		
Revisado por				Entrevistador						Nombre de archivo		
Escrito atrás	Sí	No	Página	2	de	2	Original o copia?	O	C	Respaldos?	Archivo copiado?	

Continuación de la página 1

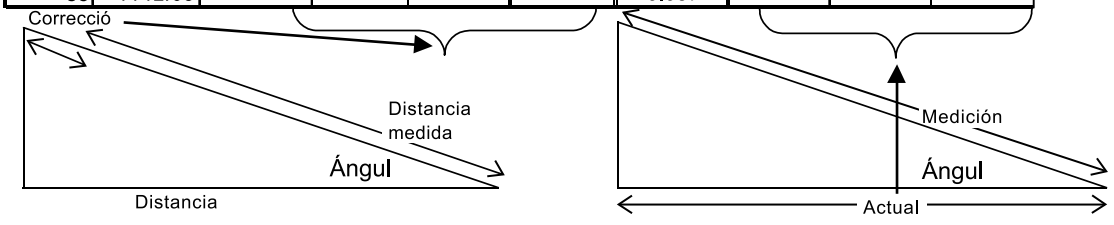
Precios				
5.	¿Cuáles son los precios de venta de los siguientes productos del barbecho/ huerto/bosque?	***Unidad***	***Precios***	***Comentarios***
	Mimbre			
	Madera de aloe			
	Damar			
	Madera construcción pesada			
	Otros (favor nombrarlos)			
6.	Por favor liste diez productos importantes que son fácilmente vendibles.	(1)		
		(2)		
		(3)		
		(4)		
		(5)		
		(6)		
		(7)		
		(8)		
		(9)		
		(10)		

Apéndice V. Tabla de corrección por pendiente

Tabla de corrección por pendiente para mediciones tomadas a un ángulo dado.

Con base en coseno de la pendiente % corrección = 100(1/cos(pendiente)-1) horizontal = distancia x cos(pendiente)

Pendiente		Corrección % pendiente	Agregar hasta 4m a lo largo de la pendiente	Agregar hasta 20m a lo largo de la pendiente	Agregar hasta 40m a lo largo de la pendiente	Pendiente Fracción de horizonte	Inclinación 4m	Inclinación 20m	Inclinación 40m
Grados	%	%	m	m	m	Fracción = Cos [pend.]	= horizontal m	= horizontal m	= horizontal m
5	*8.75*	**0.38**	0.02	0.08	**0.15**	0.996	3.98	19.92	39.85
10	*17.63*	**1.54**	0.06	0.31	**0.62**	0.985	3.94	19.70	39.39
15	*26.79*	**3.53**	0.14	0.71	**1.41**	0.966	3.86	19.32	38.64
17.5	*31.53*	**4.85**	0.19	0.97	**1.94**	0.954	3.81	19.07	38.15
20	*36.40*	**6.42**	0.26	1.28	**2.57**	0.940	3.76	18.79	37.59
21	*38.39*	**7.11**	0.28	1.42	**2.85**	0.934	3.73	18.67	37.34
22	*40.40*	**7.85**	0.31	1.57	**3.14**	0.927	3.71	18.54	37.09
23	*42.45*	**8.64**	0.35	1.73	**3.45**	0.921	3.68	18.41	36.82
24	*44.52*	**9.46**	0.38	1.89	**3.79**	0.914	3.65	18.27	36.54
25	*46.63*	**10.34**	0.41	2.07	**4.13**	0.906	3.63	18.13	36.25
26	*48.77*	**11.26**	0.45	2.25	**4.50**	0.899	3.60	17.98	35.95
27	*50.95*	**12.23**	0.49	2.45	**4.89**	0.891	3.56	17.82	35.64
28	*53.17*	**13.26**	0.53	2.65	**5.30**	0.883	3.53	17.66	35.32
29	*55.43*	**14.33**	0.57	2.87	**5.73**	0.875	3.50	17.49	34.98
30	*57.73*	**15.47**	0.62	3.09	**6.19**	0.866	3.46	17.32	34.64
31	*60.08*	**16.66**	0.67	3.33	**6.67**	0.857	3.43	17.14	34.29
32	*62.49*	**17.92**	0.72	3.58	**7.17**	0.848	3.39	16.96	33.92
33	*64.94*	**19.24**	0.77	3.85	**7.69**	0.839	3.35	16.77	33.55
34	*67.45*	**20.62**	0.82	4.12	**8.25**	0.829	3.32	16.58	33.16
35	*70.02*	**22.08**	0.88	4.42	**8.83**	0.819	3.28	16.38	32.77
36	*72.65*	**23.61**	0.94	4.72	**9.44**	0.809	3.24	16.18	32.36
37	*75.35*	**25.21**	1.01	5.04	**10.09**	0.799	3.19	15.97	31.95
38	*78.13*	**26.90**	1.08	5.38	**10.76**	0.788	3.15	15.76	31.52
39	*80.98*	**28.67**	1.15	5.73	**11.47**	0.777	3.11	15.54	31.09
40	*83.91*	**30.54**	1.22	6.11	**12.22**	0.766	3.06	15.32	30.64
41	*86.93*	**32.50**	1.30	6.50	**13.00**	0.755	3.02	15.09	30.19
42	*90.04*	**34.56**	1.38	6.91	**13.82**	0.743	2.97	14.86	29.73
43	*93.25*	**36.73**	1.47	7.35	**14.69**	0.731	2.93	14.63	29.25
44	*96.57*	**39.01**	1.56	7.80	**15.61**	0.719	2.88	14.39	28.77
45	*100.00*	**41.42**	1.66	8.28	**16.57**	0.707	2.83	14.14	28.28
46	*103.55*	**43.95**	1.76	8.79	**17.58**	0.695	2.78	13.89	27.79
47	*107.23*	**46.63**	1.87	9.33	**18.65**	0.682	2.73	13.64	27.28
48	*111.06*	**49.45**	1.98	9.89	**19.78**	0.669	2.68	13.38	26.77
49	*115.03*	**52.42**	2.10	10.48	**20.97**	0.656	2.62	13.12	26.24
50	*119.17*	**55.57**	2.22	11.11	**22.23**	0.643	2.57	12.86	25.71
51	*123.49*	**58.90**	2.36	11.78	**23.56**	0.629	2.52	12.59	25.17
52	*127.99*	**62.42**	2.50	12.48	**24.97**	0.616	2.46	12.31	24.63
53	*132.70*	**66.16**	2.65	13.23	**26.46**	0.602	2.41	12.04	24.07
54	*137.63*	**70.13**	2.81	14.03	**28.05**	0.588	2.35	11.76	23.51
55	*142.81*	**74.34**	2.97	14.87	**29.74**	0.574	2.29	11.47	22.94
56	*148.25*	**78.82**	3.15	15.76	**31.53**	0.559	2.24	11.18	22.37
57	*153.98*	**83.60**	3.34	16.72	**33.44**	0.545	2.18	10.89	21.79
58	*160.03*	**88.70**	3.55	17.74	**35.48**	0.530	2.12	10.60	21.20
59	*166.42*	**94.15**	3.77	18.83	**37.66**	0.515	2.06	10.30	20.60
60	*173.20*	**99.99**	4.00	20.00	**40.00**	0.500	2.00	10.00	20.00
62.5	*192.09*	**116.56**	4.66	23.31	**46.62**	0.462	1.85	9.24	18.47
65	*214.44*	**136.61**	5.46	27.32	**54.64**	0.423	1.69	8.45	16.91
70	*274.73*	**192.36**	7.69	38.47	**76.95**	0.342	1.37	6.84	13.68
75	*373.17*	**286.34**	11.45	57.27	**114.54**	0.259	1.04	5.18	10.35
80	*567.05*	**475.80**	19.03	95.16	**190.32**	0.174	0.69	3.47	6.95
85	*1142.68*	**1047.05**	41.88	209.41	**418.82**	0.087	0.35	1.74	3.49



Apéndice VI. Formulario de descripción de la muestra

Formulario de descripción

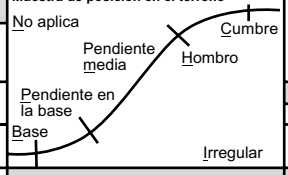
Ejemplo[1]		**Fecha** Día\mes\año				**Ingresado por**[8]		
Ubicación y Tipo[2]		**Entrevistador**[3]				**Revisado por**		
Revisado por[4]		**Original o Copia**[5]	**O**	**C**		**Nombre de archivo**		
Escrito atrás[6]	**Sí**	**No**	**Cualquier dato omitido**[7]			**Respaldo?**	**Archivo copiado?**	

Descripción de 'Cómo se llega al sitio'[9]
Cuánto tiempo se tardó?[10]

Nombre local del área[11]	**Tipo de vegetación y sitio**[12]

Lectura GPS (UTM50, WGS84)[13]	**E**								**N**							

Altitud[14]	**Porqué/cómo se seleccionó el sitio**[15]	**Típica**[16]		
mtr		Típica	Restringida	Especial

Artefactos y rasgos[17]		**Muestra de posición en el terreno**[18]	**Hábitat circundante/extensión de las formaciones**[19]
Colilla de cigarros y basura	Ramas/árboles cortados		
Fuegos anteriores	Aldea abandonada		
Barbechos	Camino		
Otros	Leaches		

Aspectos de la pendiente[20]									**Grados de pendiente**[21]
N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	na	

		Quieto (charcos, lagunas, etc.)[22]	**Movimiento (corrientes, rios)**[23]	**Pantano**[24]
	Distancia[25]	m	m	m
	Extensión[26]	m^2	m ancho	m^2
	Profundidad[27]	m	m	m
Permanente/Estacional/Efimera[28]		***P*** ***Es.*** ***Ef.***	***P*** ***Es.*** ***Ef.***	***P*** ***Es.*** ***Ef.***

Tallos de mimbre[29]			**Otras lianas**[30]			**Epífitas**[31]			**Musgos %**[32]			**Plántulas de árboles**[33]				**Brinzales**[34]			
<3	3-10	>10	<3	3-10	>10	<3	3-10	>10	<3	3-10	>10	<3	3-10	>10	>100	<3	3-10	>10	>100

Plántulas de árboles más abundantes a (<1.5 m)[35]	**Ref Coll. No**[36]	**Monocotiledóneas gigantes distintivas (palmas, etc.)**[37]	**Ref Coll. No**[36]

Brinzales más abundantes (≥ 1.5 m)[38]	**Ref Coll. No**[36]	**Arbustos y árboles pequeños más abundantes (≥ 1.5m)**[39]	**Ref Coll. No**[36]

Notas del 'Formulario de descripción de la muestra'

1	Muestra	Número secuencial y único para cada muestra
2	Ubicación y tipo	Nombre local del área (como en 11) y tipo de vegetación (como en 12, p.ej. por años de edad del barbecho, bosque primario, bambudal, etc.)
3	Escrito por	Nombre de quién anota en el formulario
4	Revisado por	Antes de salir del sitio, los formularios deben ser siempre revisados. ¿Quién lo hizo?
5	Original o copia	¿Es esta la versión original del formulario (O) o una copia hecha a mano (C)? Marque la opción correcta
6	Escrito atrás	¿Se hicieron anotaciones detrás de la hoja (detalle importante cuando se hacen fotocopias)
7	Páginas omitidas	En el caso que algunos datos no fueran recolectados; p.ej. si no hay árboles, el formulario de árboles >10cm DAP no se usa; en algunas ocasiones no se colecta información de suelos, etc.
8	Ingresado por	Se completa más adelante, cuando los datos son ingresados a la computadora
9	Descripción de 'cómo se llega al sitio'	Describa brevemente cómo llegar hasta el sitio; esto ayuda a recordar después de quél lugar se trata y, junto con 10, ayuda a determinar la accesibilidad del sitio
10	¿Cuánto tiempo se tardó?	Tiempo de viaje desde un punto dado, por lo general, el campamento o el último sitio. Mencione si se tomaron (largos) descansos en el camino
11	Nombre local del área	Pregunte al guía local cómo llama la gente a ese lugar
12	Tipo de vegetación y de sitio	Breve nota sobre el tipo de vegetación y posición del terreno –esto también se puede preguntar a los informantes locales
13	Lectura GPS	Usando siempre el dato de UTM50 y WGS84. Deje al GPS calcular una posición promedio con menos de 10m, si es posible. En el GPS: marque la posición con el número de muestra y escriba en el formulario las coordenadas Este (no. superior) y Norte (no. inferior)
14	Altitud	Idealmente, con un altímetro o una buena posición –la altitud del GPS no siempre es confiable. Si no se pudiera completar, déjelo en blanco
15	¿Por qué y cómo se seleccionó el sitio?	Indique si se escogió al azar, por rasgos o calidades específicas, o por conveniencia. ¿Fuimos llevados por los guías o decidimos detenernos en un momento dado?
16	Típica?	Marque la opción correcta: típica = cubierta vegetal común y corriente en el área; restringida = cubierta vegetal poco común o con rasgos poco usuales; especial = la muestra contiene rasgos o características poco comunes.
17	Artefactos y rasgos	Marque los signos que se observan en el sitio, no importa si son muy viejos
18	Posición en el terreno	Marque la posición relativa del sitio según la pendiente. Terrenos llanos significan que la posición en la pendiente 'no aplica'
19	Hábitat circundante, extensión de las formaciones	¿Qué tipo de vegetación y rasgos se encuentran en los alrededores inmediatos y cuál es la extensión?
20	Aspecto de la pendiente	Para la dirección general de la pendiente del sitio (NO la dirección del transecto, que se supone debe estar a un ángulo de 45° de la dirección de la pendiente) lea el aspecto; el compás marca la pendiente cuando usted está de pie mirando cuesta abajo.
21	Grados de pendiente	Mida lo empinado de la pendiente con un clinómetro y lea la escala en grados
22	Quieto (lagunas, etc.)	Área de agua en reposo
23	Movimiento (corrientes, etc.)	Curso de agua en movimiento lento o rápido
24	Pantano	Con frecuencia fangoso, pantanoso, con vegetación especial adaptada a condiciones húmedas
25	Distancia	Distancia aproximada al punto más cercano del transecto
26	Extensión	Cálculo del tamaño del cuerpo de agua o pantano (o ancho de la corriente)
27	Profundidad	Cálculo de la profundidad del cuerpo de agua o la corriente
28	Permanente, etc.	Pregunte al guía local qué tan permanentes son las fuentes de agua: p = permanente; Es.= estacional; Ef. = efímera (sólo cuando llueve fuerte)
29	Tallos de mimbre	Número estimado de tallos de mimbre con más de 1.5 m de alto en la parcela de 5x40 m
30	Otras lianas	Número estimado de lianas vivas (leñosas o herbáceas) en la parcela de 5x40 m
31	Epífitas	Número estimado de epífitas en la parcela de 5x40 m
32	Musgos %	Porcentaje estimado de musgos que cubren el suelo en la parcela de 5x40 m
33	Plántulas de árboles	Número estimado de plántulas de árboles en la parcela de 5x40 m
34	Brinzales	Número estimado de brinzales en la parcela de 5x40 m
35	Plántulas de árboles más abundantes	Nombre las tres especies forestales con mayor abundancia de plántulas (<1.5m alto) – sólo se incluyen especies de árboles
36	No. Ref. Col.	Si la especie se recolectó para identificación o confirmación, escriba el número de colección
37	Monocotiledóneas gigantes distintivas	Nombre las especies monocotiledóneas gigantes (p.ej. palmas, jengibres grandes, bambú, pandanus, plátanos, *Marantaceae*) en los alrededores del transecto
38	Brinzales más abundantes	Nombre las cinco especies con mayor abundancia de brinzales (>1.5m alto y <10cm DAP) – sólo se incluyen especies de árboles
39	Arbustos y latizales más abundantes	Nombre las cinco especies con mayor abundancia de arbustos y latizales con >1.5m alto. Estas especies raramente alcanzan 10cm DAP

Apéndice VII. Datos sobre no arbustivas

Formulario de no arbustivas – *hierbas, palmas, trepadoras ≥ 1.5 m, epífitas debajo de 2 m, pandans, etc.*								
Muestra[1]			Fecha día\mes\año				Ingresado por[8]	
Ubicación y tipo[2]			Escrito por[3]				Revisado por	
Revisado por[4]			Original o copia[5]	O		C	Nombre de archivo	
Escrito atrás[6]	Sí	No	Página[7]		de		Respaldos?	Archivo copiado?

No.[9]	Genero/Especies[10]	No.Ref Col.[11]	Forma de vida[12]	Sección (4 m x 5 m)[13]										Plantado?[14]	Notas[15]
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

Instrucciones para el 'Datos sobre no arbustivas'

Este formulario registra hierbas, trepadoras ≥1.5 m, epífitas por debajo de 2 m y todas las monocotiledóneas excepto lianas cortas (no incluye árboles, arbustos ni latizales).

[1] Número de muestra (cada nueva parcela es numerada secuencialmente, no se reutilizan números antiguos).

[2] Un nombre útil de ubicación.

[3] Persona que escribe la información.

[4] Iniciales de quien revisó la información y la considera correcta.

[5] ¿Es éste el formulario original? (Debe tenerse mucho cuidado al copiar formularios echados a perder –es mejor no botarlos sino graparlos al nuevo formulario).

[6] Las notas y explicaciones deben escribirse detrás del formulario e indicarlo aquí.

[7] Aquí se asigna un número a esta página del total de ESTE TIPO en ESTE sitio de muestreo.

[8] Esta casilla se completa cuando se ingresa la información al computador.

[9] Los números son útiles para referirse a las entradas individuales de plantas. Si se usa más de una hoja, se continúa la numeración de la anterior.

[10] Aquí se incluye el nombre científico –o la mejor opción en el momento; posteriormente deberá verificarse.

[11] Cuando la identificación no es 100% confiable, o es de interés botánico, se colecta un especímen y se inserta la referencia al mismo aquí.

[12] La 'forma de vida' se registra de la manera siguiente:

Planta	Código	Cuando se registró *
Liana (trepadora leñosa)	**WL**	Formulario de transecto cuando cualquier parte ≥1.5 m de largo
Trepadora (liana no leñosa)	**L**	Formulario de transecto cuando cualquier parte ≥1.5 m de largo
Familia de palmas/Palmeras arbóreas	**Pl / TPl**	Formulario de transecto cuando ≥1.5 m o planta adulta
Pandanus/árbol	**Pa / TPa**	Formulario de transecto – cualquiera
Epífitas	**E**	Formulario de transecto cuando aparentemente está a menos de 2 m del suelo
Helechos/Helechos arbóreos	**F / TF**	Formulario de transecto – cualquiera
Helechos epifíticos	**E F**	Formulario de transecto – a menos de 2 m del suelo
Helechos trepadores	**CF**	Formulario de transecto
Higo estrangulador/Higo de liana	**SFig / LFig**	Formulario de transecto – cualquier formulario de árbol si ≥10 cm DAP.
Otras hierbas (aún las grandes)	**H**	Formulario de transecto (sólo si son más que las cotiledóneas)
Acuática	**A**	Formulario de transecto (sólo si son más que las cotiledóneas)

**Todas tienen que estar vivas y enraizadas en la unidad de muestreo. La unidad de muestreo se corrige por pendiente.*

[13] La presencia en cada una de los diez cuadrantes consecutivos del transecto de 4x5 m se registra con una marca (✓).

[14] Los árboles que han sido plantados se registran normalmente y se agrega una marca para indicar que fue plantado.

[15] Cualquier anotación sobre la planta o dificultades encontradas.

Apéndice VIII. Formulario de datos de árbo

Formulario de datos de árboles: fustes leñosos de >10 cm DAP [-15 m, transecto vacío máximo]									
Muestra[1]			Fecha día\mes\año				Ingresado por[8]		
Ubicación y tipo[2]			Escrito por[3]				Revisado por		
Revisado por[4]			Original o copia[5]		O	C	Nombre de archivo		
Escrito atrás[6]	Sí	No	Página[7]		de		Respaldos?	Archivo copiado?	

No[9]	**Género/Especie**[10]	**No. Ref. Col.**[11]	**DAP (cm)**[12]	**Ht (m)**[13]	**Distancia (m)**[14]	**Índice bifurcación**[15]	**Plantado?**[16]	**Notas**[17]
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Instrucciones para el 'Formulario datos de árbo'

[1] Número de muestra (cada nueva parcela es numerada secuencialmente, no se reutilizan números anteriores)

[2] Un nombre útil de ubicación

[3] Persona que escribe la información

[4] Iniciales de quien revisó la información y la considera correcta

[5] ¿Es este el formulario original? (Debe tenerse mucho cuidado al copiar formularios echados a perder –es mejor no botarlos sino graparlos al nuevo formulario)

[6] Las notas y explicaciones deben escribirse detrás del formulario e indicarlo aquí.

[7] Aquí se asigna un número a esta página del total de ESTE TIPO en ESTE sitio de muestreo (generalmente 2)

[8] Esta casilla se completa cuando se ingresa la información al computador

[9] Los números son útiles para referirse a las entradas individuales de plantas

[10] Aquí se incluye el nombre científico –o la mejor opción en el momento; posteriormente deberá verificarse en el herbario

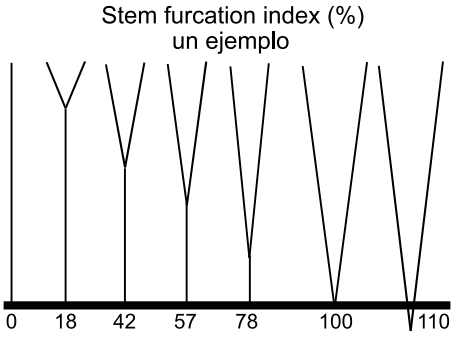
[11] Cuando la identificación no es 100% confiable, o es de interés botánico, se colecta un especímen y se inserta la referencia al mismo aquí

[12] Diámetro a una altura de referencia. Por lo general se mide con cinta diamétrica a 1.3 m sobre el suelo. Si el fuste es deforme, se puede ajustar el punto de medición. En los árboles con gambas grandes un estimado del máximo diámetro es aceptable. Para las plantas con fustes múltiples adoptamos una convención poco ortodoxa: cuando un fuste tiene un diámetro de ≥10 cm a 1.3 m de altura, este se registra por debajo de la bifurcación (a nivel del suelo, si fuese necesario – nota. nuestro principal interés son los árboles individuales y no los fustes múltiples).

[13] Altura total estimada desde el suelo hasta el ápice de la planta. Bueno para comparar y probar cálculos.

[14] La distancia horizontal más corta desde la línea central del transecto hasta el centro (a 1.3 m) del quinto fuste más distante en cada uno de los cuatro transectos de 10 m de ancho (d_1 a d_8 en la figura).

[15] Índice de bifurcación – un estimado del porcentaje de la altura de la planta cuando la dominancia apical no se observa en un solo fuste claramente definido. Se registra en una escala continua de 0 a 110% (ver figura adjunta).



[16] Los árboles que han sido plantados se registran normalmente y se agrega una marca para indicar que fue plantado.

[17] Cualquier anotación sobre el árbol o dificultades encontradas (gambas o fustes inaccesibles). Registrar la pendiente (en grados) si no se corrige por pendiente la medición de la distancia.

Apéndice IX. Formulario de descripción local del sitio

Parcela: Formulario de descripción local del sitio											
Muestra			Fecha día\mes\año					Ingresado por			
Ubicación			Escrito por					Revisado por			
Revisado por			Original o copia					Nombre de archivo			
Escrito atrás	Sí	No	Página		1	de	4	Respaldos?		Archivo copiado?	
Informante:			M	o	F	Edad:		Etnia:		Lengua:	

1. Nombre del lugar:

   _____

   Nombre específico del sitio:

   _____

2. Descripción del lugar:
   (a) Palabra local para el tipo de terreno:

   _____

   (b) Palabra local para la cobertura vegetal*:*

   _____

   (c) Edad de la vegetación:

   _____

   (d) ¿Para qué usa la comunidad este lugar?

   _____

   (e) ¿Se encuentran otros sitios como este en los alrededores?

   _____

3. ¿Ha sido esta área modificada? En caso afirmativo, cómo, cuándo y qué efectos provocó?

   _____

   _____

   _____

   _____

4. ¿Cuánto se tarda en llegar al sitio?:
   (a) a pie _____ horas
   (b) en bote con motor ____ horas y luego a pie ____ horas

5. ¿Hay tabúes o leyes tradicionales que aplican aquí? ¿Por qué?

   _____

   _____

   _____

   _____

6. ¿Quién viene aquí con más frecuencia, por qué, a qué?

   _____

   _____

   _____

   _____

Parcela: Formulario de descripción local del sitio											
Muestra			Fecha día\mes\año					Ingresado por			
Ubicación			Escrito por					Revisado por			
Revisado por			Original o copia					Nombre de archivo			
Escrito atrás	Sí	No	Página		2	de	4	Respaldos?		Archivo copiado?	
Informante:			M	o	F	Edad:		Etnia:		Lengua:	

El sitio como hábitat para la vida silvestre

1. ¿Se caza en esta zona a menudo?
   (4) Con frecuencia (3) Algunas veces (2) Pocas veces (1) Nunca
   ¿En qué época del año se caza?

   _____
   _____
   _____
   _____

   ¿Qué herramientas usa la gente para cazar?

   _____
   _____
   _____
   _____

2. ¿Con qué facilidad se encuentran los siguientes animales aquí?

No.	Nombre	Facilidad / Dificultad de encontrarlo			
		Muy fácil	Fácil	Difícil	No hay
1	Cerdo barbado				
2	Venado sambar				
3	Venado ladrador				
4	Gibón				
5	Macaco				
6	Rinoceronte cornudo				
7	Helmeted hornbill				

Parcela: Formulario de descripción local del sitio											
Muestra			Fecha día\mes\año					Ingresado por			
Ubicación			Escrito por					Revisado por			
Revisado por			Original o copia					Nombre de archivo			
Escrito atrás	Sí	No	Página		3	de	4	Respaldos?		Archivo copiado?	
Informante:			M	o	F	Edad:		Etnia:		Lengua:	

Utilidad del sitio por categoría de valor

1. ¿Qué tan útil es este sitio para las siguientes categorías de valor?

Categoría de valor	Valor de uso			
	Muy útil	Útil	Poco útil	Inútil
Alimento				
Medicinas				
Construcción liviana				
Construcción pesada				
Construcción de botes				
Herramientas				
Leña				
Cestería y cuerdas				
Ornamento/ritual/tradición				
Artículos de mercado				
Función de caza				
Lugar de caza				
Recreación				
Futuro				
Uso especial:				
a.				
b.				
c.				
d.				
e.				
f.				
g.				
h.				
i.				
j.				
k.				
l.				
m.				
n.				

Parcela: Formulario de descripción local del sitio										
Muestra			Fecha día\mes\año				Ingresado por			
Ubicación			Escrito por				Revisado por			
Revisado por			Original o copia				Nombre de archivo			
Escrito atrás	Sí	No	Página		4	de	4	Respaldos?	Archivo copiado?	
Informante:			M	o	F	Edad:		Etnia:	Lengua:	

Historia del uso de la tierra y eventos naturales en el sitio

1. Mencione los cambios en el uso de la tierra y los eventos naturales que han ocurrido en este sitio

Período	Cambios en uso de la tierra	Impactos en la tierra

Apéndice X. Formulario de uso de las plantas

Parcela: formulario de uso de las plantas																	
Muestra				Fecha día\mes\año				Ingresado por		Informante							
Ubicación				Escrito por				Revisado por		Edad		Genero	M	o	F		
Revisado por				Original o copia	O	o	C	Nombre de archivo		Etnia							
Escrito atrás	Sí	o	No	Página		de		Respaldos?	Archivo copiado?	Idioma							

Nombre local	**Lengua**	**No. Ref.**	**Descripción del uso**	**Parte usada de la planta**											**Preferencia**	**Frecuencia de uso**					**Exclusividad**
				A	**K**	**D**	**Bu**	**Bng**	**Klt**	**B/S/C/Bh**	**Pc**	**G/R**	**Semua**	**Lain**		**1 año**	**2 años**	**2⁺-5 años**	**5⁺-10 años**	**> 10 años**	

Apéndice XI. Formularios de información de suelos

Formulario de suelos									
Muestra			Fecha día\mes\año				Ingresado por		
Ubicación			Escrito por				Revisado por		
Revisado por			Original o copia				Nombre de archivo		
Escrito atrás	Sí	No	Página		de		Respaldos?	Archivo copiado?	

Material base:	**Drenaje:**	**BAF:**			**Uso de la tierra:**	**Nombre del sitio:**		**pH en la superficie:**	**Erosión:**		
	Napa freática:	1	2	3		**Número de mapa:**					
Símbolo de horizonte	Profundidad (cm)	Color			Textura	Estructura	Consistencia	Matriz de nodos	Poros del suelo		Raíces
									Micro	Macro	

No.	Características del terreno	No.	Características del terreno
1.	Condición superficial del suelo:	2.	Forma del terreno:
3.	Régimen de temperaturas:	4.	Régimen de humedad:
5.	Clasificación:	6.	Apropiado para:

No.	Pregunta	Respuesta
1.	¿Cuál fue el uso anterior de este terreno? (bosque, huerto, barbecho, campo de arroz, otro)	
2.	¿Cómo se llama este tipo de suelo? (ubicación, color, textura, otro)	
3.	¿Cuáles son las caracterísitcas de este suelo?	
4.	¿Para qué uso es apropiado? ¿Por qué? (Bosque, huerto, barbecho, campo de arroz, otro)	
5.	¿Cómo se prepara este tipo de suelo para el cultivo? (quema, roza, otro)	
6.	¿Qué tan fértil es este suelo? ¿Con base en qué indicador? ¿Qué haría usted si el suelo no fuera fértil?	
7.	¿Es fácil o difícil cultivar esta tierra? ¿Qué haría usted si fuera difícil de cultivar?	



Las características de los paisajes forestales son críticas para sus habitantes, sin embargo la importancía de estas relaciones son generalmente imperceptibles para los ojos externos. El desafío es entender los aspectos relevantes para los habitantes locales, las razones y magnitud de su importancia.

La novedosa metodología presentada en este libro fue desarrollada durante un estudio en siete comunidades en la boscosa región superior de la Cuenca de Malinau en Kalimantan del este, Borneo-Indonesia. A través de un estudio comunitario se recopiló una amplia gama de información cualitativa y cuantitativa sobre los juicios, necesidades, cultura, instituciones y aspiraciones de las comunidades, examinando también las percepciones acerca del paisaje local. Se hizó un reconocimiento paralelo para evaluar sitios de muestreo de suelo, vegetación y otras características a través de la perspectiva "cientíifica" y local. Esta metodología de campo permitió hacer una caracterización a nivel de paisaje a través de la réplica de pequeña muestras ricas en datos y de la evaluación de territorios comunales con base en estas muestras. Se establecieron 200 sitios de muestreo y se registraron aproximadamente 2,000 especies vegetales, lo cual representa la fase "inicial", "exploratoria" o de "diagnóstico" de una estrategia de investigación a largo plazo.

Los tomadores de decisiones requieren orientación sobre cómo abordar las necesidades de las comunidades y biodiversidad del paisaje. En este libro por primera vez se integran métodos eficaces con este fin. Las técnicas proveen descripciones biofísicas convencionales del paisaje y explícitamente relacionan esta información con las necesidades locales y los sistemas de valoración y preferencia. Este material puede usarse para guiar futuras investigaciones y hacer recomendaciones sobre políticas y opciones de uso de suelo. Los métodos descritos también proveen los principios para entablar un diálogo más profundo con las comunidades forestales.

ISBN 979-3361-27-1

CIFOR
CENTER FOR INTERNATIONAL FORESTRY RESEARCH

THE WORLD BANK

ITTO

BIOMA

Lembaga
Ilmu Pengetahuan
Indonesia

MACARTHUR