



LINEA BASE EN EL PROYECTO BOSQUES PICO BONITO.

Por:

Ing. Abraham Martínez

ALGUNAS PREGUNTAS BÁSICAS

1. ¿Qué es la línea base?
2. ¿Para que sirve la línea base?
3. ¿Cómo se calcula la línea base?

¿ QUE ES LA LÍNEA BASE?

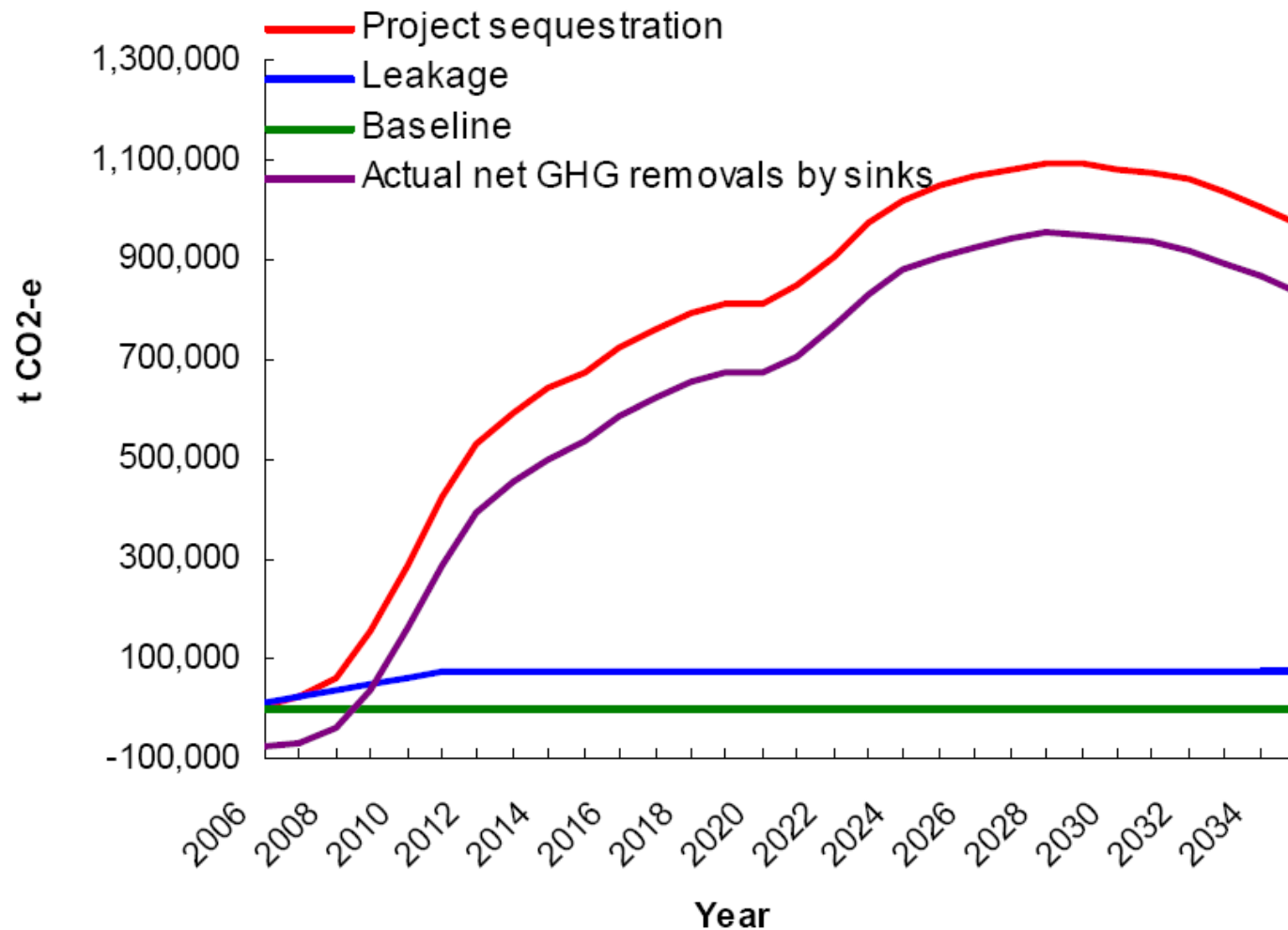
De la manera mas sencilla podemos definir línea base como el punto de partida sobre el cual se toman en cuenta las toneladas de carbono adicionales que se podrán atribuir al proyecto.

¿PARA QUE SIRVE LA LÍNEA BASE?

La Línea Base es básica en el calculo del beneficio neto del proyecto, de esta manera podemos deducir la siguiente ecuación:

BENEFICIO NETO= REDUCCIONES PROYECTO – LINEA BASE.

GRAFICA 1: PROYECTO DE SECUESTRO, FUGAS, LÍNEA BASE Y ABSORCIÓN NETA EFECTIVA DE GEI POR LOS SUMIDEROS



¿ COMO SE CALCULA LA LINEA BASE?

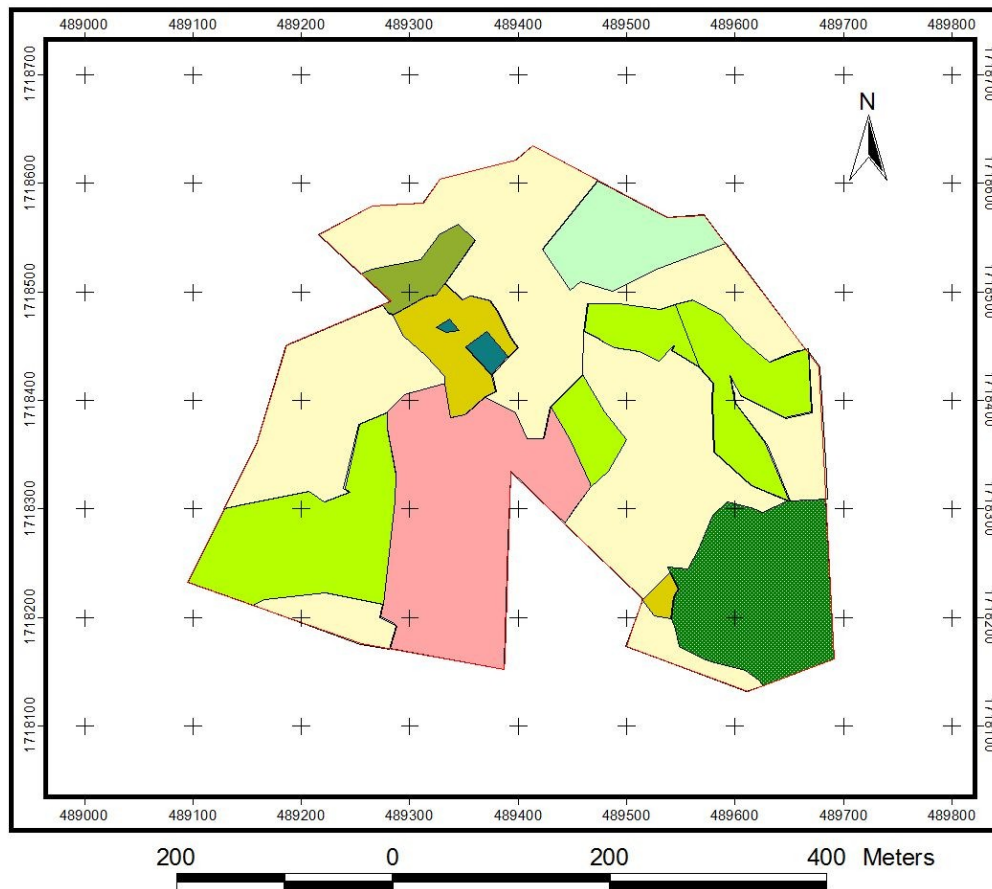
El calculo de la línea base dependerá directamente de la metodología empleada debidamente aprobada para cada proyecto (En el caso de Pico Bonito de conformidad con el AR-AM0004), sin embargo de una manera sencilla implica la cuantificación de la biomasa, haciendo una mezcla de los métodos que se utilizan para cuantificar biomasa:

1. Método Destructivo
2. Método Cuantitativo.

Los cuales definiremos e ilustraremos a continuación:

MAPA DE ESTRATIFICACIÓN INICIAL O LÍNEA BASE

Bosques Pico Bonito S. de R.L. Aldea Santa Fe; La Masica Atlantida



Finca Manuel Maldonado Codigo: SM10 Mapa de Estratificacion Inicial

SIMBOLOGIA

- Limite de Finca
Area: 19.29 Ha; 27.52 Mz.
- Bosque Maduro (L2)
Area: 2.00 Ha; 2.85 Mz
- Cultivos de Subsist. (A2S)
Area: 0.74 Ha; 1.05 Mz.
- Pastos Mejorados (A2PM)
Area: 3.50 Ha; 4.99 Mz.
- Guamiles (A2G)
Area: 8.71 Ha; 12.46 Mz.
- Bosque Joven (L1)
Area: 0.95 Ha; 1.36 Mz.
- Sistemas Agrof. (A2F)
Area: 0.35 Ha; 0.51 Mz.
- MDL
Area: 3.04 Ha; 4.35 Mz.
- Infraestructura (Inf.)
Area: 0.08 Ha; 0.13 Mz.

ESC: 1:5000

Fuente:
Base de Datos BPB
Datum: UTM WGS 84

LÍNEA BASE DEL PROYECTO

- ✕ Biomasa en Arboles
- ✕ Biomasa en Arbustos, Patos y vegetación menor, áreas de cultivos (Rastrojos)

Algunos Datos:

2.10 TC/Ha; 7.72 TCO₂/Ha en Gramíneas y Arbustos.

4.25 TC/Ha; 15.50 TCO₂/Ha en Rastrojos de Cultivos y vegetación Menor.

BIOMASA EN ARBOLES

PROCEDIMIENTO DIAMETROS

Equipo y materiales - Diámetros (clásicos)



Forcípula



Cinta diamétrica

Cualquiera de ellos sirve...

Equipo y materiales - Diámetros (poco usados)



Relascopio

Costoso pero muy eficiente.
Parcelas puntuales.



Prisma

Baratísimo, parcelas puntuales, no
sirve en algunos rodales.

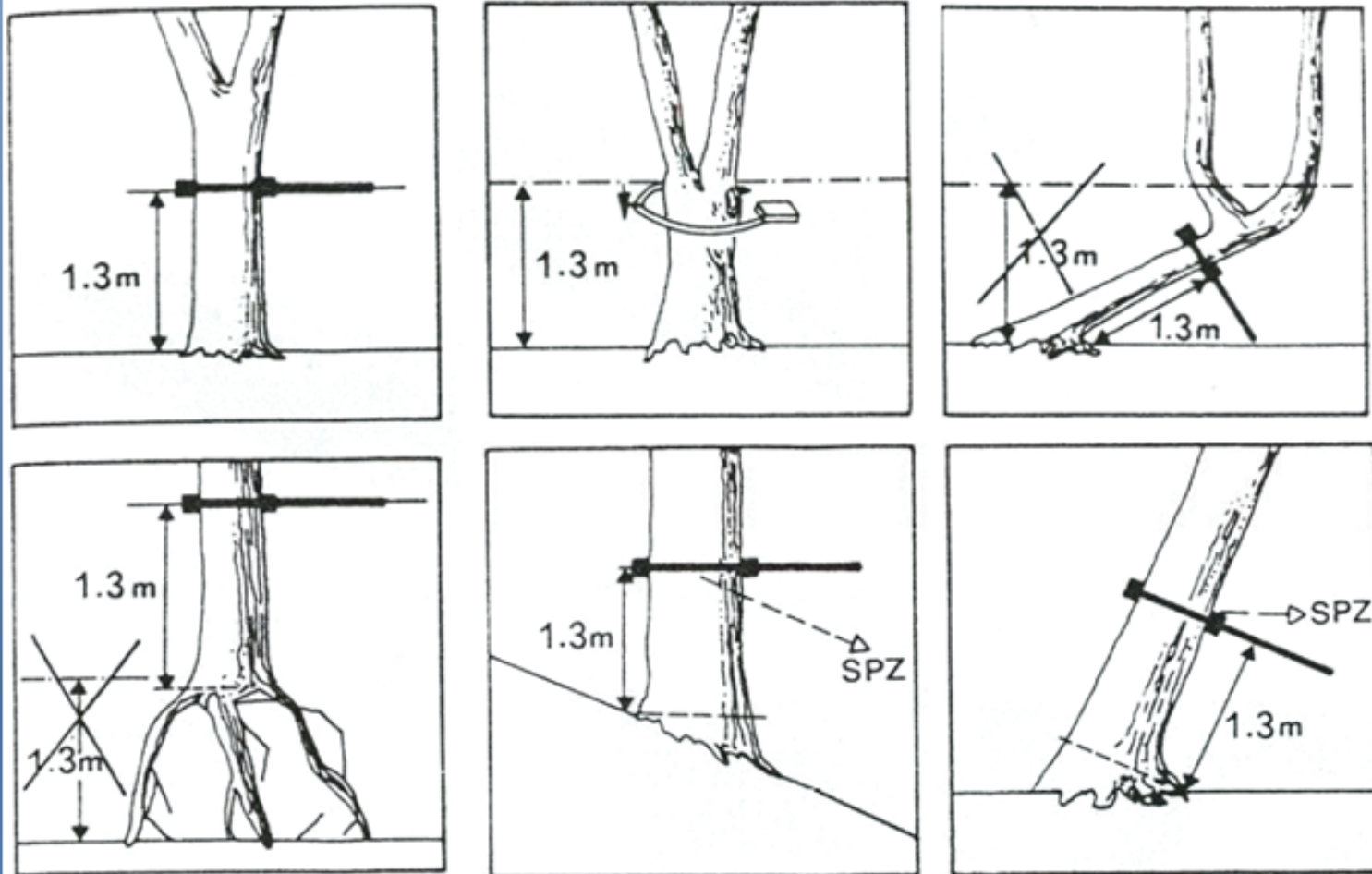


Calibrador FAB

Baratísimo, rápido, parcelas puntuales.

**También sirven, muy eficientes
(más que los anteriores).**

Problemas



PROCEDIMIENTO ALTURAS

- La medición de alturas es más difícil, demorada, costosa e imprecisa que la medición de diámetros.
- Por eso se acostumbra frecuentemente medir solo un subconjunto de alturas y luego estimar el resto a partir del dap.
- Como los árboles no están marcados, es necesario medir la altura **al mismo tiempo** que el diámetro, de manera que no haya riesgo de desordenar los datos.

Equipo y materiales - Alturas



Vara graduada



Hipsómetro Vertex Forester



Hipsómetro Haga



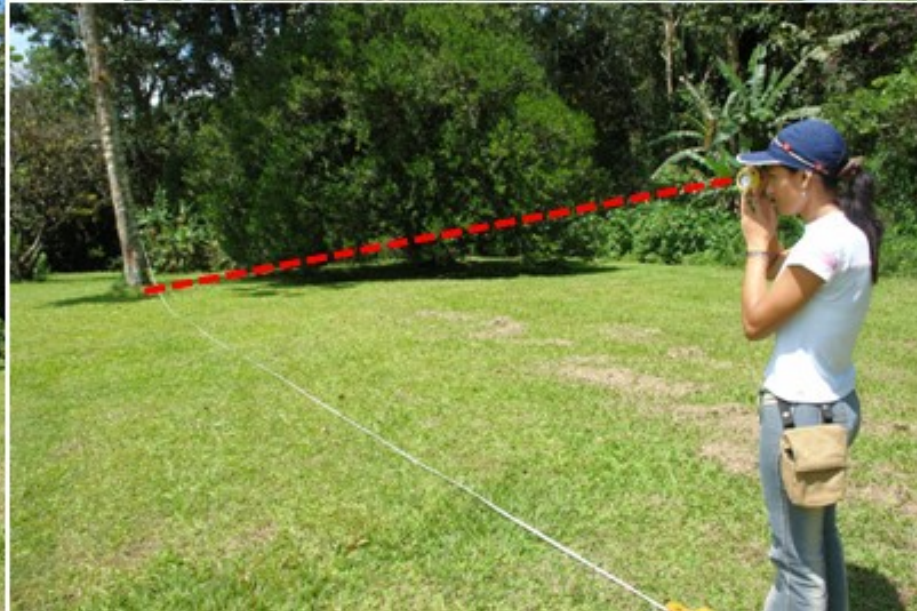
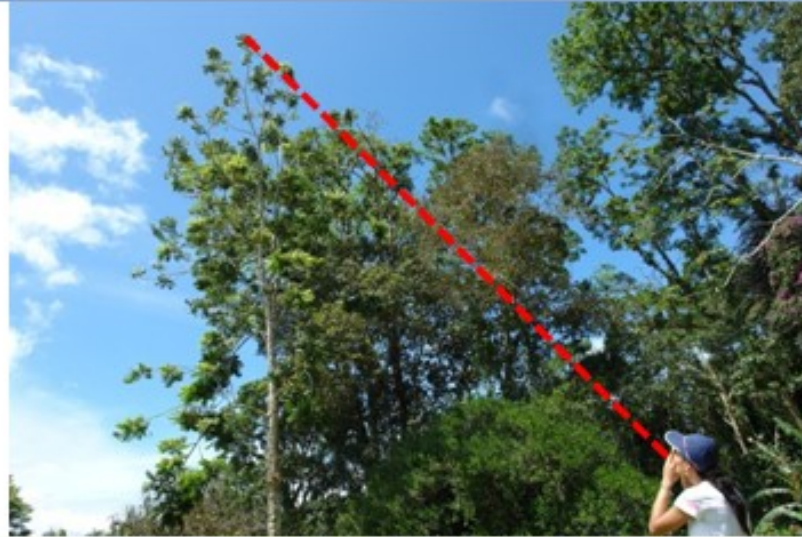
Hipsómetro Laser Ace



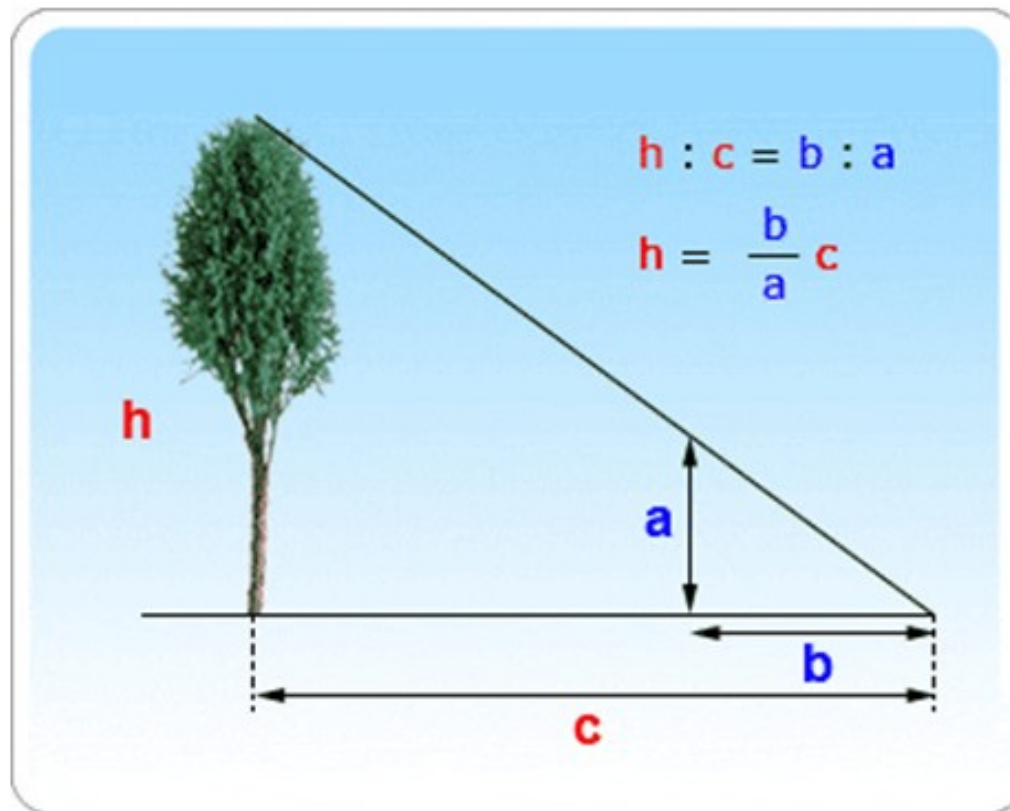
Hipsómetro Suunto con brújula

**NO. ¡No se necesitan todos...
... se necesita uno cualquiera de estos!**

Procedimiento - alturas



Procedimiento - alturas



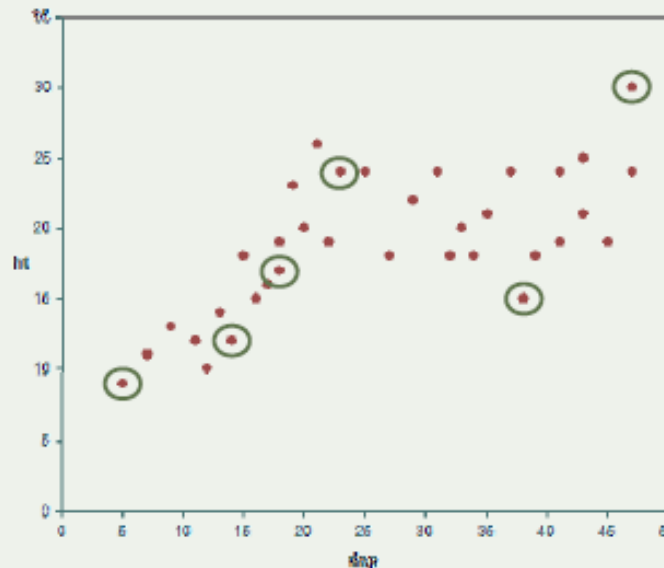
BIOMASA ARBÓREA

MODELOS ALOMETRICOS

BIOMASA ARBÓREA – MODELOS ALOMETRICOS

ECUACIONES DE VOLUMEN.

Un modelo alométrico es una relación matemática que permite estimar una variable (volumen o biomasa) con base en una o más variables independientes (dap, altura).



- Se escogen árboles variados que representen la población de interés.
- Se talan los árboles y se dividen en secciones (aprox. 10 secciones).
- Se calcula el volumen de cada sección como cono truncado.
- Se cubica el tocón.
- Se suman todos los volúmenes.



BIOMASA ARBÓREA – MODELOS ALOMETRICOS

ECUACIONES DE VOLUMEN.

- Se obtiene un conjunto de datos que relacionan alturas y diámetros con volúmenes.



dap (cm)	ht (m)	vtcc (m³)
36	26	1.292
32	25	1.127
26.9	25.4	0.679
38.4	31.3	1.732
39.8	30.3	1.777
67.6	34.4	5.731
66.0	28.8	4.805
29.6	20.5	0.676
30.7	30.3	1.032
7.3	5.8	0.018
28.3	26.2	0.776
...	...	...
61.9	40.5	4.280
...	...	...



- Se generan modelos de conicidad o volumen. Ejemplo:

$$vtcc = \text{Exp}(-9.31 + 1.965 * \text{Ln}(\text{dap}) + 0.69 * \text{Ln}(\text{ht}))$$

$$vtcc = \text{Exp}(-8.2816 + 2.2534 * \text{Ln}(\text{dap}))$$

BIOMASA ARBÓREA – MODELOS ALOMETRICOS ECUACIONES DE VOLUMEN.

- De manera similar, se puede relacionar cada componente con las variables predictoras (dap, ht). Usualmente:
 - Ramas
 - Follaje (incluye ramillas, flores, frutos).
- O también generar una ecuación para la biomasa total del árbol.
- Se pesan (no se cubican, excepto ramas gruesas).
- Se generan modelos similares a los anteriores (relación del componente con dap – ht).
- Ejemplo:

$$B_{follaje} = \frac{e^{(-5.82 + 2.41 * \ln(dap))}}{10000}$$



BIOMASA ARBÓREA – MODELOS ALOMETRICOS

ECUACIONES DE VOLUMEN.

- En muchas ocasiones se dispone de datos de volumen total o comercial provenientes de inventarios forestales (volumen de los fustes).
- En este caso, resulta bastante práctico generar una relación entre el volumen total y la biomasa total aérea o biomasa total del árbol.
- Esta relación es conocida como “Factor de Expansión de Biomasa”.
- El FEB cambia con la edad, el manejo, etc.
- (otras definiciones de FEB son posibles).

$$BEF = 1.45 + 3.43e^{-1.08B_{fuste}}$$

Ejemplo:

$$B_{total} = B_{fuste} * FEB$$

BIOMASA EN ARBUSTOS



PROCEDIMIENTO

- Ubique la parcela (según el tamaño) en una posición fija dentro de la parcela mayor (por ejemplo una esquina o centrada en uno de los lados).
- Según el método de cálculo (tipo de ecuación alométrica) que va a aplicar para la determinación de la biomasa, mida las variables apropiadas. Por ejemplo:
 - Db (diámetro en la base),
 - Db y altura,
 - Número de tallos y altura,
 - Dc (diámetro copa),
 - Dc y altura,
 - Etc....

Equipo y materiales - Diámetros



Forcípula



Cinta diamétrica

Cualquiera de ellos sirve...

Equipo y materiales - Alturas



Vara graduada



Hipsómetro Vertex Forestor



Hipsómetro Haga



Hipsómetro Laser Ace



Hipsómetro Suunto con brújula

**NO. ¡No se necesitan todos...
... se necesita uno cualquiera de estos!**

BIOMASA EN PASTOS Y AREAS DE CULTIVOS NORMALMENTE SE UTILIZAN METODOS DESTRUCTIVOS

PROCEDIMIENTO

- ✘ Se usan parcelas de 1 M² las cuales pueden ser construidas con tubo de pvc de 1/2 pulgada.
- ✘ Se corta todo el pasto y vegetación existente dentro del M² y se procede a introducirla en una bolsa plástica y rotúlela para posteriormente pesarla.
- ✘ Obtener su peso fresco en gramos.
- ✘ Mezclar la vegetación y obtener una submuestra de 300 Gramos, la cual posteriormente será enviada al laboratorio para su secado al horno en donde permanecerán hasta obtener un peso constante.
- ✘ Proceda a llenar los formularios.

EQUIPO Y MATERIALES



AFORO DE PASTOS Y VEGETACIÓN MENOR



MUCHAS GRACIAS