

CARBONO PROJECT Subproject Abstract

TITLE: ANNUAL TREE MEASUREMENTS IN CARBONO PLOTS

Task Code: 1101 **Investigator:** David B. Clark

Contact: David B. Clark (dbclark50@yahoo.com)

Other researchers involved: Paraforesters Leo Campos and William Miranda

Key words: tree growth, tree mortality, biomass increment, basal area

Response variables: tree diameter, tree survival,

Soil Type: Inceptisols and Ultisols (all 18 CARBONO Plots)

Study location: La Selva Biological Station, 10o26'N, 84o00'W, Costa Rica; all plots as mapped in the La Selva GIS.

Objectives: To annually measure tree diameter, recruitment and mortality in each of the CARBONO plots, to a precision of +/- 1 mm.

Experimental design/methods:

The methods for the annual census of trees in the CARBONO are similar to those followed in the Clark's long-term tree demography study (<http://dx.doi.org/10.1890/11-1341.1>). The field procedures guide at the end of this file describes the procedures used by the two technicians during this measurement (the guide was carried in the field at all times). Trees which did not have a reasonably cylindrical point of measurement reachable with 2 3-m sections of climbing ladders were measured after the census, using up to 4 3-m sections of ladder.

The general census each year is preceded by a calibration test. A number of trees are measured using the standard methods, and the same trees remeasured after a ≥ 1 day interval.

Variables in data files: In general the same is in long-term tree work of the Clarks. Dist and ang are the distance and angle to the tree from the subplot corner post (the one with the lowest possible sum of coordinates). ALTMEDxx is the height at which the diameter measurements were taken. 1ANYO is the year the diameter measurements were first made at the current diameter point.

The following procedures page was used by Leo and William in the '97 measurements; a copy was carried in the field at all times. A new version is generated each year but the core methods have not changed.

PROCEDIMIENTOS PARA LA MEDICION DE LAS PARCELAS DE CARBONO Setiembre de 1997

1. Formularios. Los datos en los formularios estarán ordenados por subparcelas, todos los árboles de cada subparcela de 10 x 10 metros deben encontrarse juntos.

2. Orden de hacer las parcelas: Se mezclarán las parcelas de Loma, Pendiente, y Aluvión para repartirlas bien en el tiempo.

3. Revisión del los árboles indicados en los formularios.

a. Antes de medir los individuos en una subparcela, se revisarán sus datos de número de subparcela y brevemente su identificación de tipo (o sea, si es un árbol, palmera, o liana), y también su ubicación dentro de la subparcela.

b. Se asegurará que no haya ningún árbol que es ≥ 10 cm de diámetro que está dentro de la subparcela pero que no está mapeado y etiquetado. Si se encuentra uno, se lo dará el último número de la serie que corresponde a esa parcela.

c. No se mapearon ni se dieron etiquetas a los árboles > 10 cm diámetro que estaban muertos de pie durante el mapeo inicial. Estos **sí** se deben etiquetar y mapear ahora. Si un árbol que estaba vivo durante el mapeo ya está muerto y caído en el suelo, se notará esto en el formulario y se lo sacará de la base de datos de los árboles de pie.

4. Medicion de diametro de arboles vivos.

a. En este proyecto se usarán básicamente los mismas técnicas y códigos de datos que se están empleando en el proyecto TREES. Se medirán todos los árboles y lianas con diámetros ≥ 10 cm medidas con una cinta diamétrica a la altura de pecho (1.3 m) o mas alto. No se medirán hemiepipítas pegadas a los troncos de árboles. **OJO: se debe empezar el censo con una cinta nueva.** Se marcará el sitio exacto de la medición con un clavo 10 cm arriba de este punto (o sea, se mide a 10 cm debajo del clavo). Los datos de diámetro se anotarán en milímetros. También se notará un código (ALTMED97) describiendo dónde fue medido: 1000 (10 cm debajo del clavo que lleva la etiqueta), 300 (10 cm debajo de un clavo situado a 3 m o 1 escalera), 1300 (10 cm debajo de un clavo situado a 3 m del suelo con una escalera en cada lado), 600 (6 m, con 2 escaleras), 900 (3 escaleras), 1200 (4 escaleras, lo máximo).

b. Árboles grandes y/o con formas irregulares hasta 6 m (2 escaleras). Se medirán todos los árboles, incluyendo los feos y grandes. Siempre se usará la menor altura posible para medir el diámetro de tal forma que el punto de medición no sea muy irregular o dañado. De ser necesario trabajar a 3 o 4 escaleras, se usarán un harnés de seguridad y unos mecates para amarrar las

escaleras. Si el árbol continúa feo para medir a 4 escaleras, no obstante se medirá allá y se notará en el formulario que el árbol tiene mala forma en el punto de medición.

5. Como se tomarán los datos.

A. 1) Cuando se llega a un árbol, la persona midiendo dirá en alta voz el número del árbol. 2) La persona escribiendo buscará ese número de árbol, y lo repetirá en la voz. 3) La persona midiendo, todavía con la etiqueta del árbol en la mano, confirmará si o no.

B. La secuencia de tomar los datos de diámetro será así: 1) la persona midiendo mide el árbol y dice el dato; 2) la persona escribiendo escribe el dato, y después lo lee en alta voz; 3) la persona midiendo revisa el dato, prestando atención particular a la posición del 0 y 5 en la cinta, y confirma si o no en alta voz.

6. Medición de árboles muertos de pie. Se medirán los diámetros de todos los árboles muertos de pie (que deben ser etiquetados y mapeados durante el primer censo). Los únicos árboles muertos que no se incluirán son las palmeras ya totalmente huecos y por caerse.

Una señal que un árbol está muerto es que no tiene hojas. No obstante, hay varias especies de árboles en La Selva que durante períodos pierden sus hojas naturalmente. Entonces hay que investigar cada árbol que está sin hojas vivas. Otras señales de un árbol muerto son:

- cáscara ausente o cayendo
- insectos barrenadores presentes, con aserrín amontonado al pie del árbol.
- Otra prueba es de rayar la cáscara del árbol con el gancho de la cinta día métrica. Madera sana suele ser mojada en un árbol vivo, pero seco en uno muerto.

Se notarán estas características en el formulario. Se medirá el diámetro para estos árboles muertos exactamente como para los sanos. Para los individuos muertos, se notará el diámetro sumado a la cantidad 9000. Entonces, si el árbol muerto mide 267 mm, en el formulario se apunta: 9267 (que es la suma de 9000+267). Otro ejemplo, si el árbol muerto mide 1017 mm, se apunta 10017 (9000+1017 = 10017). Escribiendo el diámetro así entonces nos indica que este individuo es muerto, solo individuos muertos van a tener diámetros más grande que 9000. En el archivo de los datos, siempre se incluyen los datos para árboles muertos también, usando este código del 9000.

7. Calibración. Se hará unas mediciones de calibración antes de comenzar el censo general y poner los datos en el archivo CALCEN97.xls. Se esperará por los menos dos días y se remedirán los mismos árboles.

8. Archivo de datos. El archivo de datos para el censo de las parcelas se llama plotmastXX.xls (XX = year of census). Se debe hacer un back-up cada día que se trabaja con este archivo.