

See discussions, stats, and author profiles for this publication at:
<http://www.researchgate.net/publication/230822124>

El uso de transectos para el estudio de comunidades de palmas (Using transects to study palm communities)

ARTICLE · DECEMBER 2010

CITATIONS

8

DOWNLOADS

112

VIEWS

157

6 AUTHORS, INCLUDING:



Hugo Navarrete

Pontifical Catholic University of Ecu...

13 PUBLICATIONS 418 CITATIONS

SEE PROFILE



Wolf L. Eiserhardt

Royal Botanic Gardens, Kew

24 PUBLICATIONS 251 CITATIONS

SEE PROFILE

El uso de transectos para el estudio de comunidades de palmas

Using transects to study palm communities

Henrik Balslev¹, Hugo Navarrete², Narel Paniagua-Zambrana³,
Dennis Pedersen¹, Wolf Eiserhardt¹ & Thea Kristiansen¹

¹Grupo de Biodiversidad y Eco-informática, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Aarhus, Edificio 1540, Ny Munkegade 114-116, DK-8000 Aarhus, C., Dinamarca, Email: henrik.balslev@biology.au.dk, dennis.pedersen@biology.au.dk, thea.kristiansen@biology.au.dk

²Herbario QCA, Ciencias Biológica, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Apartado 2184, Quito, Ecuador, Email: navarretezambranohugo@gmail.com

³Herbario Nacional de Bolivia, Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, Casilla 10077 – Correo Central, La Paz, Bolivia, Email: nyaroslava@yahoo.es

Resumen

Dentro del proyecto “Impactos de la cosecha de palmeras en bosques tropicales (PALMS)”, las comunidades de palmeras son estudiadas en detalle. Se pone especial atención a la riqueza y abundancia de especies, distribución entre formas de crecimiento y otras características ecológicas. Para el efecto se establecen transectos de 5 x 500 m, donde se registran las formas de crecimiento (plántulas, juveniles, sub-adultos y adultos). Además de la toma de datos cuantitativos sobre las palmas, la metodología incluye el muestreo de datos ambientales tanto bióticos (tipo de bosque, presencia de claros y otro tipo de disturbio), como abióticos (tipo de suelo, luz, humedad de suelo, senderos). Este documento describe la metodología usada en el muestreo de palmas y para la recolección de datos para este componente del proyecto.

Palabras clave: Abundancia, Arecaceae, Diversidad, Estructura de comunidades.

Abstract

In the project *Palm Harvest Impacts on Tropical Forests*, palm communities, especially their species richness, abundance of species, distribution between growth categories (seedlings, juveniles, subadults, adults) are studied in 5 x 500 m transects. In addition to quantitative data about the palms, the methodology includes sampling of both biotic (forest type and gaps) and abiotic (soil, light, soil humidity, soils, trails) environmental data. This paper provides the protocol used in the sampling of data for this project.

Key words: Abundance, Arecaceae, Diversity, Community structure.

Introducción

Los bosques tropicales albergan miles de especies de plantas útiles cuyos productos son cosechados y usados como una fuente de recursos económicos para la subsistencia, o para su comercio en mercados locales, regionales o internacionales (de la Torre *et al.* 2008). El impacto de esta cosecha en el ecosistema es poco conocido y de igual forma la tolerancia y capacidad de regeneración de los bosques es escasamente entendida (Millennium Ecosystem Assessment 2005). Dentro del conjunto de plantas útiles, las palmas forman el grupo con mayor cantidad de especies útiles de los bosques

tropicales americanos (Balslev & Barfod 1987); en este proyecto estudiamos el efecto de la extracción y comercio de productos de palmas del bosque en la Amazonia occidental, los Andes y las tierras bajas del Pacífico. Además, se busca determinar el tamaño y disponibilidad del recurso, a través de estudios de la estructura y composición de la comunidad de palmeras en los diferentes tipos de bosques donde crecen y proveen recursos a las comunidades locales.

Dentro del proyecto PALMS, el paquete de trabajo 1 tiene como objetivo comparar la diversidad de palmeras en bosques que se hallan bajo presión de diferentes motores de cambio en el ecosistema. Específicamente, se documentará la diversidad, composición y dinámica de comunidades de palmas en bosques expuestos a las diferentes intensidades de extracción y comercio de productos. También se estimarán las cantidades de productos útiles y comerciables (frutos, materiales, fibras, entre otros) que las palmas puedan proveer en una determinada zona y esperamos que los resultados puedan ser comparados a nivel regional. De igual forma, se espera utilizar los resultados de estos estudios como indicadores del estado general de conservación de la biodiversidad de los bosques. Finalmente, se generarán modelos teóricos, donde se analizarán las respuestas a los futuros impactos antropogénicos en los bosques. En este documento se describe el protocolo que hemos desarrollado para cuantificar la riqueza de especies y la abundancia de palmas en los bosques tropicales del noroeste de Sudamérica.

Área de Estudio

El proyecto PALMS estudia las comunidades de palmas en los bosques tropicales húmedos de Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia. Cada tipo de bosque es caracterizado por diferentes tipos de formaciones vegetales y distintas comunidades de palmas, según el siguiente detalle:

1. Bosques de tierra firme en la Amazonia: Se hallan localizados que nunca se inundan por los ríos. Hacia el este a lo largo de la frontera brasileña hay extensiones amplias que están prácticamente deshabitadas, mientras que los grupos humanos han poblado con mayor densidad áreas a lo largo de las pendientes andinas. En estos bosques las palmas son abundantes y diversas, llegando a encontrar entre 25-35 especies por hectárea, pero raras veces dominan el dosel del bosque (como en muchos bosques inundados). Muchas de estas especies se encuentran extensamente distribuidas en la región.
2. Bosques inundados en la Amazonia: Estos bosques se inundan anualmente; la duración y la altura de crecida oscila desde los pocos días hasta seis meses y desde pocos centímetros hasta 10 metros. Los bosques pantanosos se localizan en áreas con drenaje deficiente y pueden estar irregular o permanentemente anegados. En algunos casos se hallan dominados por pocas pero abundantes especies de palmas, las mismas que tienen importancia económica. Los bosques inundados se encuentran a lo largo de toda la Amazonia.
3. Bosques húmedos montanos: Estos bosques son diversos y por lo general las palmas abundan. Como para otros grupos de plantas, los bosques nublados son el nicho de muchas especies que tienen rangos de distribución restringidos, lo cual las vuelve vulnerables a la extinción. El crecimiento demográfico, que ha destruido la mayor parte de los bosques en la región andina, es una de las principales amenazas para este tipo de vegetación.
4. Tierras bajas del bosque lluvioso del Pacífico: Es una extensión de las selvas tropicales de Centro América que pasa por Colombia occidental y va hacia el sur del Ecuador. En estos bosques la precipitación es alta y las palmas son diferentes y más diversas que aquellas encontradas en

la Amazonia. Aquí algunas palmas a menudo son semi-domesticadas y están incorporadas a sistemas agroforestales en la agroforestería y se extraen muchos materiales de poblaciones silvestres. Particularmente en Ecuador, estos bosques han sido muy destruidos por las actividades agrícolas que datan de siglos pasados.

Protocolo

Este texto describe el protocolo usado para caracterizar las comunidades de palmas en los bosques del noroeste de Sudamérica (Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia). Está diseñado para proveer datos sobre diversidad, riqueza de especies, abundancia de las especies, la relación de las especies a ciertos factores ecológicos abióticos y otros factores ecológicos bióticos. Los factores abióticos incluyen la cantidad de luz y la humedad del suelo en los sitios muestreados. Además se mide la inclinación del terreno que es otro factor importante en la distribución de los individuos y por eso también en la composición de las comunidades de palmas. Entre los factores bióticos se anota el tipo de bosque, si hay o no hay claros en el bosque para entender la dinámica, se mide el árbol más alto en cinco puntos por cada transecto para saber la altura del bosque, y se anota la presencia o ausencia de helechos y lianas para caracterizar su estructura.

Los transectos

Establecimiento de transectos. Para el proyecto PALMS se ha decidido usar transectos de 5 x 500 m para cuantificar la riqueza de especies y la abundancia de palmas. Investigaciones previas demuestran que este tamaño de transecto incluye casi todas las especies de palmas en un segmento uniforme de bosque, proporcionando muestras representativas (Kristiansen *et al.* 2009, Balslev *et al.* 2010). Las salidas de campo son organizadas para visitar áreas preseleccionadas a las que se pueda acceder por tierra en un

vehículo o a lo largo de los ríos en barco. Con la ayuda de mapas e imágenes de satélite se busca áreas de bosque maduro con una estructura sin señales obvias de la interferencia humana; ya en el sitio, se utiliza un GPS para encontrar la ubicación exacta (Fig. 1). Dentro del área, intentamos incluir los distintos lugares que aparecen como diferentes en los mapas e imágenes satelitales. De esta forma se espera cubrir la variación en la vegetación encontrada en el área. El posicionamiento de los transectos de esta manera obviamente no es al azar, sino estratificado. Aunque un diseño experimental con posicionamiento al azar de los transectos pudiera ser mejor en algunos sentidos, eso es imposible en nuestro caso dadas las limitaciones logísticas y económicas para realizar el trabajo de campo, ya que los transectos solamente pueden ser localizados dentro de una distancia relativamente corta de los caminos de acceso por tierra o por río.

El número de los transectos a ser establecidos durante un viaje varía dependiendo de las limitaciones logísticas, pero por regla general esperamos hacer un transecto por día laborado. En algunos días es posible hacer dos, pero entonces otros días son usados para trasladarse de un lugar a otro. Las expediciones de campo individuales duran entre dos semanas a dos meses. De este manera el número mínimo de transectos en “un sitio”, o sea, dentro de un radio de 15–20 kilómetros normalmente es de 12.

Una vez que se ha alcanzado un sitio seleccionado para el establecimiento de un transecto, se decide su orientación dependiendo de las condiciones del lugar, pero siempre procurando que se mantenga la misma dirección en todo su trayecto de 500 m. La distancia de 500 m es de proyección horizontal. Por otro lado, se asegura de no entrar en chagras o campos cultivados, arroyos o quebradas demasiado profundas. Así, una vez que el sitio se considera apropiado se marca un árbol como punto de inicio del transecto; la señal se puede hacer con una cinta de plástico de 5 cm de ancho, en la cual se fija una etiqueta

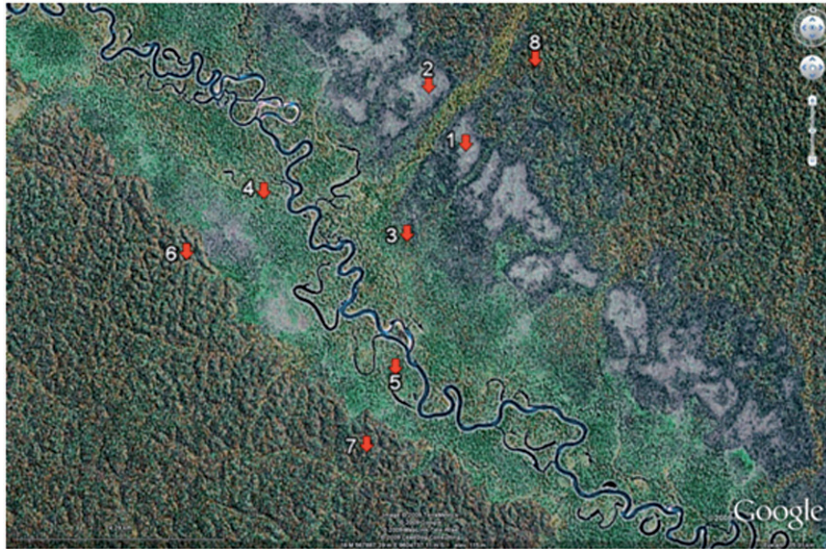


Figura 1. Imagen de satélite, tomado de Google Earth, indicando la localización de transectos dentro un área heterogénea a lo largo del Río Nanay, Perú. Los transectos 1 y 2 están ubicados en bosques que crecen sobre arenas blancas; transectos 3, 4 y 5 están en zonas que se inundan por el río durante crecientes; mientras que los transectos 6, 7 y 8 están en terra firme con bosques sobre colinas.

previamente elaborada, la cual contiene los datos del número del transecto y además marca el punto de inicio del mismo. Esta etiqueta es fotografiada para tener un registro digital de cada punto de partida del transecto. Cuando se termina la toma de datos en el transecto se remueven todas las marcas – incluyendo la del árbol donde inició el transecto.

Una vez que se inicia el muestreo en un transecto, se intenta mantener su dirección tanto como sea posible dentro del área que está siendo investigada. Los cambios de dirección obligados ocurren cuando se presenta un impedimento en el terreno, como por ejemplo si un bosque inundado es delimitado abruptamente por un bosque de *terra firme* entonces se desvía el transecto y se establece uno adicional en distintos tipos de hábitat que se hallan en el área, incluso si la distancia entre los dos transectos es pequeña (unos cientos de metros).

Trabajo a lo largo del transecto

El transecto se establece con una línea recta de estacas colocadas a intervalos de 5 m, que son medidos como distancia horizontal de la manera más precisa posible (Fig. 2). Un equipo de tres personas es lo ideal para este procedimiento. Una persona estará en el punto de partida, sosteniendo la cinta métrica y con la utilización de una brújula guiará a una segunda persona para dirigirse en la dirección seleccionada. Una vez que la cinta métrica (50 ó 100 m de longitud) es estirada en la dirección seleccionada, una tercera persona pondrá las estacas cada 5 m. Las estacas pueden ser talladas en madera o de cualquier otro material, aunque es aconsejable contar con estacas de aluminio de 0.5 cm de espesor y 60 cm de longitud, para reutilizarlas en los siguientes transectos. Una vez delimitadas las subunidades, en la estaca inicial de cada una de ellas se fija una

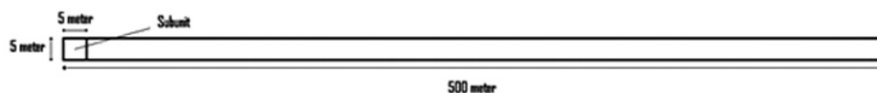


Figura 2. Forma del transecto. Sólo se marca la línea central del transecto, usando estacas numeradas cada 5 m. Luego, cuando se toman los datos, se usa una vara de 2.5 m de largo para identificar todos los individuos de palmas que se encuentren dentro de esta distancia de la línea, así el ancho del transecto será de 5 m. La toma de datos se realiza en subunidades de 5 x 5 m; el transecto tiene 100 de estas subunidades.

marca que contiene el número de transecto y el número de subunidad, estas marcas pueden ser preimpresas o se pueden escribir con un marcador indeleble en una cinta plástica o papel. En algunos casos se pueden fabricar estacas de aluminio con un sujetador en uno de los extremos, de manera que se puedan fijar con facilidad las etiquetas de cada subunidad. El detalle de la información registrada se anota en un libro de campo (Anexo 1).

Las palmas

Identificación y conteo de palmas. Una vez que el transecto ha sido establecido, son identificados y contabilizados todos los individuos de palmas que se encuentran dentro de 2.5 m a cada lado de la línea central del transecto (Fig. 2). La persona que hace esto lleva una vara de 2.5 m de largo (de madera) o una barra (de aluminio) para determinar rápidamente si un individuo de palma está dentro o fuera del área de la subunidad. Individuos en el borde de la parcela se incluye si su centro está por adentro y se excluye si su centro está de afuera. Los datos son anotados separadamente para cada subunidad. Para un rápido avance, la información es anotada en una libreta de campo que tiene páginas preimpresas para cada subunidad y una lista de todas las especies potenciales que estén en el área. Para la determinación taxonómica se sigue la propuesta de Henderson (1995) y Henderson *et al.* (1995), pero en casos donde exista nueva información taxonómica, se utiliza actualizaciones disponibles a dichas referencias,

por ejemplo para *Bactris* (Henderson 2000). Las especies que no se pueden identificar en el campo, se las registra con nombres temporales (por ejemplo *Bactris* sp. 5 aff. *bifida*). Al contar los individuos, se registra cada “ramet” de un clon o cada tallo de especies cespitosas como individuos separados aunque sean genéticamente unidos.

Clasificación de las plantas por su edad

Con el fin de entender la estructura de las poblaciones de las especies de palmas, cada individuo encontrado es clasificado dentro de una categoría de edad. Las categorías de edad son: **Plántulas** que son individuos todavía enlazados a la semilla y con hojas todavía no divididas o individuos pequeños con hojas enteras; **juveniles** que son suficientemente desarrollados para portar hojas divididas, pero que no han iniciado su reproducción; los **subadultos** que son casi del mismo tamaño que los adultos, pero sin signos de reproducción; y los **adultos** que han alcanzado la etapa reproductiva.

Especímenes de herbario

Se recolectan especímenes botánicos para apoyar las identificaciones. Los especímenes son almacenados en herbarios nacionales y regionales en el país donde los especímenes son recolectados (tales como AMAZ y USM en Perú; USZ y LPB en Bolivia, QCA en Ecuador, COL en Colombia), se envían duplicados a

los herbarios de la Universidad de Aarhus (AAU) y a otros herbarios tales como K, NY y MO. Las colecciones por lo general representan todas las etapas de las palmas desde plántulas y juveniles hasta adultas. Este procedimiento de recolección no es usual, ya que por lo general las muestras para herbario provienen de individuos adultos, pero como el objetivo de nuestra investigación incluye el estudio de aspectos sobre la ecología de las especies, es importante ser capaces de identificar a las palmas en todas sus etapas de desarrollo. Además, este material es valioso para la elaboración de claves de identificación, que se usarán tanto en los herbarios como en el campo para identificar individuos que representan cada una de las etapas de desarrollo de las palmas. Se usa un cuaderno de campo o libro de colecciones con una página por espécimen coleccionado, para anotar la información detallada relacionada con éste (Anexo 2). Los datos que se incluyen son: coordenadas UTM, número de transecto, número de subunidad, etapa de crecimiento y medidas relacionadas con la morfología de las palmas, en particular aquellas que no son visibles en un espécimen de herbario. Las muestras de palmas son recogidas en bolsas de plástico en el campo, para posteriormente ser procesadas. Un espécimen típico de palma incluye varios elementos, entre ellos: secciones de hoja, inflorescencia, frutos y otros. Cada una de estas piezas son marcadas con una etiqueta que es adherida con un hilo. Los especímenes son preparados de acuerdo a las técnicas tradicionales. Para evitar el deterioro de los especímenes durante la estadía en el campo, se les junta haciendo paquetes, para luego ser humedecidos con alcohol al 70% y se les mantiene así dentro de una bolsa plástica.

Datos ambientales bióticos

El tipo de bosque. Tomando en cuenta que la vegetación en la región de estudio es diversa y variable, para cada uno de los transectos

se hace una pequeña descripción del tipo de vegetación en la que se encuentra. En esta descripción se menciona la estructura del dosel y del sotobosque, cuáles son los árboles dominantes y más característicos en el bosque, etc. Igualmente, en cada sitio de estudio se toman en cuenta los diferentes tipos de bosques y se asegura que se establezcan transectos en cada uno de ellos.

Claros de bosque

Los claros provocados por la caída o muerte de los árboles son un elemento importante en el medio biótico y la dinámica del bosque. Estos disturbios influyen en las condiciones abióticas del crecimiento de las plantas, sobre todo en la disponibilidad de luz y variación de temperatura. Al pasar el tiempo, después de una caída de árbol el dosel nuevamente se cerrará, dejando solamente huellas de un árbol caído sobre el piso del bosque. La aparición de un claro puede tener un impacto importante sobre la comunidad de palmas y por ello se anota su presencia siempre que aparezca a lo largo del transecto. La presencia o ausencia de un claro es anotado en cada subunidad, con un 0 cuando no hay y un 1 cuando está presente.

Árbol más alto

En las subunidades 0, 25, 50, 75 y 100 se estima la altura del árbol más grande y se mide su diámetro. Este dato da una impresión de la altura del bosque y es más fácil de estimar que la altura promedio del bosque. Además se hace un corte en el tallo para observar el color de la corteza, y la presencia/ausencia y color de exudados, lo que ayuda en la identificación de la especie de árbol. Estos individuos son marcados indicando el número de transecto, subunidad y nombre del árbol.

Presencia de lianas y helechos

En las subunidades 0, 25, 50, 75 y 100 se anota la presencia/ausencia de lianas y/o helechos.

Datos ambientales abióticos

Inclinación. La inclinación del terreno a lo largo del transecto es una medida importante, ya que refleja la topografía del área, la misma que en su momento tiene importantes implicaciones para el crecimiento de las plantas y el desarrollo de la vegetación (Dubbelden & Knobs 1993). La pendiente de un declive tiene una gran influencia en el número de individuos que coexisten, así como la tasa de sobrevivencia de las plántulas. Se mide la inclinación a lo largo de todo el transecto, tomando medidas parciales en cada una de las subunidades (Fig. 3). Debido al gran esfuerzo que implican estas mediciones, solamente se toma una medida en cada subunidad, de manera que se refleje la inclinación respecto al eje longitudinal, mientras que si existe inclinación con respecto al eje transversal, ésta no es registrada. Para este proyecto la inclinación la medimos en grados ($+90^\circ$ a -90°) y no en porcentaje.

Luz

La apertura en el dosel del bosque determina la cantidad de luz que lo penetra y ésta es fundamental dentro de los procesos ecológicos que allí suceden. Por esto, es necesario contar

con una medida que indique dicha cantidad de luz; en este caso utilizamos el método desarrollado por Brown *et al.* (2000). Esta medición se la realiza en cada subunidad. No es una medida absoluta de penetración de luz, más sí una medida relativa (% de apertura del dosel), pertinente para comparar diferentes transectos y subunidades en términos del régimen de luz. El instrumento corresponde a un cuadrado de plástico transparente con una placa de 20 x de 20 cm, la cual queda cubierta por 25 puntos de 1 mm de ancho con 3 cm entre cada punto colocado en una rejilla de 5 x 5, además tiene una cuerda sujeta a una esquina y un nudo a 20 cm que parte de la esquina. Se usa de la siguiente manera: 1) se hace la medición tan cerca como sea posible del centro de la subunidad; 2) se sostiene el instrumento de alcance de dosel con una mano a 20 cm del ojo (usando el nudo en la cuerda); 3) se orienta el instrumento hacia el lugar del dosel donde exista mayor apertura; 4) se sostiene el instrumento perpendicularmente a la línea de vista; 5) se cuenta el número de puntos (desde 1–25) sobre la placa que cae dentro del hueco más grande que se encuentre en el dosel al observar desde el centro de la subunidad; y 6) se registra este número de puntos en la subunidad correspondiente en el libro de transectos.

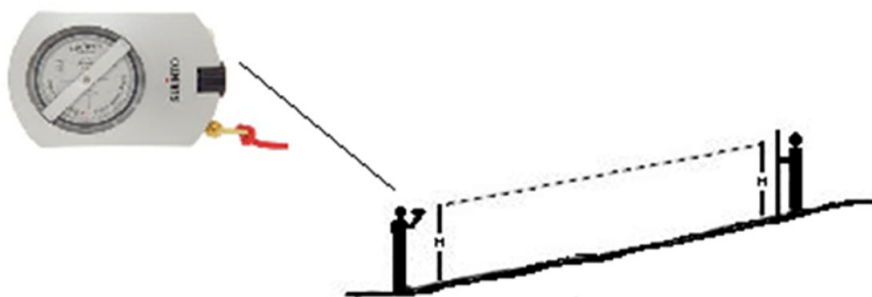


Figura 3. A lo largo de la línea central del transecto se mide la inclinación, usando un clinómetro SUUNTO. La persona que mide la inclinación lo hace en una posición al lado de una de las estacas del transecto. Un ayudante apoya una vara marcando a la altura de los ojos de la persona que carga el clinómetro. La inclinación medida es a lo largo de una línea paralela respecto al suelo que va desde los ojos de la persona con el clinómetro hasta el punto marcado en la vara sostenida por el ayudante.

Humedad de la superficie del suelo

Las condiciones de humedad en la superficie del suelo son importantes pues determinan la presencia o ausencia de una especie en una cierta localidad, con ello se conoce la composición de la comunidad. La humedad varía temporalmente con la precipitación y se usan tres categorías para evaluar la humedad del suelo en cada subunidad a lo largo del transecto. El suelo seco es anotado como (0), el suelo fangoso es anotado como (1) y si hay agua estancada en la subunidad humedad es anotada como (2)

Suelos

Se toma un mínimo de tres muestras de suelo en cada transecto (punto de partida, punto medio y punto final) para análisis de textura e información química. Cada muestra de suelo es una mezcla de cinco sub-muestras de la capa superficial del suelo mineral tomada de las esquinas y del centro de una subunidad. Se remueve cualquier capa orgánica, raíces y piedras. Las muestras luego son secadas al ambiente y almacenadas en bolsas durante el transporte. Se utilizan análisis químicos estándar (van Reeuwijk 2002) que incluyen: pH (1 M KCL), pérdida sobre ignición al 420° C (LOI de inglés: Loss On Ignition, una representación para contenido de materia orgánica), acidez intercambiable ($H + Al$; 1 M KCL), aluminio intercambiable (1 M KCL), bases intercambiables (Ca, Mg, Na, K; 1 M NH_4OAc en pH 7) y P (método de Bray). Los análisis de textura incluyen arcilla, limo y fracciones de arena que fueron tomados de espectros NIR (espectroscopia infrarroja cercana).

Profundidad del suelo

La profundidad del suelo se mide en el centro de las subunidades 1, 25, 50, 75 y 100 usando una vara metálica que se introduce en el suelo con un martillo y luego se mide la profundidad hasta la cual se hundió. Las mediciones que

estén por encima de los 50 cm se especifican simplemente como >50 cm.

Cobertura de rocas

En los casos en que las rocas sobresalen de la superficie del suelo se registra la cobertura en una escala de cuatro; 0=0–25%, 1=26–50%, 3=51–75%, 4=76–100%. Esta medición se toma en las subunidades 1, 25, 50, 75 y 100.

Capa orgánica

Se mide el grosor de la capa de materia orgánica sobre el suelo con una cinta métrica hasta el centímetro más próximo.

Rastros

La alteración física causada por el tránsito de personas puede determinar la presencia o ausencia de especies. Los rastros dejados por actividades como la tala, así como senderos pequeños hechos por la gente son tomados en cuenta. Nosotros evaluamos y registramos en forma visual los rastros derivados de la actividad humana en cada subunidad, usando tres categorías: Ningún rastro (0), rastro pedestre (1) y rastro de tala (2).

Fotografías

Para respaldar los datos cuantitativos anotados, se toman fotos detalladas del bosque y de las palmas en todas las etapas de vida a lo largo del transecto. Especialmente es el caso de los especímenes de herbario que son fotografiados para completar su información; los datos son almacenados en una base de datos. Las fotografías que se toman indican: 1) Hábito de la planta (fotos de la planta completa para aquellas de sotobosque y lianas o la copa para plantas de estrato medio y árboles grandes); 2) flores (en primer plano); 3) Inflorescencia (flores, pedúnculo y brácteas pedunculares);

4) frutos (en primer plano y de una muestra); 5) infrutescencias; 6) hojas (lado superior e inferior); 7) pinnas (incluyendo el punto de inserción en el raquis); 8) base y vaina de la hoja; 9) yema de la hoja; 10) detalles de las hojas (espinas y/o pubescencia u otros detalles); 11) tallo en general; 12) detalle de tallo (espinas u otros caracteres); y 13) la población, una imagen de varios individuos por palmera.

Como se mencionó anteriormente, también se toman fotografías de: (1) la señal "SU000" en el principio del transecto; 2) la señal "SU100" al final del transecto; 3) señales de cada subunidad, si otras fotografías han sido tomadas en esta subunidad; 4) vegetación en el transecto y alrededor de éste para dar una idea del área y de las comunidades de la plantas; 5) trabajo del personal en los transectos; por ejemplo, el muestreo de suelo o la medición de la inclinación o de la apertura del dosel; 6) otros, como la ayuda de asistentes locales; y 7) plántulas, juveniles y sub-adultos correspondientes a la especie colectada.

Clasificación de las fotografías

Las fotografías se clasifican en: 1) Fotografías de la planta, fotografías de la vegetación, fotografías generales del transecto y fotografías de personas en un solo archivo; y 2) todas las demás fotografías en un archivo diferente.

Inventario para las fotografías

Cada imagen digital debe ser inventariada con los siguientes detalles (Fig. 4): 1) Año, 2) mes, 3) día, 4) número de transecto, 5) número de subunidad (fotografías tomadas antes de empezar el transecto se le asigna el número de subunidad 000 al transecto; fotografías tomadas después terminar el transecto se asigne el número de subunidad 101)- si hubiese más de una foto de la misma especie en una subunidad específica, se aplica un número consecutivo a la foto; 6) el número de espécimen de herbario (de ser necesario), 7) el nombre del género, 8) el nombre de la especie, 9) el

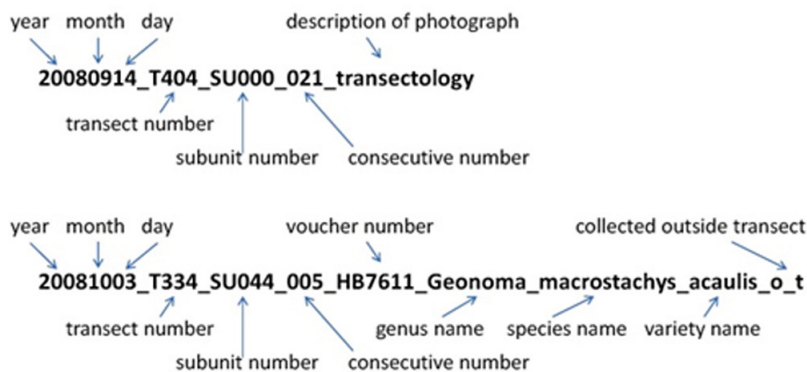


Figura 4. Ejemplos de cómo nombrar las fotografías tomadas a lo largo de los transectos, indicando la información que debe incluir, el orden de esta información y el formato para usarlas. El primer ejemplo es para una foto tomada para enseñar el trabajo a lo largo del transecto; el segundo es de una foto tomada de una palma individual que se colectó como colección herborizada para documentar las especies presentes en el transecto.

nombre de la variedad, 10) “_o_t” (de inglés: *outside of transect*), si la imagen es tomada fuera del transecto, pero es relevante para éste. Se recomienda girar las imágenes para que éstas sean fácilmente observadas y también crear una copia de seguridad de todos los documentos.

Agradecimientos

Esta investigación es apoyada por el séptimo programa (7 PM) de la Unión Europea al proyecto “Impactos de la cosecha de palmeras en los bosques tropicales”, coordinada por Henrik Balslev (contrato de subvención de la Unión Europea No 212631).

Referencias

- Balslev, H. & A. Barfod. 1987. Ecuadorean palms — an overview. *Opera Botanica* 92: 1-21.
- Balslev, H., W. Eiserhardt, T. Kristiansen, D. Pedersen & C. Grandez. 2010. Palms and palm communities in the upper Ucayali river valley — a little known region in the Amazon basin. *PALMS* 54(2): 57-72.
- Brown, N., S. Jennings, P. Wheeler & J. Nabe-Nielsen. 2000. An improved method for the rapid assessment of forest understory light environments. *Journal of Applied Ecology* 37: 1044-1053.
- Dubbelden, K. C. den & J. M. H. Knops. 1993. The effect of competition and slope inclination on aboveground biomass allocation of understorey ferns in subtropical forest. *Oikos* 67: 285-290.
- Henderson, A. 1995. *The palms of the Amazon*. Oxford University Press, Nueva York.
- Henderson, A. 2000. *Bactris* in *Flora Neotropica Monographs* 79: 1-181.
- Henderson, A. G. Galeano & R. Bernal. 1995. *A field guide to the palms of the America*. Princeton University Press, Princeton, Nueva Jersey. 376 p.
- Kristiansen, T., J.-C. Svenning, C. Grández, J. Salo & H. Balslev. 2009. Commonness of Amazonian palm (*Arecaceae*) species: patterns, cross-scale links, and potential determinants. *Acta Oecologica* 35: 554-562.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Island Press, Washington DC. 137 p.
- de la Torre, L. H. Navarrete, P. Muriel, M. J. Macía & H. Balslev. 2008. *Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador*. PUCE, Quito & Aarhus University, Aarhus. 949 p.
- Van Reeuwijk, L.P. 2002. *Procedures for soil analyses*. International Soil Reference and Information Centre Technical Paper 9, sexta edición. International Soil Reference and Information Centre, Wageningen. Varias secciones.

Anexo 1. Formulario para llenar datos tomados en los transectos de 5 x 500 m para estudiar comunidades de palmas.

FP-7 PALMS 5 x 500 m Palm-Transects 2009 H. BALSLEV, D. PEDERSEN, Aarhus University, Denmark.

TRANSECT HB 510 DAY: 27 MONTH: 05 YEAR: 2009

VOUCHERS: H. BALSLEV et al. COLLECTION NUMBERS: Start Number: 2980 End Number: 2988

To Transect: 2980 Near Transect: 2982 + 2986

From Transect: — Far Transect: 2987 + 2982 + 2989 + 2985 + 2983 + 2984

Country: PERU State/Province: LORETO Village: Puca Urco

PLACENAME: River/Stream: NANAY Dist. and Dir. from nearest city: 48 km NW of IQUITOS

App 1 km downstream from Puca Urco, on the right side
going down river

GEOLOGICAL FORMATION: Chert ☐ Qz-ite ☐ M-ite ☐ D-ite ☐ D-ite ☐ N-ite ☐ N-ite ☐ N-ite ☒ (unknown)

FOREST TYPE: Primary ☒ Secondary ☐ Terra firme ☒ Flood plain ☐ Terrace ☐ Pre-Montane Fills ☐

FOREST DESCRIPTION: Dominant species: Tall erect stems - No dom. species

Understory: open w. many understory palms

First part: w. many tall stems and open understory
From 25: "Vareal seco" (local name), only thin erect
palms, many ferns, few palms

DISTURBANCE TYPE: Large scale with machines ☐ (Small scale by hand) ☒ /None ☐

DISTURBANCE TIME: Disturbed recently ☒ /Disturbed in the past ☐ /Never ☐

DISTURBANCE INTENSITY: Estimated number of logged trees visible from transect: 2

SELECTIVE DISTURBANCE: Yes ☒ /No ☐

WAYPOINT INFO: Datum: WGS84 COORDINATES: UTM ☒ (Geographical) ☐ Zone: 18M

	E coordinates	N coordinates	U (m)	Height (m)	Time
Start (0)	0606550	9579879	7	105	08:05
River entrance (0)	0606550	9579879	7	105	08:05
Forest edge (0)	0606624	9579530	10	111	08:25
First transect point (0)	0606668	9579271	11	118	08:40
500m (0)	0606540	9579057	10	120	09:55
Last transect point (0)	0606358	9578881	15	135	10:50
End (0)	0606550	9579879	7	105	11:35

Palm identifier: H. Balslev

Data entry: A. Serrelta

GPS information: D. Pedersen

Height, Compass direction: Y. Inturias

Canopy scope, inclination: Y. Inturias

Transect outlining, Soil sampling: C. Arimura, J.C. Rojas, H. Noza

Photographer: D. Pedersen

Palm collector: A. Parada

Local assistants: R. Lopez, F. Gonzalez

SOIL SAMPLES TAKEN IN SUBUNITS: 1 50 100 — —

NUMBER OF SPECIES: 19

FP-7 PALMS 5 x 500 m Palm-Transects 2009 H. BALBIEV, O. PEDERSEN Aarhus University, Denmark

SPECIES FOUND NEAR TRANSECT, OR ON TRAIL TO/FROM TRANSECT

collection	A	C	R	trail transect
<i>Acrocomia aculeata</i>				
<i>Alphitonia aculeata</i>				
<i>Alagappia leucocalyx</i>				
<i>Antocaryum aculeatum</i>				
<i>Antocaryum elaeagnifolium</i>				
<i>Antocaryum</i>				
<i>Antidesia berymna</i>	X			X
<i>Antidesia eukali</i>				
<i>Antidesia mangia</i>				
<i>Antidesia phalerata</i>				
<i>Antidesia speciosa</i>				
<i>Bactris acanthocarpa</i>				
<i>Bactris baobabifolia</i>				
<i>Bactris concinna</i>				
<i>Bactris gracilis</i>				
<i>Bactris glaucescens</i>				
<i>Bactris hirta</i>				
<i>Bactris major</i>				
<i>Bactris mangia</i>				
<i>Bactris mangia mangia</i>				
<i>Bactris riparia</i>				
<i>Bactris simplicifolia</i>				
<i>Bactris</i>				
<i>Chamaedorea angustata</i>				
<i>Chamaedorea parvifolia</i>				
<i>Chelyocarpus elaeagnifolius</i>				
<i>Cyperella alba</i>				

A = Abundant, C = Common, R = Rare

collection	A	C	R	trail transect
<i>Desmonea mitis mitis</i>				
<i>Desmonea mitis leptopoda</i>				
<i>Desmonea orthocarpus</i>				
<i>Desmonea polycarpus</i>			X	X
<i>Euterpe pectinata</i>				
<i>Geonoma brevipedata</i>				
<i>Geonoma brevipedata</i>				
<i>Geonoma demissa</i>		X		X
<i>Geonoma interrupta</i>				
<i>Geonoma latifolia</i>				
<i>Geonoma leptopoda</i>				
<i>Geonoma macrocarpa aculeata</i>				
<i>Geonoma macrocarpa</i>				
<i>Geonoma stricta</i>				
<i>Geonoma</i>				
<i>Hyospathe elegans</i>				
<i>Trachystachya</i>				
<i>Trachystachya</i>				
<i>Oncocarpus latifolius</i>			X	X
<i>Oncocarpus dolichus</i>				
<i>Hydrophilus macrocarpa</i>				
<i>Socrum coarctata</i>				
<i>Syngnathus sanctus</i>				
<i>Tillandsia subcapitata</i>				

FP-7 PALMS 5 x 500 m Palm-Transects 2009 H. BALSLEV, D. PEDERSEN, Aarhus University, Denmark

DESCRIPTION OF SPECIES WITH UNCERTAIN IDENTIFICATION

SpeciesName	VoucherNo.	Picture	Comments
Bactris hirta	413 7990	X	Narrowly oviform leaves, Leaf sheaths spiny up to 3-4 cm long. Leaves glabrous above and finely pilose below

Anexo 2. Formulario para anotar datos de los especímenes de palmas colectados para documentar las especies presentes en los transectos de 5 x 500 m y estudiar las comunidades que conforman. La primera página es la que se llena en el campo, la segunda página representa los datos como aparecen después de ingresar los datos en la base de datos electrónica.

Collector(s): <u>BALSLEV</u>		Collection: <u>11</u>	
SPECIES: <u>D. Palmeri, L. Steud., M. E. Martiana, J. G. G. G. G.</u>			
Number: <u>H07877</u>		Altitude: <u>0</u>	
Country: <u>Peru</u>	Department: <u>Arequipa</u>	Province: <u></u>	
Locality: <u>4000m, south bank of Rio Tapa, 95 km downstream from base. Tropical rain forest</u>			
Plant number: <u>265</u>	Plant number: <u></u>	Plant number: <u>001</u>	
Leaf number: <u>11</u>	Leaf number: <u></u>	Leaf number: <u></u>	
Flower number: <u>4</u>	Flower number: <u></u>	Flower number: <u></u>	
Seed number: <u>2084</u>	Seed number: <u></u>	Seed number: <u></u>	
Label: <u>0</u>	Label: <u>32</u>	Label: <u>45</u>	Label: <u>5</u>
Label: <u>16</u>	Label: <u>23</u>	Label: <u>35</u>	Label: <u>47</u>
Label: <u>58</u>	Label: <u>69</u>	Label: <u>80</u>	Label: <u>91</u>
Label: <u>102</u>	Label: <u>113</u>	Label: <u>124</u>	Label: <u>135</u>
Label: <u>146</u>	Label: <u>157</u>	Label: <u>168</u>	Label: <u>179</u>
Label: <u>190</u>	Label: <u>201</u>	Label: <u>212</u>	Label: <u>223</u>
Label: <u>234</u>	Label: <u>245</u>	Label: <u>256</u>	Label: <u>267</u>
Label: <u>278</u>	Label: <u>289</u>	Label: <u>300</u>	Label: <u>311</u>
Label: <u>322</u>	Label: <u>333</u>	Label: <u>344</u>	Label: <u>355</u>
Label: <u>366</u>	Label: <u>377</u>	Label: <u>388</u>	Label: <u>399</u>
Label: <u>410</u>	Label: <u>421</u>	Label: <u>432</u>	Label: <u>443</u>
Label: <u>454</u>	Label: <u>465</u>	Label: <u>476</u>	Label: <u>487</u>
Label: <u>498</u>	Label: <u>509</u>	Label: <u>520</u>	Label: <u>531</u>
Label: <u>542</u>	Label: <u>553</u>	Label: <u>564</u>	Label: <u>575</u>
Label: <u>586</u>	Label: <u>597</u>	Label: <u>608</u>	Label: <u>619</u>
Label: <u>630</u>	Label: <u>641</u>	Label: <u>652</u>	Label: <u>663</u>
Label: <u>674</u>	Label: <u>685</u>	Label: <u>696</u>	Label: <u>707</u>
Label: <u>718</u>	Label: <u>729</u>	Label: <u>740</u>	Label: <u>751</u>
Label: <u>762</u>	Label: <u>773</u>	Label: <u>784</u>	Label: <u>795</u>
Label: <u>806</u>	Label: <u>817</u>	Label: <u>828</u>	Label: <u>839</u>
Label: <u>850</u>	Label: <u>861</u>	Label: <u>872</u>	Label: <u>883</u>
Label: <u>894</u>	Label: <u>905</u>	Label: <u>916</u>	Label: <u>927</u>
Label: <u>938</u>	Label: <u>949</u>	Label: <u>960</u>	Label: <u>971</u>
Label: <u>982</u>	Label: <u>993</u>	Label: <u>1004</u>	Label: <u>1015</u>
Label: <u>1026</u>	Label: <u>1037</u>	Label: <u>1048</u>	Label: <u>1059</u>
Label: <u>1070</u>	Label: <u>1081</u>	Label: <u>1092</u>	Label: <u>1103</u>
Label: <u>1114</u>	Label: <u>1125</u>	Label: <u>1136</u>	Label: <u>1147</u>
Label: <u>1158</u>	Label: <u>1169</u>	Label: <u>1180</u>	Label: <u>1191</u>
Label: <u>1202</u>	Label: <u>1213</u>	Label: <u>1224</u>	Label: <u>1235</u>
Label: <u>1246</u>	Label: <u>1257</u>	Label: <u>1268</u>	Label: <u>1279</u>
Label: <u>1290</u>	Label: <u>1301</u>	Label: <u>1312</u>	Label: <u>1323</u>
Label: <u>1334</u>	Label: <u>1345</u>	Label: <u>1356</u>	Label: <u>1367</u>
Label: <u>1378</u>	Label: <u>1389</u>	Label: <u>1400</u>	Label: <u>1411</u>
Label: <u>1422</u>	Label: <u>1433</u>	Label: <u>1444</u>	Label: <u>1455</u>
Label: <u>1466</u>	Label: <u>1477</u>	Label: <u>1488</u>	Label: <u>1499</u>
Label: <u>1510</u>	Label: <u>1521</u>	Label: <u>1532</u>	Label: <u>1543</u>
Label: <u>1554</u>	Label: <u>1565</u>	Label: <u>1576</u>	Label: <u>1587</u>
Label: <u>1598</u>	Label: <u>1609</u>	Label: <u>1620</u>	Label: <u>1631</u>
Label: <u>1642</u>	Label: <u>1653</u>	Label: <u>1664</u>	Label: <u>1675</u>
Label: <u>1686</u>	Label: <u>1697</u>	Label: <u>1708</u>	Label: <u>1719</u>
Label: <u>1730</u>	Label: <u>1741</u>	Label: <u>1752</u>	Label: <u>1763</u>
Label: <u>1774</u>	Label: <u>1785</u>	Label: <u>1796</u>	Label: <u>1807</u>
Label: <u>1818</u>	Label: <u>1829</u>	Label: <u>1840</u>	Label: <u>1851</u>
Label: <u>1862</u>	Label: <u>1873</u>	Label: <u>1884</u>	Label: <u>1895</u>
Label: <u>1906</u>	Label: <u>1917</u>	Label: <u>1928</u>	Label: <u>1939</u>
Label: <u>1950</u>	Label: <u>1961</u>	Label: <u>1972</u>	Label: <u>1983</u>
Label: <u>1994</u>	Label: <u>2005</u>	Label: <u>2016</u>	Label: <u>2027</u>
Label: <u>2038</u>	Label: <u>2049</u>	Label: <u>2060</u>	Label: <u>2071</u>
Label: <u>2082</u>	Label: <u>2093</u>	Label: <u>2104</u>	Label: <u>2115</u>
Label: <u>2126</u>	Label: <u>2137</u>	Label: <u>2148</u>	Label: <u>2159</u>
Label: <u>2170</u>	Label: <u>2181</u>	Label: <u>2192</u>	Label: <u>2203</u>
Label: <u>2214</u>	Label: <u>2225</u>	Label: <u>2236</u>	Label: <u>2247</u>
Label: <u>2258</u>	Label: <u>2269</u>	Label: <u>2280</u>	Label: <u>2291</u>
Label: <u>2302</u>	Label: <u>2313</u>	Label: <u>2324</u>	Label: <u>2335</u>
Label: <u>2346</u>	Label: <u>2357</u>	Label: <u>2368</u>	Label: <u>2379</u>
Label: <u>2390</u>	Label: <u>2401</u>	Label: <u>2412</u>	Label: <u>2423</u>
Label: <u>2434</u>	Label: <u>2445</u>	Label: <u>2456</u>	Label: <u>2467</u>
Label: <u>2478</u>	Label: <u>2489</u>	Label: <u>2500</u>	Label: <u>2511</u>
Label: <u>2522</u>	Label: <u>2533</u>	Label: <u>2544</u>	Label: <u>2555</u>
Label: <u>2566</u>	Label: <u>2577</u>	Label: <u>2588</u>	Label: <u>2599</u>
Label: <u>2610</u>	Label: <u>2621</u>	Label: <u>2632</u>	Label: <u>2643</u>
Label: <u>2654</u>	Label: <u>2665</u>	Label: <u>2676</u>	Label: <u>2687</u>
Label: <u>2698</u>	Label: <u>2709</u>	Label: <u>2720</u>	Label: <u>2731</u>
Label: <u>2742</u>	Label: <u>2753</u>	Label: <u>2764</u>	Label: <u>2775</u>
Label: <u>2786</u>	Label: <u>2797</u>	Label: <u>2808</u>	Label: <u>2819</u>
Label: <u>2830</u>	Label: <u>2841</u>	Label: <u>2852</u>	Label: <u>2863</u>
Label: <u>2874</u>	Label: <u>2885</u>	Label: <u>2896</u>	Label: <u>2907</u>
Label: <u>2918</u>	Label: <u>2929</u>	Label: <u>2940</u>	Label: <u>2951</u>
Label: <u>2962</u>	Label: <u>2973</u>	Label: <u>2984</u>	Label: <u>2995</u>
Label: <u>3006</u>	Label: <u>3017</u>	Label: <u>3028</u>	Label: <u>3039</u>
Label: <u>3050</u>	Label: <u>3061</u>	Label: <u>3072</u>	Label: <u>3083</u>
Label: <u>3094</u>	Label: <u>3105</u>	Label: <u>3116</u>	Label: <u>3127</u>
Label: <u>3138</u>	Label: <u>3149</u>	Label: <u>3160</u>	Label: <u>3171</u>
Label: <u>3182</u>	Label: <u>3193</u>	Label: <u>3204</u>	Label: <u>3215</u>
Label: <u>3226</u>	Label: <u>3237</u>	Label: <u>3248</u>	Label: <u>3259</u>
Label: <u>3270</u>	Label: <u>3281</u>	Label: <u>3292</u>	Label: <u>3303</u>
Label: <u>3314</u>	Label: <u>3325</u>	Label: <u>3336</u>	Label: <u>3347</u>
Label: <u>3358</u>	Label: <u>3369</u>	Label: <u>3380</u>	Label: <u>3391</u>
Label: <u>3402</u>	Label: <u>3413</u>	Label: <u>3424</u>	Label: <u>3435</u>
Label: <u>3446</u>	Label: <u>3457</u>	Label: <u>3468</u>	Label: <u>3479</u>
Label: <u>3490</u>	Label: <u>3501</u>	Label: <u>3512</u>	Label: <u>3523</u>
Label: <u>3534</u>	Label: <u>3545</u>	Label: <u>3556</u>	Label: <u>3567</u>
Label: <u>3578</u>	Label: <u>3589</u>	Label: <u>3600</u>	Label: <u>3611</u>
Label: <u>3622</u>	Label: <u>3633</u>	Label: <u>3644</u>	Label: <u>3655</u>
Label: <u>3666</u>	Label: <u>3677</u>	Label: <u>3688</u>	Label: <u>3699</u>
Label: <u>3710</u>	Label: <u>3721</u>	Label: <u>3732</u>	Label: <u>3743</u>
Label: <u>3754</u>	Label: <u>3765</u>	Label: <u>3776</u>	Label: <u>3787</u>
Label: <u>3798</u>	Label: <u>3809</u>	Label: <u>3820</u>	Label: <u>3831</u>
Label: <u>3842</u>	Label: <u>3853</u>	Label: <u>3864</u>	Label: <u>3875</u>
Label: <u>3886</u>	Label: <u>3897</u>	Label: <u>3908</u>	Label: <u>3919</u>
Label: <u>3930</u>	Label: <u>3941</u>	Label: <u>3952</u>	Label: <u>3963</u>
Label: <u>3974</u>	Label: <u>3985</u>	Label: <u>3996</u>	Label: <u>4007</u>
Label: <u>4018</u>	Label: <u>4029</u>	Label: <u>4040</u>	Label: <u>4051</u>
Label: <u>4062</u>	Label: <u>4073</u>	Label: <u>4084</u>	Label: <u>4095</u>
Label: <u>4106</u>	Label: <u>4117</u>	Label: <u>4128</u>	Label: <u>4139</u>
Label: <u>4150</u>	Label: <u>4161</u>	Label: <u>4172</u>	Label: <u>4183</u>
Label: <u>4194</u>	Label: <u>4205</u>	Label: <u>4216</u>	Label: <u>4227</u>
Label: <u>4238</u>	Label: <u>4249</u>	Label: <u>4260</u>	Label: <u>4271</u>
Label: <u>4282</u>	Label: <u>4293</u>	Label: <u>4304</u>	Label: <u>4315</u>
Label: <u>4326</u>	Label: <u>4337</u>	Label: <u>4348</u>	Label: <u>4359</u>
Label: <u>4370</u>	Label: <u>4381</u>	Label: <u>4392</u>	Label: <u>4403</u>
Label: <u>4414</u>	Label: <u>4425</u>	Label: <u>4436</u>	Label: <u>4447</u>
Label: <u>4458</u>	Label: <u>4469</u>	Label: <u>4480</u>	Label: <u>4491</u>
Label: <u>4502</u>	Label: <u>4513</u>	Label: <u>4524</u>	Label: <u>4535</u>
Label: <u>4546</u>	Label: <u>4557</u>	Label: <u>4568</u>	Label: <u>4579</u>
Label: <u>4590</u>	Label: <u>4601</u>	Label: <u>4612</u>	Label: <u>4623</u>
Label: <u>4634</u>	Label: <u>4645</u>	Label: <u>4656</u>	Label: <u>4667</u>
Label: <u>4678</u>	Label: <u>4689</u>	Label: <u>4700</u>	Label: <u>4711</u>
Label: <u>4722</u>	Label: <u>4733</u>	Label: <u>4744</u>	Label: <u>4755</u>
Label: <u>4766</u>	Label: <u>4777</u>	Label: <u>4788</u>	Label: <u>4799</u>
Label: <u>4810</u>	Label: <u>4821</u>	Label: <u>4832</u>	Label: <u>4843</u>
Label: <u>4854</u>	Label: <u>4865</u>	Label: <u>4876</u>	Label: <u>4887</u>
Label: <u>4898</u>	Label: <u>4909</u>	Label: <u>4920</u>	Label: <u>4931</u>
Label: <u>4942</u>	Label: <u>4953</u>	Label: <u>4964</u>	Label: <u>4975</u>
Label: <u>4986</u>	Label: <u>4997</u>	Label: <u>5008</u>	Label: <u>5019</u>
Label: <u>5030</u>	Label: <u>5041</u>	Label: <u>5052</u>	Label: <u>5063</u>
Label: <u>5074</u>	Label: <u>5085</u>	Label: <u>5096</u>	Label: <u>5107</u>
Label: <u>5118</u>	Label: <u>5129</u>	Label: <u>5140</u>	Label: <u>5151</u>
Label: <u>5162</u>	Label: <u>5173</u>	Label: <u>5184</u>	Label: <u>5195</u>
Label: <u>5206</u>	Label: <u>5217</u>	Label: <u>5228</u>	Label: <u>5239</u>
Label: <u>5250</u>	Label: <u>5261</u>	Label: <u>5272</u>	Label: <u>5283</u>
Label: <u>5294</u>	Label: <u>5305</u>	Label: <u>5316</u>	Label: <u>5327</u>
Label: <u>5338</u>	Label: <u>5349</u>	Label: <u>5360</u>	Label: <u>5371</u>
Label: <u>5382</u>	Label: <u>5393</u>	Label: <u>5404</u>	Label: <u>5415</u>
Label: <u>5426</u>	Label: <u>5437</u>	Label: <u>5448</u>	Label: <u>5459</u>
Label: <u>5470</u>	Label: <u>5481</u>	Label: <u>5492</u>	Label: <u>5503</u>
Label: <u>5514</u>	Label: <u>5525</u>	Label: <u>5536</u>	Label: <u>5547</u>
Label: <u>5558</u>	Label: <u>5569</u>	Label: <u>5580</u>	Label: <u>5591</u>
Label: <u>5602</u>	Label: <u>5613</u>	Label: <u>5624</u>	Label: <u>5635</u>
Label: <u>5646</u>	Label: <u>5657</u>	Label: <u>5668</u>	Label: <u>5679</u>
Label: <u>5690</u>	Label: <u>5701</u>	Label: <u>5712</u>	Label: <u>5723</u>
Label: <u>5734</u>	Label: <u>5745</u>	Label: <u>5756</u>	Label: <u>5767</u>
Label: <u>5778</u>	Label: <u>5789</u>	Label: <u>5800</u>	Label: <u>5811</u>
Label: <u>5822</u>	Label: <u>5833</u>	Label: <u>5844</u>	Label: <u>5855</u>
Label: <u>5866</u>	Label: <u>5877</u>	Label: <u>5888</u>	Label: <u>5899</u>
Label: <u>5910</u>	Label: <u>5921</u>	Label: <u>5932</u>	Label: <u>5943</u>
Label: <u>5954</u>	Label: <u>5965</u>	Label: <u>5976</u>	Label: <u>5987</u>
Label: <u>5998</u>	Label: <u>6009</u>	Label: <u>6020</u>	Label: <u>6031</u>
Label: <u>6042</u>	Label: <u>6053</u>	Label: <u>6064</u>	Label: <u>6075</u>
Label: <u>6086</u>	Label: <u>6097</u>	Label: <u>6108</u>	Label: <u>6119</u>
Label: <u>6130</u>	Label: <u>6141</u>	Label: <u>6152</u>	Label: <u>6163</u>
Label: <u>6174</u>	Label: <u>6185</u>	Label: <u>6196</u>	Label: <u>6207</u>
Label: <u>6218</u>	Label: <u>6229</u>	Label: <u>6240</u>	Label: <u>6251</u>
Label: <u>6262</u>	Label: <u>6273</u>	Label: <u>6284</u>	Label: <u>6295</u>
Label: <u>6306</u>	Label: <u>6317</u>	Label: <u>6328</u>	Label: <u>6339</u>
Label: <u>6350</u>	Label: <u>6361</u>	Label: <u>6372</u>	Label: <u>6383</u>
Label: <u>6394</u>	Label: <u>6405</u>	Label: <u>6416</u>	Label: <u>6427</u>
Label: <u>6438</u>	Label: <u>6449</u>	Label: <u>6460</u>	Label: <u>6471</u>
Label: <u>6482</u>	Label: <u>6493</u>	Label: <u>6504</u>	Label: <u>6515</u>
Label: <u>6526</u>	Label: <u>6537</u>	Label: <u>6548</u>	Label: <u>6559</u>
Label: <u>6570</u>	Label: <u>6581</u>	Label: <u>6592</u>	Label: <u>6603</u>
Label: <u>6614</u>	Label: <u>6625</u>	Label: <u>6636</u>	Label: <u>6647</u>
Label: <u>6658</u>	Label: <u>6669</u>	Label: <u>6680</u>	Label: <u>6691</u>
Label: <u>6702</u>	Label: <u>6713</u>	Label: <u>6724</u>	Label: <u>6735</u>
Label: <u>6746</u>	Label: <u>6757</u>	Label: <u>6768</u>	Label: <u>6779</u>
Label: <u>6790</u>	Label: <u>6801</u>	Label: <u>6812</u>	Label: <u>6823</u>
Label: <u>6834</u>	Label: <u>6845</u>	Label: <u>6856</u>	Label: <u>6867</u>
Label: <u>6878</u>	Label: <u>6889</u>	Label	

Field	Example
CultureContainer	Balder
CultureMedia	E.
CuCulture	D. Pedersen, L. Brown, W. Zundbach, E. Hooftgen
Molecular	EE004
MolecularId	a
Country	Peru
DatePeriodStart	1986
County	
Locality	dfl says south bank of Rio Negro 10 km downstream from Casa Tropical near Exata
Mammalian	263
Mammalian	
NematicDate	m
DryCollectionDate	11
DryCollectionDate	
MarchCollectionDate	4
MarchCollectionDate	
YearCollectionDate	2000
YearCollectionDate	
Latitude	0
Latitude	10
Latitude	00
Latitude	0
Longitude	76
Longitude	10
Longitude	00
Longitude	W
OrchidCount	OPC
OrchidCountTotal	Summ OPC MAP all CDs
PotDisease	
HospitalName	Luzern Hospital
HospitalNameQualifier	d
HospitalNo	Balder K.
HospitalIdentification	d.f.f.
DryIdentified	11
MarchIdentified	4
YearIdentified	2000
HospitalNameNotes	Insects at d. university pathogenic
UTM X	10K300
UTM Y	101200
GPS UNCERTAINITY [x,y,z]	?
UTM Zone	18L
TissueNumber	EE 121
SkinNumber	EE 121
PlantNumber	on name