

**GUÍA PARA LA SELECCIÓN DE ESPECIES NATIVAS DE ARBOLES
MULTIPROPOSITO EN PROYECTOS DE CARBONO FORESTAL PARA
COLOMBIA: UN ENFOQUE DESDE LA ECOLOGÍA FUNCIONAL**

Esteban Álvarez Dávila (Investigador principal)

Sebastián González-Caro (Investigador)

Wilmar López (estudiante de maestría)

CONVENIO JBMED- FUNDACIÓN NATURA

ABRIL DE 2015

INTRODUCCION

Esta publicación se centra en 2000 especies de árboles de especies nativas de Colombia encontradas con mayor abundancia en condiciones naturales y que podrían ser seleccionadas para ensayos posteriores en sistemas agroforestales, labores de enriquecimiento de bosques degradados, de restauración de suelos degradados y potencialmente en plantaciones forestales. La información presentada en este documento tiene como punto de partida la idea de que es necesario iniciar actividades de domesticación de la mayor cantidad posible de especies de árboles nativos de Colombia, que se estima en unas 5000 aproximadamente. Las fases del proceso de domesticación de árboles se pueden resumir como:

- i. Selección de la especie;
- ii. Propagación y selección genética intraespecífica, y
- iii. La incorporación de las especies seleccionadas en los sistemas de gestión sostenible.

En este sentido es necesario aclarar que nuestra contribución se centra en la primera fase de este proceso, en la selección de especies. La información base proviene de inventarios forestales permanentes que han establecido los autores de esta publicación en las últimas dos décadas, la cual contiene además de datos florísticos, datos sobre rasgos funcionales de las especies e información sobre tasas de crecimiento en condiciones naturales.

Debido al escaso conocimiento que se tiene sobre la gran mayoría de las especies que crecen en los bosques de Colombia, el esfuerzo realizado para compilar información fue grande, pero los resultados tienen incertidumbres que fueron descritas en los documentos que hacen parte de este trabajo (Alvarez *et al.* 2014). No obstante creemos que es un aporte importante y los resultados se pueden considerar como una guía que permite identificar las características más importantes de las especies nativas en términos de su uso potencial para proyectos de siembra de árboles con diferentes objetivos en un amplio rango de condiciones ambientales, particularmente de temperatura y precipitación, en Colombia. Adicionalmente, se presenta información sobre el potencial de acumulación de carbono, relacionado con las tasas de crecimiento de las especies, información que es fundamental para los proyectos de carbono forestal enmarcados en los programas de mitigación y adaptación al cambio climático.

El concepto de especies multipropósito tiene en este documento una acepción más amplia de la que normalmente se le da en disciplinas como la agroforestería, donde se refiere principalmente a especies que tienen “usos” (leña, madera de aserrío, productos no maderables, etc.). En nuestro caso tratamos de adoptar este enfoque, pero además lo extendemos hacia otros aspectos relacionados con la generación y mantenimiento de la biodiversidad en general, y se enmarca dentro de la disciplina de la Ecología funcional. Preguntas como: ¿qué combinación de especies sembrar para maximizar la diversidad funcional de los diferentes arreglos? ¿Cuáles especies combinar para aprovechar los diferentes microambientes que se generan a medida que avanza el tiempo luego de la siembra? ¿A qué edad se deben cosechar las especies para maximizar las tasas de crecimiento? ¿Cuáles especies permiten tener mayores beneficios en proyectos de carbono?, son las que esperamos que esta guía ayude a responder a los planificadores,

interesados en la restauración y propietarios que quieren iniciar un proyecto de reforestación o restauración con árboles nativos.

La guía consta de tres partes:

1. En la primera se presenta un marco conceptual relacionado con la importancia de considerar los rasgos funcionales de las especies en proyectos de reforestación/restauración, con el objetivo de maximizar los beneficios ambientales y la restauración de la biodiversidad.
2. En la segunda se presenta una descripción sucinta de los métodos utilizados para caracterizar las especies y los grupos funcionales.
3. Y en la tercera se presentan fichas individuales para las 200 especies, con información sobre su distribución, rasgos funcionales y potencial para secuestrar carbono.

1. MARCO CONCEPTUAL

El concepto de árboles multipropósito

De acuerdo con la Sociedad Internacional de Restauración Ecológica uno de los objetivos principales de la restauración ecológica es el restablecimiento de los procesos ecológicos auto génicos por el cual las poblaciones de especies pueden auto-organizarse en comunidades funcionales y resistentes que se adaptan a las condiciones cambiantes, mientras que al mismo tiempo prestan servicios ecosistémicos (Alexander *et al.*, 2011b). Es claro que este objetivo es deseable para cualquier proyecto de reforestación/restauración, en las condiciones actuales de deforestación y degradación de los bosques tropicales. Por esta razón, esta revisión se enfoca en establecer un marco conceptual que justifique el uso del mayor número posible de diferentes especies en los proyectos y es la recomendación central de esta guía.

Importancia de identificar grupos funcionales

Las especies de árboles tropicales se clasifican con frecuencia en dos grandes grupos: pioneros y no pioneros utilizando como criterio la demografía, así como los requerimientos de las semillas y plántulas (Martínez-Ramos, 1985; Swaine y Whitmore, 1988). Las especies de sucesión temprana o pioneros tienen semillas pequeñas, capacidad de dispersión a larga distancia, larga persistencia del banco de semillas, y la capacidad de colonizar claros dentro del bosque. Estos claros del dosel recibir mayores niveles de luz que el sotobosque, tienen menor humedad en la superficie del suelo, y en algunos casos una liberación temporal de nutrientes (Bazzaz y Wayne 1994). Las especies pioneras son conocidos para responder inmediatamente a los factores ambientales de los claros del dosel que les dan una ventaja sobre las especies no pioneras en este hábitat particular. Estas especies tienen ciclos de vida cortos (Martínez-Ramos, 1985), a tan cortos como 15-30 años. Las especies no pioneras representan el restante 80% de las especies de árboles tropicales (Martínez-Ramos, 1985). Las no pioneras pueden germinar y establecer dentro del bosque en la sombra (Swaine y Whitmore, 1988). En muchos estudios, las especies no pioneras y especies de larga vida se consideran como el mismo grupo de especies sucesionales tardías, aunque hay muchas excepciones en los bosques tropicales ricos en

especies (Martínez-Ramos, 1985; Foster y otros, 1986). El grupo de sucesionales tardías puede subdividirse en función de la altura máxima de los adultos como emergentes y del dosel (especies con gran de altura) y las categorías del sotobosque (especies pequeñas). Ciertas especies pueden estar expuestos a menos heterogeneidad ambiental durante la mayor parte de su ciclo de vida. Por ejemplo, las especies pioneras pueden germinar, establecerse y alcanzar el dosel siempre experimentando alto nivel de luz, mientras que las especies de árboles de baja estatura pueden germinar y habitar siempre en la sombra del sotobosque. Por otro lado, las especies sucesionales tardías emergentes y del dosel dependen de la eventual apertura de claros para llegar al dosel, por lo que están expuestos a una mayor heterogeneidad ambiental durante sus vidas. Las condiciones ambientales que las especies experimentan durante la mayor parte de su ciclo de vida se relacionan con las características morfológicas y funcionales, por ejemplo, con rasgos foliares, densidad de la madera, tamaño de la semilla etc.

En este trabajo se consideraron rasgos funcionales como el tamaño máximo de las especies, los sistemas de dispersión, la densidad de la madera, el tamaño de la semilla todas ellas importantes a la hora de seleccionar una especie para los propósitos de proyectos forestales multipropósito.

Densidad de la madera. Desde hace décadas, la densidad de la madera ha sido un tema central en el desarrollo de técnicas de utilización y procesamiento de las maderas tropicales debido a su relación con la resistencia, durabilidad y belleza de los productos finales (Simpson & Sagoe 1991). Más recientemente se ha demostrado la importancia de esta variable para los estudios de la ecología de las especies y comunidades de plantas de los bosques tropicales. Por ejemplo, la densidad de la madera está relacionada con características ecológicas de las especies de árboles como la mortalidad (Kraft *et al.* 2010, Muller-Landau 2004, Osunkoya *et al.* 2007), las tasas de crecimiento (King *et al.* 2006, Suzuki 1999, Wright *et al.* 2003) y la capacidad de almacenamiento de carbono (Chave *et al.* 2005). Adicionalmente, la densidad de la madera afecta significativamente las propiedades hidráulicas de los árboles, particularmente la capacidad de almacenamiento y transporte de agua en troncos y ramas (Stratton *et al.* 2000; Scholz *et*

al. 2007; Meinzer *et al.* 2008), los valores mínimos del potencial hídrico foliar (Bucci *et al.* 2004) y la resistencia a la sequía (Markesteijn *et al.* 2011). Todas estas evidencias muestran que la Dm es una variable de importancia fundamental en los estudios sobre la eco fisiología de los bosques secos (Larjavaara y Muller-Landau 2010) y para la estimación confiable de su contenido de carbono (Baker *et al.* 2004, Chave *et al.* 2005, Nogueira *et al.* 2007, Alvarez *et al.* 2012a).

En términos de la restauración, la DM puede ser utilizada de diferentes maneras. La DM es a menudo el mejor predictor de las tasas de crecimiento y supervivencia dentro y entre especies. En concreto, los individuos o especies con la madera más densa tienden a tener menor tasa de crecimiento y mortalidad, mientras que los individuos o especies con Madera más ligera tiene un mayor crecimiento y mayor mortalidad. Por lo tanto, densidad de la madera captura una parte fundamental de la historia de vida de los árboles y esto es una razón por la que a menudo es uno de los rasgos cuantitativos clave utilizado para ubicar los árboles tropicales en un lugar del espectro entre especies pioneras demandantes de luz y especies tolerantes a la sombra [Turner 2001]. La relación entre la densidad de la madera y las tasas demográficas las tasas se ha mostrado de forma consistente en la dinámica de parcelas de bosque en la region tropical [Zimmerman *et al.* 1994, Enquist *et al.* 1999, Muller-Landau 2004, Poorter *et al.* 2008, Wright *et al.* 2010, Chave *et al.* 2009, Nascimento *et al.* 2005, Kraft *et al.* 2010]. Debido a que es un rasgo compuesto por diferentes variables, hay múltiples facetas de por qué la madera densidad es un fuerte predictor de la demografía de árboles tropicales. En primer lugar, la densidad se relaciona positivamente con la resistencia mecánica y por lo tanto, los árboles densos tienden a tener una tasa de mortalidad más baja debido a la ruptura de los tallos [Putz *et al.* 1983, Zimmerman *et al.* 1994]. Por ejemplo, Zimmerman *et al.* [1994] encontraron que las especies con madera pesada tendían a tener una tasa de mortalidad más baja debido a la perturbación de huracanes en Puerto Rico que las especies con madera más ligera. Una segunda forma en que la densidad de la madera puede estar relacionada con la demografía es que la densidad de la madera está positivamente relacionada con la resistencia a xilema cavitación [Hacke *et al.* 2001]. Específicamente, el material del que está compuesta la madera en sí tiene una densidad de aproximadamente 1,5 g / cm³ que es constante en todas

las especies [Williamson *et al.* 1984], pero la densidad de un tallo está un compuesta de la madera y de los espacios (por ejemplo, conductos del xilema, látex o resina canales, etc.) dentro del tallo de manera que grandes vasos del xilema (por ejemplo, traqueidas y vasos) reducen la densidad de tallos. Los vasos del xilema con diámetros más grandes son más vulnerables a la cavitación debido a la presión negativa dentro del conducto. Por lo tanto, todas las especies don madera poco densa son más propensos a experimentar un daño catastrófico en la conducción del agua por el xilema y la muerte en última instancia, que las especies con madera más densa. Por último, las especies con madera más densa son menos susceptibles a los insectos barrenadores y por lo tanto tienen probabilidad de experimentar la mortalidad por la infestación del tallo (Swenson *et al.* 2012).

Masa de la semilla. Después de densidad de la madera, la masa o el tamaño de la semilla es en general el predictor más fuerte de las tasas demográficas en los árboles tropicales. La masa de la semilla puede ser definida como la cantidad de reservas de alimentos disponibles para el establecimiento de un individuo. La composición real (por ejemplo, porcentaje y tipos de lípidos) del endospermo de la semilla varían entre especies, pero esto no se mide generalmente. De tal manera, los ecólogos generalmente ignoran esta variación y se centran únicamente en la masa total de la semilla. Especies con gran masa de semilla tienen más reservas para el establecimiento de un individuo en ambientes con bajos recursos, como el sotobosque de los bosques tropicales con bajos niveles de luz. Por lo tanto, se espera que tengan las tasas de crecimiento y mortalidad más bajas. Las especies con pequeñas masas de semillas tienen en general pocas reservas para el establecimiento de los individuos. Por lo tanto estas especies suelen establecer y germinan mejor en entornos de altos recursos como espacios de luz y suelen tener altas tasas de crecimiento y mortalidad [Grubb 1977, Foster y Janson 1985, Metcalfe y Grubb 1995]. Varios estudios reportan una relación positiva entre la masa de la semilla y las tasas demográficas en los árboles tropicales [Poorter *et al.* 2008, Wright *et al.* 2010, Foster y Janson 1985, Metcalfe y Grubb 1995]. Es interesante que esta relación puede incluso registrarse en árboles adultos lo que sugiere que este rasgo importante para plántulas demografía se correlaciona con otro rasgo relacionado con la demografía de los adultos. Una posibilidad podría ser que la masa está relacionada con la densidad de la madera, pero se ha demostrado que no es el caso general y generalmente correlaciona sesgadamente con la altura máxima, y esta altura

máxima no es un fuerte predictor de la demografía de los árboles adultos [Poorter *et al.* 2008, Wright *et al.* 2010] . Por lo tanto, sigue siendo un misterio por qué funcional masa de la semilla es un predictor significativo de las tasas demográficas de árboles tropicales adultos. Desafortunadamente, como la densidad de la madera, la masa de semillas no es uno de los rasgos funcionales más fáciles de medir en los bosques tropicales. La cuantificación de la masa de semillas de todas las especies en una comunidad es difícil, si no imposible en muchos bosques a través de muestreo pasivo (por ejemplo, trampas de semillas), debido a la rareza de muchas especies, dificultades en la identificación de especies y semillas pequeñas de algunas especies que caen a través de la malla en las trampas. Una alternativa es la recolección directa de semillas, pero este enfoque adolece de muchos de los mismos problemas que el muestreo pasivo y requiere la escalada de los individuos muy grandes en muchos casos. Así, en la mayoría de los casos los ecólogos tropicales trabajan con inventarios parciales de la masa de la semilla para la comunidad que están estudiando, pero dada la importancia de este rasgo incluso un inventario parcial puede ser muy informativo (Swenson 2012).

En términos de los objetivos de restauración, la masa de la semilla, que está relacionada con los sistemas de dispersión de las plantas es muy importante. Por ejemplo, la sucesión secundaria en pasturas tropicales está limitada por una serie de factores que pueden resumirse en la poca cantidad de semillas que llegan a los potreros y la pobre supervivencia de las plántulas (Aide y Cavelier 1994, Holl 1999, Reid y Holl 2012). La lluvia de semillas, especialmente de especies dispersadas por animales, disminuye rápidamente más allá de los bordes del bosque (Holl *et al.*, 2000, Cubiña y Aide 2001), ya que la mayoría de los animales frugívoros tienen pocas razones para aventurarse en pastizales para ganado, puesto que son calientes, en gran medida carente de estructuras que sirvan de refugio o de recursos alimenticios y son potencialmente peligroso. Las semillas que llegan sólo tienen una pequeña posibilidad de germinar y sobrevivir (Aide y Cavelier 1994); un estudio de supervivencia de semillas estimo menos de uno por ciento durante un período de 18 meses (Holl 2002). La mortalidad de las semillas es comúnmente debido a la depredación, la desecación o la podredumbre (Cole 2009). Las plántulas sucumben a la herbivoría y competencia con la vegetación herbácea de los potreros (Nepstad *et al.* 1990, Holl 1998).

En el contexto de la restauración del bosque tropical, algunas investigaciones se han centrado en los animales, especialmente las aves y los murciélagos. Los animales son claros beneficiarios de la restauración forestal. La mayor causa que pone en peligro a la fauna es la pérdida de hábitat (Dirzo y Raven 2003), y la restauración afecta directamente a este controlador (Young 2000). Los animales son también benefactores importantes de la restauración, proporcionando funciones de los ecosistemas que ayudan a superar las barreras a la sucesión secundaria. La mayoría de las especies de árboles tropicales son dispersadas por animales vertebrados (Howe y Smallwood 1982), y las aves y los murciélagos frugívoros son dispersores de semillas predominantes al comienzo de la sucesión secundaria (Lindell *et al.* 2012). Las aves insectívoras y murciélagos también aumentan la supervivencia de las plántulas y el crecimiento mediante la reducción de la abundancia de artrópodos herbívoros (Kalka *et al.* 2008, Morrison y Lindell 2012), y las aves nectarívoras y los murciélagos contribuyen a la sostenibilidad a largo plazo de la regeneración de los bosques al mantener el flujo de genes a través de polinización (Sekercioglu 2006, Dixon 2009, Kunz *et al.* 2011).

El potencial de fijación de carbono entre grupos funcionales

El crecimiento de las plantas y la acumulación de biomasa están influenciados por varios factores abióticos, como el clima (Brown y Lugo, 1982), las características del suelo (Laurance *et al.*, 1999; DeWalt y Chave, 2004), y la topografía (Laumonier *et al.*, 2010; Alves *et al.*, 2010). Además, la edad de la planta, la historia de vida, y las interacciones bióticas (por ejemplo, la competencia, herbivoría, depredación) afectan en gran medida el patrón de crecimiento de las plantas (van Breugel *et al.*, 2012). Estas características difieren significativamente más entre las especies de grupos funcionales asociados a la sucesión debido a las diferencias en sus estrategias de vida y de crecimiento durante su ciclo vital (Swaine y Whitmore, 1988; Whitmore, 1989). Por lo tanto, diferentes patrones de crecimiento entre distintos grupos ecológicos también pueden causar diferencias en la acumulación de biomasa y en última instancia determinará los límites de distribución de las especies y el control del balance de carbono en un ecosistema (Baker *et al.*, 2003). Por lo tanto, la comprensión de los factores abióticos que controlan la productividad primaria es

fundamental para la cuantificación del balance de carbono de los bosques tropicales (Baker *et al.*, 2003).

Sobre la base de la importancia de los bosques en los servicios ecosistémicos de secuestro de carbono (Benayas *et al.*, 2009), los incentivos para aumentar las reservas de carbono en los bosques tropicales son actualmente una oportunidad para los restauradores (Chazdon, 2008). Además, aunque los proyectos de restauración por lo general dan prioridad a las especies de árboles de rápido crecimiento con el objetivo de recuperación de tierras y un rápida acumulación de biomasa (Cavalheiro *et al.*, 2002; Elliott *et al.*, 2003; Melo y Durigan, 2006; Ferretti y Britez, 2006), el secuestro de carbono a largo plazo es más probable que sea promovido por el crecimiento de especies arbóreas de larga vida y lento crecimiento (Chazdon, 2008). Por lo tanto, la investigación para seleccionar especies que puedan ser usadas en diferentes fases de los proyectos de restauración son importantes para el diseño de un plan eficiente para la mitigación de las emisiones de CO₂ (Silver *et al.*, 2000; Van Breugel *et al.*, 2011).

Debido a que la biomasa está relacionada con la edad y el grupo ecológico, la acumulación de biomasa en un proyecto de restauración puede variar con las diferentes proporciones de especies de rápido o lento crecimiento que se usan para la siembra. Algunos estudios muestran que una restauración con una mayor proporción de especies de crecimiento rápido va a promover la acumulación de carbono más alta en los primeros años después de la plantación de árboles, mientras que una mayor proporción de especies de crecimiento lento son más rentables para el secuestro de carbono después de aproximadamente 3 décadas (Shinamot *et al.* 2014). En los proyectos de restauración, la elección de las especies de árboles con base en grupos funcionales es un tema controversial entre los restauradores. El uso únicamente de especies pioneras de rápido crecimiento es un enfoque fácil (porque casi todas las semillas son generalmente viables y la producción de plántulas en un vivero es rápida) para lograr una rápida recuperación de la biomasa y la mayoría de las funciones de los ecosistemas (Ferretti y Britez, 2006; Durigan *et al.*, 2010; Omejaa *et al.*, 2011). En cambio, las especies no pioneras de crecimiento lento pueden proporcionar mayor riqueza de especies a la comunidad vegetal, lo cual que puede ser el objetivo de un proyecto de

restauración enfocado en la biodiversidad (Rodrigues et al, 2009; Kageyama y Gándara, 2000).

Shinamoto *et al.* (2014) evaluaron la biomasa aérea (AGB) de 10 especies de árboles (de crecimiento rápido y de crecimiento lento especies de árboles) que son representativos de la selva atlántica de Brasil para probar si la acumulación de biomasa varía con la edad del árbol y el grupo ecológico (de rápido y de crecimiento lento); sus resultados mostraron que las plantaciones puras (100% de crecimiento rápido o 100% con especies de lento crecimiento) afectan negativamente a la acumulación de carbono durante un largo período de tiempo. Por lo tanto, los proyectos de restauración basados en sucesión con una mezcla de especies en diferentes grupos pueden ser ventajosos para la estructura y procesos (Parrotta y Knowles, 1999; Carnevale y Montagnini, 2002) de los ecosistemas y para el secuestro de carbono. Los modelos de restauración con diferentes proporciones de especies de crecimiento lento y rápido, mostraron que los bosques de segundo crecimiento (41-60 años) acumulan carbono a una tasas más de dos veces mayor que el bosque maduro (21 -40 años de edad) y mucho más de diez veces que los bosques jóvenes (7-20 años). En conclusión, los servicios prestados por los bosques restaurados, como el secuestro de carbono, pueden aumentar de manera exponencial en los primeros 60 años, y esto es particularmente importante para la conservación y manejo de áreas sometidas a restauración en el futuro.

Importancia de considerar la variabilidad genética de las especies

De acuerdo con la Sociedad Internacional de Restauración Ecológica destaca uno de los objetivos principales de la restauración ecológica es el restablecimiento de los procesos ecológicos auto génicos por el cual las poblaciones de especies pueden auto-organizarse en comunidades funcionales y resistentes que se adaptan a las condiciones cambiantes, mientras que al mismo tiempo prestan servicios ecosistemicos vitales (Alexander *et al.*, 2011b). Una consideración importante en el logro de la meta de la restauración “auto-sostenible” es la composición genética del material de reproducción que afecta el éxito de la restauración, tanto a corto como a largo plazo. La diversidad genética está positivamente relacionada no sólo con la adaptabilidad de las poblaciones de árboles (Reed y Frankham,

2003; Schaberg et al, 2008; Breed et al, 2012.), sino también de manera general con el funcionamiento y resiliencia de los ecosistemas (Gregorius, 1996; Elmqvist *et al.* 2003; Kettenring et al, 2014; Muller-Starck et al, 2005; Thompson et al, 2010; Sgro et al, 2011). Por ejemplo, se observó una reducción significativa en la segunda y tercera generación de plántulas de *Acacia mangium* en comparación con los árboles madre originalmente introducidos en Sabah (Malasia) de Australia en 1967 que provenían de poblaciones con poca variabilidad genética (Sim, 1984). La auto sostenibilidad de las poblaciones de árboles depende de la variación genética adaptativa, que combina el potencial de supervivencia, un buen crecimiento y la resistencia a los cambios en los estresores biótico y abiótico (Aitken et al, 2008; . Pautasso, 2009; Dawson et al, 2011; Schueler et al, 2012; Tooker y Frank, 2012). Por otra parte, la medida del flujo de genes en el paisaje a través de generaciones posteriores es importante para el éxito de restauración a largo plazo de los ecosistemas y las poblaciones de árboles (Céspedes et al, 2003; Navascues y Emerson, 2007; Ritchie y Krauss, 2012; Cruz Neto *et al.*, 2014). El éxito de la restauración en términos de establecer poblaciones de árboles que son genéticamente diversas y adecuadas para el lugar de restauración rara vez se ha evaluado de forma rigurosa. En los pocos estudios realizados con el objetivo de evaluar la idoneidad de las prácticas de recolección de germoplasma en los esfuerzos de restauración, el desajuste del germoplasma a las condiciones del sitio (Sinclair et al, 2006; Liu et al, 2008; Krishnan et al, 2013), y los cuellos de botella genéticos, son los problemas más comunes. En el caso de los cuellos de botella genéticos, las poblaciones de las especies originales declinaban (Broadhurst et al, 2006; Broadhurst, 2011), o si eran grandes y presumiblemente diversas, las prácticas de recolección no lograron capturar esta diversidad genética (Burgarella *et al.* 2007; Navascues y Emerson, 2007; Hervidor et al, 2008; Salas-Leiva et al, 2009; Li et al, 2012; Krishnan et al, 2013).

Thomas *et al.* (2014) hicieron una revisión de las prácticas actuales de restauración de ecosistemas con especies de árboles nativos, centrándose en la influencia de la genética en el éxito a largo y corto plazo. Ellos se basaron en un estudio temático sobre consideraciones genéticas en los métodos de restauración de ecosistemas forestales que se desarrolló para apoyar informe Estado Mundial de Recursos Genéticos Forestales de la FAO (Bozzano *et al.*, 2014). La importancia de las consideraciones genéticas en práctica de restauración fue

presentado en tres temas: (i), la selección de fuentes de material forestal para la reproducción entre y dentro de las especies; (ii) el aumento de la capacidad de recuperación mediante el fomento de la selección natural, las asociaciones de conectividad y especies ecológicas; y (iii) la medición del éxito de las actividades de restauración. Ellos identificaron cuándo y cómo los factores genéticos debe ser considerado en las diversas etapas de la restauración de los ecosistemas forestales, plantearon preguntas clave de investigación, y concluyeron con recomendaciones prácticas para las comunidades de investigadores, responsables políticos y profesionales de la restauración para mejorar el potencial de largo éxito a largo plazo de los esfuerzos de restauración. En esta parte del documento se hace un resumen de cada tema.

La selección de especies y la procedencia del material para reproducir

En sitios con niveles bajos o intermedios de degradación, donde los suelos se conservan en gran parte intactos y hay suficientes fuentes de germoplasma para la próxima generación (por ejemplo, árboles maduros o banco de semillas), la regeneración natural puede ser la mejor opción (Chazdon, 2008). Esto evita algunos de los riesgos asociados con la introducción de germoplasma, promoviendo el mantenimiento de la integridad genética y el reclutamiento de plántulas bien adaptadas. Sin embargo, en los sitios donde (i) no existen fuentes diversas de semillas nativas o son insuficientes, (ii) las fuentes de semillas sufren de erosión genética, y / o (iii) la siembra activa se requiere, la introducción de material forestal de reproducción de fuera del sitio, puede ser una ventaja o la única solución, al menos en el corto plazo.

La primera decisión con respecto a la plantación se relaciona con la selección de las especies. Con el fin de restaurar ecosistemas auto sostenibles y sus servicios, las especies nativas son generalmente preferidas sobre especies exóticas, aunque las especies exóticas pueden ser útiles o incluso necesarias en algunos casos, como una forma de mejorar las condiciones rápidamente en sitios muy degradados (Montagnini y Finney, 2011; Newton, 2011; Lamb, 2012; Thomas, 2014). Se asume que las especies nativas están bien adaptadas a las condiciones bióticas y abióticas locales y de esta manera promueven la biodiversidad nativa y la función de los ecosistemas en mayor grado que las exóticas (Tang *et al.*, 2007).

Además, existen evidencias de la importancia de la selección de las especies de árboles que sean representativos de los diferentes grupos funcionales basados en rasgos adaptativos (Davis et al, 2011; Aerts y Honnay, 2011; Laughlin, 2014).

Sin embargo, la selección de especies nativas sobre la base de grupos funcionales requiere generalmente más conocimiento que está normalmente disponible actualmente sobre los rasgos asociados con la biología reproductiva, fenología y propagación de las especies. Esta brecha de conocimiento a menudo puede poner en peligro la selección y uso de especies nativas óptima para la restauración y generalmente conduce a la selección de las especies exóticas, mejor documentadas pero menos adaptadas (Boshier et al, 2009; Newton, 2011; Godefroid et al, 2011).

La selección de especies es seguida por la identificación de las fuentes adecuadas de material de siembra. Si el material reproductivo (MR) no se adapta a las condiciones del lugar, puede haber consecuencias graves como la baja supervivencia inicial o alta mortalidad antes de que los individuos lleguen a la edad reproductiva (Bresnan *et al.*, 1994). Por otra parte, una mala adaptación a las condiciones del lugar se puede expresar gradualmente, por ejemplo a través de la reducción del crecimiento, baja competitividad y baja producción de semillas. Johnson *et al.* (2004) describieron los resultados de una mala adaptación que apareció años después de la siembra. En su ejemplo, procedencias de *Pseudotsuga menziesii* de Oregón, EE.UU., tuvieron un buen desempeño desde 1915 hasta 1955 y luego fueron golpeados con un inusual y prolongado período frío que resistieron las fuentes locales de germoplasma, pero no las traídas de otro lugares. Del mismo modo, 30.000 hectáreas de plantaciones de *Pinus pinaster*, establecidas en la región de las Landas de Francia con material no resistente a las heladas de la Península Ibérica, fueron destruidos durante el invierno de 1984/1985 (Timbal *et al.*, 2005).

Dado que la primera generación de árboles juega un papel clave en la regeneración natural posterior en un sitio, si se establece la población inicial usando MR de un pequeño número de árboles relacionados, la baja diversidad genética consecuente y la endogamia puede resultar en reducción de la aptitud de las generaciones futuras (Stacy, 2001; Reed y Frankham., 2003; McKay et al, 2005). En particular, si el material de plantación se propaga

vegetativamente y se origina en unos pocos árboles, la auto-polinización puede ser un problema en la próxima generación. En un estudio que comparó la descendencia de *Pseudotsuga menziesii* 33 años después del establecimiento, el promedio de supervivencia de las crías auto fecundada era sólo el 39% de la de los árboles de cruzamiento lejano. Por otra parte, el diámetro promedio de la altura del pecho de los árboles supervivientes auto fecundados era sólo el 59% de la de los árboles supervivientes obtenidos con polinización cruzada (White *et al.*, 2007). Cuando el material de siembra se origina a partir de semillas recolectadas de unos pocos árboles relacionados, los efectos de la consanguinidad pueden ser menos grave, pero dependiendo de la cantidad de apareamiento entre parientes cercanos, la capacidad de adaptación puede reducirse en las generaciones posteriores. La garantía de un nivel mínimo de diversidad genética en las poblaciones iniciales es particularmente importante en los proyectos de restauración, teniendo en cuenta que, independientemente del sistema de producción del material, los problemas de la endogamia se expresan con mayor frecuencia en ambientes más estresantes (Fox y Reed, 2010), tales como los suelos degradados que se encuentran en la mayoría sitios de restauración.

En los esfuerzos de restauración existe una preferencia general en obtener el material reproductivo de fuentes locales (McKay *et al.*, 2005; Sgró *et al.*, 2011; Breed *et al.*, 2013). Esto se basa en la suposición de que el MR, ha sido objeto de la selección natural y está mejor adaptado a las condiciones locales de un sitio de restauración cercano, una suposición de que no siempre es correcta (McKay *et al.*, 2005; Hereford, 2009; Bischoff *et al.* 2010; Kettenring *et al.*, 2014). La adaptación local puede, por ejemplo, verse obstaculizada por el flujo de genes, deriva genética, y / o la falta de variación genética. La superioridad de los genotipos no locales se ha demostrado en experimentos de trasplante de reciprocidad, para algunas especies de plantas herbáceas (Bischoff *et al.*, 2010), y por medio de ensayos de procedencia de algunas especies de árboles (por ejemplo, *Cordia alliodora*). El excesivo énfasis en el germoplasma "local" puede ocultar el hecho de que la proximidad geográfica de las obras de restauración no es necesariamente el mejor indicador de la calidad o idoneidad del MR. En los suelos degradados que tipifican muchos de los sitios de restauración, las condiciones pueden ser muy diferentes de aquellas en las que se desarrollaron originalmente las poblaciones locales. En los paisajes transformados puede

presentarse que sitios alejados tengan características ecológicas similares, al tiempo que sitios cercanos pueden ser muy diferentes en cuanto sus características ecológicas.

En lugares donde los bosques remanentes están altamente fragmentados, los árboles aislados pueden sufrir de endogamia, tener una adaptabilidad reducida, o exhibir otras consecuencias negativas del pequeño tamaño de su población, y pueden no ser una buena fuente de semillas (Honnay *et al.*, 2005; Lowe *et al.*, 2005; Aguilar *et al.*, 2008; Eckert *et al.*, 2010; Szulkin *et al.*, 2010; Vranckx *et al.*, 2012.; Breed *et al.*, 2012). Es posible asumir que estas condiciones son comunes en muchas áreas en las que se dirigen los esfuerzos de restauración. La calidad de los parches de bosques existentes como fuentes de MR también deben ser evaluada cuidadosamente a la luz del uso pasado o actual de los recursos o de los disturbios, y muy especialmente en las prácticas de manejo silvícola (Wickneswari *et al.*, 2004; Lowe *et al.*, 2005; Schaberg *et al.*, 2008; Soldati *et al.* 2013). Por ejemplo, la alta intensidad de algunos métodos de explotación forestal puede modificar los patrones de reproducción de los árboles residuales resultando en semillas cada vez menos variación genética debida a la autofecundación o el cruce entre individuos estrechamente relacionados (Ghazoul *et al.*, 1998; Murawski *et al.*, 1994; Ng *et al.*., 2009; . Wickneswari *et al.*, 2014), poniendo en peligro a la población como fuente de semillas. En tales casos, el abastecimiento MR de zonas alejadas, puede ser una opción mejor que recurrir a bosques cercanos fragmentados o intensamente registrados o árboles aislados (Cría *et al.*, 2011; Sgró *et al.*, 2011).

Cualquier introducción de MR no local, incluso de especies nativas, tiene riesgos. Si el MR no local corresponde a la misma especie, o estrechamente relacionados con las especies restantes en el sitio de restauración, pero a partir de fuentes genéticamente distintas, existe un riesgo de contaminación genética de las poblaciones locales (Ellstrand y Schierenbeck, 2000; Rogers y Montalvo, 2004; McKay *et al.*, 2005; Millar *et al.*, 2012). Por lo tanto, es importante tratar de asegurar que el MR coincide genéticamente con las poblaciones vecinas de la misma especie (McKay *et al.*, 2005; Aitken *et al.*, 2008). El flujo de genes entre poblaciones residentes nativos y plantas introducidas no locales podría conducir a una depresión por exogamia. Depresión por exogamia se produce cuando los cruces entre las

fuentes locales y no locales producen descendencia híbrida que tiene una adaptabilidad más baja que la progenie local (Lowe *et al.*, 2005). Una teoría para explicar la aparición de la depresión exogámica es que complejos de genes co-adaptados se rompen durante la recombinación (Templeton, 1986).

La depresión por exogamia es ampliamente discutida, aunque en el caso de los árboles todavía hay poca evidencia a favor o en contra de ella (pero ver Stacy, 2001; Frankham *et al.*, 2011). Esto podría ser debido al tiempo necesario para demostrar de manera convincente sus efectos, lo que sólo puede surgir después de múltiples generaciones (Rogers y Montalvo, 2004), o puede ser debido a que muchas especies de árboles tienen eventos regulares de dispersión a larga distancia, lo que resulta en suficiente flujo de genes para evitar el aislamiento genético completo de las poblaciones, incluso cuando están geográficamente distantes (Ward *et al.*, 2005; Dick *et al.*, 2008). La depresión exogámica parece más probable que sea un riesgo cuando se introducen grandes cantidades de MR que son muy diferente de la local (Frankham *et al.*, 2011). A la luz de las incertidumbres actuales, es necesario sopesar cuidadosamente el riesgo de depresión exogámica contra el riesgo de que en curso de la pérdida de la diversidad genética representa para la persistencia a largo plazo de las poblaciones (McKay *et al.*, 2005; Edmands, 2007; Sgró *et al.*, 2011). El verdadero riesgo de depresión por exogamia en las actividades de restauración debe ser probado a través de la investigación experimental (Breed *et al.*, 2013).

RECOMENDACIONES

El éxito en la restauración de los ecosistemas forestales con especies nativas – pensando en sistemas saludables, capaces de adaptarse y evolucionar - requiere de mucha atención en la selección y recolección de las semillas, la creación de conectividad a escala del paisaje y la construcción de capacidad de adaptación a los cambios climáticos. El desarrollo de medidas de restauración exitosa debe incluir indicadores efectivos de la adaptación de las especies al sitio y de su diversidad genética. Si la diversidad genética no se toma en consideración, los ecosistemas restaurados probablemente no serán auto sostenibles ya que la especie tendrá una capacidad limitada para adaptarse a los cambios ambientales y la endogamia que reduce la fecundidad puede llegar a ser un problema. La incorporación de consideraciones

genéticas en los protocolos de restauración de ecosistemas mejorará en gran medida la probabilidad de que los ecosistemas forestales restaurados sean capaces de prosperar y seguir prestando servicios en el futuro, sobre todo en el marco del cambio climático. A continuación presentamos una serie de recomendaciones para ayudar a llenar las principales lagunas que aún persisten en la investigación, la práctica y la política que actualmente obstaculizan el uso de especies nativas, así como el éxito de los proyectos de restauración.

Lo que se requiere en investigación

1. En primer lugar se requieren más esfuerzo para establecer un vínculo más estrecho entre la investigación y la práctica de restauración. Los proyectos de restauración tienen un gran potencial para generar conocimiento científico, por ejemplo, a través de la incorporación sistemática de un componente experimental (Breed *et al.*, 2013). Esto puede conducir a una mayor colaboración, un mejor intercambio recíproco de información entre científicos y profesionales y, por tanto, la formulación más práctica de los resultados de investigación que lleva a una mejor transferencia del conocimiento.
2. Ampliar el conocimiento de los factores que limitan actualmente el uso de especies nativas, entre ellas la falta de conocimientos sobre métodos de propagación, la disponibilidad de Fuentes semilleras y los límites impuestos por la percepción de los planificadores y usuarios, así como identificar maneras de superar estas limitaciones.
3. Evaluar las mejores opciones para extrapolar de forma segura recomendaciones sobre temas genéticos desarrollados a partir de las especies bien estudiadas a grupos más amplios de plantas con características comparables. Ecología funcional.
4. Evaluar el impacto de los diferentes métodos de restauración en la diversidad genética de las poblaciones de árboles restaurados en función de las especies y los contextos del sitio, para poder identificar métodos apropiados de restauración para diferentes especies y contextos.
5. Identificar los medios apropiados para garantizar que los proyectos de restauración agreguen valor al paisaje en términos de conectividad entre las poblaciones y los hábitats, lo que facilita la migración de especies, así como la complementariedad de los usos de la tierra y los medios de vida de la población local. Esto requiere de la colaboración de las ciencias naturales y las ciencias sociales en proyectos de investigación.

Mejores prácticas de restauración

1. Mejorar el esfuerzo por aumentar la variedad de especies nativas de árboles utilizados en actividades de restauración, y apoyar el establecimiento de especies asociadas pertinentes a la re-creación de la funcionalidad del ecosistema, con base en conocimientos, por ejemplo, de los sistemas de polinización y dispersión.
2. Utilizar MR que esté bien adaptado a las condiciones ambientales de las obras de restauración y representa una amplia base genética, y documentar el origen de FRM.
3. Dada la incertidumbre de las predicciones del clima futuro, es importante considerar el objetivo de promover la resiliencia mediante la maximización de las especies y la diversidad genética de fuentes que estén mejor adaptadas a las condiciones del lugar, fomentar el flujo de genes y facilitar la migración de especies para permitir la selección natural que se pueda presentar.
4. Diseñar un programa para la obtención del material de propagación adecuado de las especies deseadas mucho antes de la época de siembra, destinado a garantizar la identificación y producción de material óptimo para los objetivos del sitio y del modelo de restauración.
5. Planificar de manera consistente los esfuerzos de restauración en el contexto del paisaje y tratan de integrarlos en la matriz del paisaje circundante.

Políticas, instituciones y creación de capacidad

1. Establecer marcos regulatorios de apoyo que generen una demanda de buen MR de alta calidad de especies de árboles nativos. Dichos marcos deben abordar explícitamente la importancia de la adecuada selección de germoplasma en la restauración de ecosistemas. Por ejemplo, los mecanismos para la implementación de zonas de semillas para el aprovisionamiento de MR podrían ser importantes para un uso más eficiente de germoplasma apropiado en proyectos de restauración (Azpilicueta et al, 2013; Krauss et al, 2013; Sáenz-Romero et al, 2006; Hamann *et al.*, 2011).
2. Identificar los incentivos y mecanismos de financiamiento adecuados. Estos mecanismos deben promover la evaluación del éxito de la restauración de una manera más integral que también incluye la evaluación de como la integridad genética y la conectividad es

mantenida o restaurada. En muchos países los proyectos de (re) forestación a gran escala reciben subsidios del gobierno. Tales planes de incentivos, como ejemplo, se podrían utilizar para fomentar una mejor utilización germoplasma diverso y con buen potencial de adaptación.

3. La información existente relevante para profesionales e investigadores de la restauración, incluida la información oculta en la literatura gris (Boshier *et al.*, 2009) y la que proviene de los conocimientos locales y tradicionales (Douterlungne *et al.*, 2013), se deben hacer libremente accesible y fácil de buscar, también en los idiomas locales.

4. Las guías existentes para la recolección de MR necesitan ser ampliadas y ajustadas a los aspectos prácticos de la recolección y el contexto de restauración, pero sobre todo mejor comunicadas y utilizadas por los profesionales de la restauración. Para lograrlo, la educación y la creación de currículos deben ampliarse para promover la comprensión de la importancia de utilizar especies nativas y MR genéticamente diverso y apropiado, así como los enfoques apropiados, en los proyectos de restauración. La capacitación y la difusión de material educativo deben estar dirigidos a una amplia variedad de actores activos en la restauración, incluidas las guarderías locales y recolectores de semillas que son una parte importante de la cadena de producción de MR con fines de restauración.

BIBLIOGRAFIA

- Acha, P. N. and P. V. Arambulo III. 1985. Rabies in the tropics - history and status. Page 343 in E. Kuwert, C. Merieux, H. Koprowski, and K. Bogel, editors. Rabies in the tropics. Springer-Verlag, Heidelberg.
- Aerts, R., Honnay, O., 2011. Forest restoration, biodiversity and ecosystem functioning. *BMC Ecol.* 11 (1), 29.
- Aguilar, R., Quesada, M., Ashworth, L., Herreras-Diego, Y., Lobo, J., 2008. Genetic consequences of habitat fragmentation in plant populations: susceptible signals in plant traits and methodological approaches. *Mol. Ecol.* 17 (24), 5177–5188.
- Aide, T. M. and J. Cavelier. 1994. Barriers to lowland tropical forest restoration in the Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Restoration Ecology* 2:219-229.
- Aitken, S.N., Yeaman, S., Holliday, J.A., Wang, T., Curtis-McLane, S., 2008. Adaptation, migration or extirpation: climate change outcomes for tree populations. *Evol. Appl.* 1 (1), 95–111.
- Alexander, S., Aronson, J., Clewell, A., Keenleyside, K., Higgs, E., Martinez, D., Murcia, C., Nelson, C., 2011b. Re-establishing an ecologically healthy relationship between nature and culture: the mission and vision of the society for ecological restoration. In: SCBD, editor. Contribution of Ecosystem Restoration to the Objectives of the CBD and a Healthy Planet for All People Abstracts of Posters Presented at the 15th Meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice of the Convention on Biological Diversity. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada, pp. 7–11.
- Alexander, S., Nelson, C.R., Aronson, J., Lamb, D., Cliquet, A., Erwin, K.L., Finlayson, C.M., de Groot, R.S., Harris, J.A., Higgs, E.S., Hobbs, R.J., Robin Lewis, R.R., Martinez, D., Murcia, C., 2011a. Opportunities and challenges for ecological restoration within REDD+. *Restor. Ecol.* 19, 683–689.
- Alexander, S., Nelson, C.R., Aronson, J., Lamb, D., Cliquet, A., Erwin, K.L., Finlayson, C.M., de Groot, R.S., Harris, J.A., Higgs, E.S., Hobbs, R.J., Robin Lewis, R.R., Martinez, D., Murcia, C., 2011a. Opportunities and challenges for ecological restoration within REDD+. *Restor. Ecol.* 19, 683–689.
- Alves, L.F., Vieira, S.A., Scaranello, M.A., Camargo, P.B., Santos, F.A.M., Joly, C.A., Martinelli, L.A., 2010. Forest structure and live aboveground biomass variation along an elevational gradient of tropical Atlantic moist forest (Brazil). *Forest Ecol. Manage.* 260, 679–691.
- Baker, T.R., Swaine, M.D., Burslem, D.F.R.P., 2003. Variation in tropical forest growth rates: combined effects of functional group composition and resource availability. *Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst.* 6, 21–36.
- Bazzaz, F. A. and Wayne, P. M. 1994. Coping with environmental heterogeneity: The physiological Ecology of tree seedling regeneration across the gap-understory continuum. Exploitation of environmental heterogeneity by plants (eds. M. M. Caldwell and R. W. Pearcy), 349-390. Academic Press, USA.
- Benayas, J.M.R., Newton, A.C., Diaz, A., Bullock, J.M., 2009. Enhancement of biodiversity and ecosystem services by ecological restoration: a metaanalysis. *Science* 325, 1121.
- Benayas, J.M.R., Newton, A.C., Díaz, A., Bullock, J.M., 2009. Enhancement of biodiversity and ecosystem services by ecological restoration: a meta-analysis. *Science* 325, 1121.
- Bischoff, A., Steinger, T., Müller-Schärer, H., 2010. The importance of plant provenance and genotypic diversity of seed material used for ecological restoration. *Restor. Ecol.* 18, 338–348.
- Boshier, D., Cordero, J., Detlefsen, G., Beer, J., 2009. Indigenous trees for farmers: information transfer for sustainable management in Central America and the Caribbean. In: Joseph, P. (Ed.), *Écosystèmes forestiers des Caraïbes*. Conseil Général de La Martinique, Martinique, Karthala, pp. 397–410.

- Breed, M.F., Gardner, M.G., Ottewell, K.M., Navarro, C.M., Lowe, A.J., 2012. Shifts in reproductive assurance strategies and inbreeding costs associated with habitat fragmentation in Central American mahogany. *Ecol. Lett.* 15, 444–452.
- Breed, M.F., Ottewell, K.M., Gardner, M.G., Lowe, A.J., 2011. Clarifying climate change adaptation responses for scattered trees in modified landscapes. *J. Appl. Ecol.* 48, 637–641.
- Breed, M.F., Stead, M.G., Ottewell, K.M., Gardner, M.G., Lowe, A.J., 2013. Which provenance and where? Seed sourcing strategies for revegetation in a changing environment. *Conserv. Genet.* 14, 1–10.
- Bresnan, D.R., Rink, G., Diesel, K.E., Geyer, W.A., 1994. Black walnut provenance performance in seven 22-year-old plantations. *Silvae Genetica* 43, 246–252.
- Brown, S., Lugo, A.E., 1982. The storage and production of organic matter in tropical forests and their role in the global carbon cycle. *Biotropica* 14, 161–187.
- Carnevale, N.J., Montagnini, F., 2002. Facilitating regeneration of secondary forests with the use of mixed and pure plantations of indigenous tree species. *Forest Ecol. Manage.* 163, 217–227.
- Cavalheiro, A.L., Torezan, J.M.D., Fadelli, E.L., 2002. Recuperação de áreas degradadas: procurando por diversidade e funcionamento dos ecossistemas, In: Medri, M.E., Bianchini, E., Shibatta, O.A., Pimenta J.A., (Eds.), *A bacia do rio Tibagi*, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, pp. 213–224.
- Chao, K. J., Phillips, O. L., Gloor, E., Monteagudo, A., Torres-Lezama, A., & Martínez, R. V. (2008). Growth and wood density predict tree mortality in Amazon forests. *Journal of Ecology*, 96(2), 281–292.
- Chave, J., Coomes, D., Jansen, S., Lewis, S. L., Swenson, N. G., & Zanne, A. E. (2009). Towards a worldwide wood economics spectrum. *Ecology letters*, 12(4), 351–366.
- Chazdon, R.L., 2008. Beyond deforestation: restoring forests and ecosystem services on degraded lands. *Science* 320, 1458.
- Chazdon, R.L., 2008. Beyond deforestation: restoring forests and ecosystem services on degraded lands. *Science* 320, 1458–1460.
- Cole, R. J. 2009. Postdispersal seed fate of tropical montane trees in an agricultural landscape, southern Costa Rica. *Biotropica* 41:319–327.
- Cubiña, A. and T. M. Aide. 2001. The effect of distance from forest edge on seed rain and soil seed bank in a tropical pasture. *Biotropica* 33:260–267.
- Davis, M.A., Chew, M.K., Hobbs, R.J., Lugo, A.E., Ewel, J.J., Vermeij, G.J., Brown, J.H., Rosenzweig, M.L., Gardener, M.R., Carroll, S.P., Thompson, K., Pickett, S.T., Stromberg, J.C., Del Tredici, P., Suding, K.N., Ehrenfeld, J.G., Grime, J.P., Mascaro, J., Briggs, J.C., 2011. Don't judge species on their origins. *Nature* 474 (7350), 153–154.
- DeWalt, S.J., Chave, J., 2004. Structure and biomass of four lowland neotropical forests. *Biotropica* 36, 7–19.
- Dick, C.W., Hardy, O.J., Jones, F.A., Petit, R.J., 2008. Spatial scales of pollen and seed-mediated gene flow in tropical rain forest trees. *Tropical Plant Biol.* 20–33.
- Dirzo, R. and P. H. Raven. 2003. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environment and Resources* 28:137–167.
- Dixon, K. W. 2009. Pollination and restoration. *Science* 325:571–573.
- Durigan, G., Engel, V.L., Torezan, J.M.D., Melo, A.C.G., Marques, M.C.M., Martins, S.V., Reis, A., Scarano, F.R., 2010. Normas jurídicas para a restauração ecológica: uma barreira a mais a dificultar o êxito das iniciativas? *Revista Árvore* 34, 471–485.
- Eckert, C.G., Kalisz, S., Geber, M.A., Sargent, R., Elle, E., Cheptou, P., Goodwillie, C., Johnston, M.O., Kelly, J.K., Moeller, D.A., Porcher, E., Ree, R.H., Vallejo-Marín, M., Winn, A.A., 2010. Plant mating systems in a changing world. *Trends Ecol. Evol.* 25, 35–43.
- Edmands, S., 2007. Between a rock and a hard place: evaluating the relative risks of inbreeding and outbreeding for conservation and management. *Mol. Ecol.* 16, 463–475.

- Elliott, S., Navakitbumrunge, P., Kuaraka, C., Zangkuma, S., Anusarnsunthorn, V., Blakesley, D., 2003. Selecting framework tree species for restoring seasonally dry tropical forests in northern Thailand based on field performance. *Forest Ecol. Manage.* 184, 177–191.
- Elliott, S., Navakitbumrunge, P., Kuaraka, C., Zangkuma, S., Anusarnsunthorn, V., Rodrigues, R.R., Lima, R.A.F., Gandolfi, S., Nave, A.G., 2009. On the restoration of high diversity forests: 30 years of experience in the Brazilian Atlantic Forest. *Biol. Conserv.* 142, 1242–1255.
- Enquist, B. J., West, G. B., Charnov, E. L., & Brown, J. H. (1999). Allometric scaling of production and life-history variation in vascular plants. *Nature*, 401(6756), 907–911.
- Ferretti, A.R., Britez, R.M., 2006. Ecological restoration carbon sequestration and biodiversity conservation: the experience of the Society for Wildlife Research and Environmental Education (SPVS) in the Atlantic Rain Forest of Southern Brazil. *J. Nat. Conserv.* 14, 249–259.
- Ferretti, A.R., Britez, R.M., 2006. Ecological restoration carbon sequestration and biodiversity conservation: the experience of the Society for Wildlife Research and Environmental Education (SPVS) in the Atlantic Rain Forest of Southern Brazil. *J. Nat. Conserv.* 14, 249–259.
- Foster, S., & Janson, C. H. (1985). The relationship between seed size and establishment conditions in tropical woody plants. *Ecology*, 773–780.
- Fox, C.W., Reed, D.H., 2010. Inbreeding depression increases with environmental stress: an experimental study and meta-analysis. *Evolution* 65, 246–258.
- Frankham, R., Ballou, J.D., Eldridge, M.D.B., Lacy, R.C., Ralls, K., Dudash, M.R., Fenster, C.B., 2011. Predicting the probability of outbreeding depression. *Conserv. Biol.* 25, 465–475.
- Gallo, L.A., 2013. Domesticación y mejora de especies forestales nativas para la incertidumbre climática. *Revista de Producción Forestal* 7, 39–42, ISSN 1853- 8096.
- Ghazoul, J., Liston, K.A., Boyle, T.J.B., 1998. Disturbance-induced density-dependent seed set in *Shorea merrillii* (Dipterocarpaceae), a tropical forest tree. *J. Ecol.* 86, 462–473.
- Godefroid, S., Piazza, C., Rossi, G., Buord, S., Stevens, A.-D., Agurauja, R., Cowell, C., Weekley, C.W., Vogg, G., Iriondo, J., Johnson, I., Dixon, B., Gordon, D., Magnanon, S., Valentin, B., Bjureke, K., Koopman, R., Vicens, M., Virevaire, M., Vanderborght, T., 2011. How successful are plant species reintroductions? *Biol. Conserv.* 144 (2), 672–682.
- Grubb, P. J. (1977). The maintenance of species-richness in plant communities: the importance of the regeneration niche. *Biological reviews*, 52(1), 107–145.
- Hacke, U. G., Sperry, J. S., Pockman, W. T., Davis, S. D., & McCulloh, K. A. (2001). Trends in wood density and structure are linked to prevention of xylem implosion by negative pressure. *Oecologia*, 126(4), 457–461.
- Hereford, J., 2009. A quantitative survey of local adaptation and fitness trade-offs. *Am. Nat.* 173 (5), 579–588.
- Hines, J., 2014. Application of genetic diversity-ecosystem function research to ecological restoration. *J. Appl. Ecol.* 51 (2), 339–348.
- Holl, K. D. 1998. Effects of above- and below-ground competition of shrubs and grass on *Calophyllum brasiliense* (Camb.) seedling growth in abandoned tropical pasture. *Forest Ecology and Management* 109:187–195.
- Holl, K. D. 1999. Factors limiting tropical rain forest regeneration in abandoned pasture: seed rain, seed germination, microclimate, and soil. *Biotropica* 31:229–242.
- Holl, K. D. 2002. Effect of shrubs on tree seedling establishment in an abandoned tropical pasture. *Journal of Ecology* 90:179–187.
- Holl, K. D., M. E. Loik, E. H. V. Lin, and I. A. Samuels. 2000. Tropical montane forest restoration in Costa Rica: overcoming barriers to dispersal and establishment. *Restoration Ecology* 8:339–349.
- Honnay, O., Jacquemyn, H., Bossuyt, B., Hermy, M., 2005. Forest fragmentation effects on patch occupancy and population viability of herbaceous plant species. *The New Phytol.* 166 (3), 723–736.

- Howe, H. F. and J. Smallwood. 1982. Ecology of seed dispersal. *Annual Review of Ecology and Systematics* 13:201-228.
- Johnson, G.R., Sorensen, F.C., St Clair, J.B., Cronn, R.C., 2004. Pacific Northwest forest tree seed zones: a template for native plants? *Nat. Plants J.* 5, 131–140. Kettenring, K.M., Mercer, K.L., Reinhardt Adams, C.,
- Kageyama, P.Y., Gandara, F.B., 2000. Recuperação de áreas ciliares. In: Rodrigues, R.R., Leitão-Filho, H.F. (Eds.), *Matas ciliares: conservação e recuperação*. EDUSP/FAPESP, São Paulo, pp. 249–269.
- Kalka, M. B., A. R. Smith, and E. K. V. Kalko. 2008. Bats limit arthropods and herbivory in a tropical forest. *Science* 320:71-71.
- Kraft, N. J., Metz, M. R., Condit, R. S., & Chave, J. (2010). The relationship between wood density and mortality in a global tropical forest data set. *New Phytologist*, 188(4), 1124-1136..
- Kunz, T. H., E. B. de Torre, D. Bauer, T. Lobo, and T. H. Fleming. 2011. Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1223:1-38.
- Lamb, D., 2012. Forest restoration — the third big silvicultural challenge. *J. Trop. For. Sci.* 24, 295–299.
- Laughlin, D.C., 2014. Applying trait-based models to achieve functional targets for theory-driven ecological restoration. *Ecol. Lett.* 17, 771–784.
- Laumonier, Y., Edin, A., Kanninen, M., Munandar, A.W., 2010. Landscape-scale variation in the structure and biomass of the hill Dipterocarp forest of Sumatra: implications for carbon stock assessments. *Forest Ecol. Manage.* 259, 505–513.
- Laurance, W.F., Fearnside, P.M., Laurance, S.G., Delamonica, P., Lovejoy, T.E., Rankin de Merona, J.M., Chambers, J.Q., Gaston, C., 1999. Relationship between soils and Amazon forest biomass: a landscape-scale study. *Forest Ecol. Manage.* 118, 127–138.
- Lindell, C. A., J. L. Reid, and R. J. Cole. 2012. Planting design effects on avian seed dispersers in a tropical forest restoration experiment. *Restoration Ecology*. doi:10.1111/j.1526-100X.2012.00905.x.
- Lowe, A.J., Boshier, D., Ward, M., Bacles, C.F.E., Navarro, C., 2005. Genetic resource impacts of habitat loss and degradation; reconciling empirical evidence and predicted theory for neotropical trees. *Heredity* 95, 255–273.
- Martínez-Ramos, M. 1985. Claros, ciclos vitales de los árboles tropicales y regeneración natural de las selvas altas perennifolias. *Investigaciones sobre la Regeneración de selvas altas en Veracruz, México*. (eds. A. Gómez-Pompa and S. Del Amo), 191-240. Alhambra Mexicana, Mexico.
- McKay, J.K., Christian, C.E., Harrison, S., Rice, K.J., 2005. “How Local Is Local?” – a review of practical and conceptual issues in the genetics of restoration. *Restor. Ecol.* 13, 432–440.
- Melo, A.C.G., Durigan, G., 2006. Fixação de carbono em reflorestamentos de matas ciliares no Vale do Paranapanema, SP, Brasil. *Sci. Forest.* 71, 149–154.
- Metcalf, D. J., & Grubb, P. J. (1995). Seed mass and light requirements for regeneration in Southeast Asian rain forest. *Canadian Journal of Botany*, 73(6), 817-826.
- Millar, M.A., Byrne, M., Nuberg, I.K., Sedgley, M., 2012. High levels of genetic contamination in remnant populations of *Acacia saligna* from a genetically divergent planted stand. *Restor. Ecol.* 20, 260–267.
- Montagnini, F., Finney, C. (Eds.), 2011. *Restoring Degraded Landscapes with Native Species in Latin America*. Nova Science Publishers, Hauppauge, NY, USA.
- Morrison, E. B. and C. A. Lindell. 2012. Birds and bats reduce insect biomass and leaf damage in tropical forest restoration sites. *Ecological Applications* 22:1526-1534.
- Muller-Landau, H. C. (2004). Interspecific and inter-site variation in wood specific gravity of tropical trees. *Biotropica*, 36(1), 20-32.

- Murawski, D.A., Nimal Gunatilleke, I.A.U., Bawa, K.S., 1994. The effects of selective logging on inbreeding in *Shorea megistophylla* (Dipterocarpaceae) from Sri Lanka. *Conserv. Biol.* 8, 997–1002.
- Nascimento, H. E., Laurance, W. F., Condit, R., Laurance, S. G., D'Angelo, S., & Andrade, A. C. (2005). Demographic and life-history correlates for Amazonian trees. *Journal of Vegetation Science*, 16(6), 625-634.
- Nepstad, D. C., C. Uhl, and E. A. Serrao. 1990. Surmounting barriers to forest regeneration in abandoned, highly degraded pastures: a case study from Paragominas, Pará, Brazil. Pages 215-229 in A. B. Anderson, editor. *Alternatives to deforestation: steps toward sustainable use of the Amazon rainforest*. Columbia University, New York.
- Newton, A.C., 2011. Synthesis: principles and practice for forest landscape restoration. In: Newton, A.C., Tejedor, N. (Eds.), *Principles and Practice of Forest Landscape Restoration Case Studies from the Drylands of Latin America*. IUCN, Gland, Switzerland, pp. 353–383.
- Ng, K.K.S., Lee, S.L., Ueno, S., 2009. Impact of selective logging on genetic diversity of two tropical tree species with contrasting breeding systems using direct comparison and simulation methods. *For. Ecol. Manage.* 257, 107–116.
- Omejaa, P.A., Chapmanb, C., Obuaa, A.J., Lwanga, J.S., Jacobe, A.L., Wanyamaf, F., Mugenyif, R., 2011. Intensive tree planting facilitates tropical forest biodiversity and biomass accumulation in Kibale National Park, Uganda. *Forest Ecol. Manage.* 261, 703–709.
- Parrotta, J.A., Knowles, O.H., 1999. Restoration of tropical moist forests on bauxite mined lands in the Brazilian Amazon. *Restor. Ecol.* 7, 103–116.
- Poorter, L., Wright, S. J., Paz, H., Ackerly, D. D., Condit, R., Ibarra-Manríquez, G., & Wright, I. J. (2008). Are functional traits good predictors of demographic rates? Evidence from five neotropical forests. *Ecology*, 89(7), 1908-1920.
- Poorter, L., Wright, S. J., Paz, H., Ackerly, D. D., Condit, R., Ibarra-Manríquez, G., & Wright, I. J. (2008). Are functional traits good predictors of demographic rates? Evidence from five neotropical forests. *Ecology*, 89(7), 1908-1920.
- Putz, F. E., Coley, P. D., Lu, K., Montalvo, A., & Aiello, A. (1983). Uprooting and snapping of trees: structural determinants and ecological consequences. *Canadian Journal of Forest Research*, 13(5), 1011-1020.
- Ratnam, W., Rajora, O. P., Finkeldey, R., Aravanopoulos, F., Bouvet, J. M., Vaillancourt, R. E., ... & Vinson, C. (2014). Genetic effects of forest management practices: global synthesis and perspectives. *Forest Ecology and Management*, 333, 52-65.
- Reed, D.H., Frankham, R., 2003. Correlation between fitness and genetic diversity. *Conserv. Biol.* 17, 230–237.
- Reid, J. L. and K. D. Holl. 2012. Arrival ≠ survival. *Restoration Ecology* 21:153-155. Young, T. P. 2000. Restoration ecology and conservation biology. *Biological Conservation* 92:73-83.
- Rogers, D.L., Montalvo, A.M., 2004. Genetically Appropriate Choices for Plant Materials to Maintain Biological Diversity, Report to the USDA Forest Service. University of California, Rocky Mountain Region, Lakewood.
- Schaberg, P., DeHayes, D., Hawley, G., Nijensohn, S., 2008. Anthropogenic alterations of genetic diversity within tree populations: implications for forest ecosystem resilience. *For. Ecol. Manage.* 256, 855–862.
- Sgrò, C.M., Lowe, A.J., Hoffmann, A.A., 2011. Building evolutionary resilience for conserving biodiversity under climate change. *Evol. Appl.* 4, 326–337.
- Shimamoto, C. Y., Botosso, P. C., & Marques, M. C. (2014). How much carbon is sequestered during the restoration of tropical forests? Estimates from tree species in the Brazilian Atlantic forest. *Forest Ecology and Management*, 329, 1-9.
- Silver, W.L., Ostertag, R., Lugo, A.E., 2000. The potential for carbon sequestration through reforestation of abandoned tropical agricultural and pasture lands. *Restor. Ecol.* 8, 394–407.

- Soldati, M.C., Fornes, L., Van Zonneveld, M., Thomas, E., Zelener, N., 2013. An assessment of the genetic diversity of *Cedrela balansae* (Meliaceae) in Northwest Argentina by means of combined use of SSR and AFLP molecular markers. *Biochem. Syst. Ecol.* 47, 45–55.
- Stacy, E.A., 2001. Cross-fertility in two tropical tree species among populations. *Am. J. Bot.* 88, 1041–1051.
- Swaine, M. D. and Whitmore, T. C. 1988. On the Definition of Ecological Species Groups in Tropical Rain Forests. *Vegetatio*, 75, 81–86.
- Swaine, M.D., Whitmore, T.C., 1988. On the definition of ecological species groups in tropical rain forests. *Vegetatio* 75, 81–86.
- Swenson, N. G. (2012). The functional ecology and diversity of tropical tree assemblages through space and time: from local to regional and from traits to transcriptomes. *ISRN Forestry*, 2012. Volume 2012, Article ID 743617, 16 pages doi:10.5402/2012/743617
- Szulkin, M., Bierne, N., David, P., 2010. Heterozygosity-fitness correlations: a time for reappraisal. *Evolution* 64, 1202–1217.
- Tang, C.Q., Hou, X., Gao, K., Xia, T., Duan, C., Fu, D., 2007. Man-made versus natural forests in mid-Yunnan, southwestern China. *Mount. Res. Develop.* 27, 242–249.
- Templeton, A.R., 1986. Coadaptation and outbreeding depression. In: Soule, M.E. (Ed.), *Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity*. Sinauer Associates, Sunderland, MA, pp. 105–116.
- Thomas, E., 2014. Forest devastated by mining is reborn. *Nature* 511, 155.
- Thomas, E., Jalonen, R., Loo, J., Boshier, D., Gallo, L., Cavers, S., & Bozzano, M. (2014). Genetic considerations in ecosystem restoration using native tree species. *Forest Ecology and Management*, 333, 66–75.
- Timbal, J., Bonneau, M., Landmann, G., Trouvilliez, J., Bouhot-Delduc, L., 2005. European non boreal conifer forests. In: Andersson, F.A. (Ed.), *Ecosystems of the World (6): Coniferous Forests*. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands, pp. 131– 162.
- Turner, I. M. (2001). *The ecology of trees in the tropical rain forest*. Cambridge University Press.
- Van Breugel, M., Ransijn, J., Craven, D., Bongers, F., Hall, J.S., 2011. Estimating carbon stock in secondary forests: decisions and uncertainties associated with allometric biomass models. *Forest Ecol. Manage.* 262, 1648–1657.
- van Breugel, M., Van Breugel, P., Jansen, P.A., Martínez-Ramos, M., Bongers, F., 2012. The relative importance of above- versus belowground competition for tree growth during early succession of a tropical moist forest. *Plant Ecol.* 213, 25–34.
- Vranckx, G., Jacquemyn, H., Muys, B., Honnay, O., 2012. Meta-analysis of susceptibility of woody plants to loss of genetic diversity through habitat fragmentation. *Conserv. Biol.* 26, 228–237.
- Ward, M., Dick, C.W., Gribel, R., Lowe, A.J., 2005. To self, or not to self. A review of outcrossing and pollen-mediated gene flow in Neotropical trees. *Heredity* 95, 246–254.
- White, T.W., Adams, W.T., Neale, D.B., 2007. *Forest Genetics*. UK, CABI Publishing, Wallingford.
- Whitmore, T.C., 1989. Canopy gaps and the two major groups of forest trees. *Ecology* 70, 536–538.
- Williamson, G. B. (1984). Gradients in wood specific gravity of trees. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 51–55.
- Wright, S. J., Kitajima, K., Kraft, N. J., Reich, P. B., Wright, I. J., Bunker, D. E. & Zanne, A. E. (2010). Functional traits and the growth-mortality trade-off in tropical trees. *Ecology*, 91(12), 3664–3674.
- Wright, S. J., Kitajima, K., Kraft, N. J., Reich, P. B., Wright, I. J., Bunker, D. E., ... & Zanne, A. E. (2010). Functional traits and the growth-mortality trade-off in tropical trees. *Ecology*, 91(12), 3664–3674.

Zimmerman, J. K., Everham III, E. M., Waide, R. B., Lodge, D. J., Taylor, C. M., & Brokaw, N. V. (1994). Responses of tree species to hurricane winds in subtropical wet forest in Puerto Rico: implications for tropical tree life histories. *Journal of Ecology*, 911-922..

2. METODOS

Información sobre las especies

Para la medición del crecimiento de las especies de árboles se utilizó información sobre el crecimiento dimétrico, el cual está relacionado con la acumulación de biomasa del árbol. El incremento dimétrico es estimado como la diferencia en diámetro entre dos momentos de medición dividido el tiempo entre las mediciones obteniendo una tasa de crecimiento dimétrico anual (cm año^{-1}).

El diámetro fue medido en Árboles localizados en 35 parcelas permanentes de la red de parcelas del Jardín Botánico de Medellín y de otras instituciones, cuya localización y características se presentan en la Figura 1 y la Tabla1. El diámetro de cada individuo es medido y marcado con pintura a la altura del pecho (i.e. 1.3m) en su primera intervención. Posteriormente es remedido sobre la marca tras un periodo superior a dos años. Este intervalo es necesario debido a que los cambios son mínimos y pueden ser subestimados por la precisión de los instrumentos de medición (e.g. cinta diamétrica).

Adicionalmente a esto se obtuvo información acerca de características funcionales de las especies. Esta información es basada en fuentes secundarias principalmente, sin embargo algunos de estos fueron obtenidos de datos tomados en campo. Las características tenidas en cuenta para cada especie son: densidad de la madera ($\text{cm}^3 \text{ g}^{-1}$) (Zanne *et al.*, 2009), Altura máxima (m), Diámetro máximo (m) y peso de la semilla (g) . Estas características se encuentran relacionadas con el desempeño de las especies y su capacidad de acumulación de carbono.

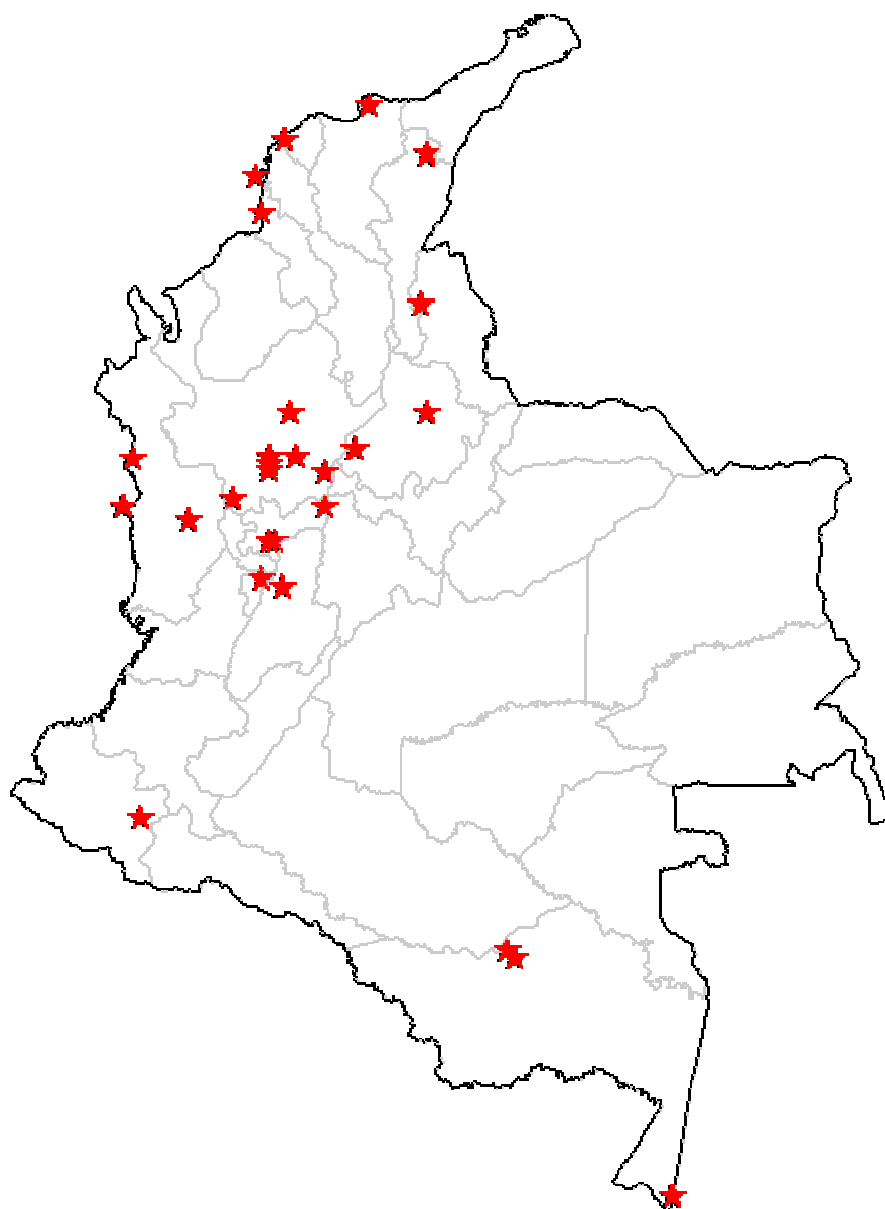


Figura 1. Localización de las parcelas permanentes con censos en Colombia.

Tabla 1. Características de los sitios donde se cuenta con información de crecimiento de los árboles.

N	Parcela	Zv	Dpto	Lat	Long	Altitud	Temp	Prec
1	Araracuara LAI	bh-T	Amazonas	-0,6	-72,2	134	26,9	3031
2	Araracuara PST	bh-T	Amazonas	-0,7	-72,1	164	26,6	3050
3	Zaf Altura	bh-T	Amazonas	-4	-69,9	118	25,8	3104
4	Zaf Rebalse	bh-T	Amazonas	-4	-69,9	118	25,8	3104
5	Zaf Terraza	bh-T	Amazonas	-4	-69,9	118	25,8	3104
6	Zaf Varillal	bh-T	Amazonas	-4	-69,9	117	25,8	3113
7	Farallones_E	bmh-MB	Antioquia	5,7	-76	1914	15,4	2880
8	Farallones_U	bmh-MB	Antioquia	5,7	-76	1914	15,4	2880
9	Montevivo	bh-MB	Antioquia	6,3	-75,5	2507	15,9	1807
10	Palmas	bh-MB	Antioquia	6,2	-75,49	2133	19,8	2096
11	Porce	bh-PM	Antioquia	6,9	-75,18	1750	19,6	3308
12	Puerto Nare	bh-T	Antioquia	6,1	-74,7	217	27,3	2505
13	San Rafael	bp-PM	Antioquia	6,3	-75,1	1221	22,0	3474
14	San Sebastian	bh-MB	Antioquia	6,1	-75,5	2590	15,3	2092
15	Santa Helena	bh-MB	Antioquia	6,3	-75,5	2507	15,9	1807
16	El Ceibal 1	bs-T	Bolivar	10,7	-75,3	14	27,5	1030
17	El Ceibal 2	bs-T	Bolivar	10,7	-75,3	14	27,5	1030
18	Isla Rosario	bs-T	Bolivar	10,2	-75,7	7	27,6	941
19	Manizales	bh-MB	Caldas	5,1	-75,4	2965	11,7	2148
20	Rio Blanco	bh-MB	Caldas	5,1	-75,5	1862	14,9	2121
21	Rio Manso	bh-T	Caldas	5,6	-74,7	174	27,6	2239
22	Besotes 1	bs-T	Cesar	10,5	-73,3	433	25,2	1535
23	Besotes 2	bs-PM	Cesar	10,5	-73,3	1200	23,4	1500
24	Amargal_G	bp-T	Chocó	5,6	-77,5	101	26,0	6277
25	Amargal_M	bp-T	Chocó	5,6	-77,5	101	26,0	6277
26	Salero_E	bp-T	Chocó	5,4	-76,6	55	26,8	7965
27	Salero_U	bp-T	Chocó	5,4	-76,6	55	26,8	7965
28	Kalashe	bs-T	Magdalena	11,2	74,1	35	27,8	900
29	Morasurco	bs-M	Nariño	1,3	-77,3	2970	12,3	3002
30	Salento	bh-MB	Quindío	4,6	-75,6	1840	16,6	2728
31	Betulia 1	bh-PM	Santander	6,9	-73,3	2118	16,2	1769
32	Betulia 2	bh-PM	Santander	6,9	-73,3	2118	16,2	1769
33	Cimitarra	bh-T	Santander	6,4	-74,3	125	27,8	2580
34	Sanguare	bs-T	Sucre	9,7	75,6	1100	27,9	1200
35	Combeima	bh-MB	Tolima	4,5	-75,3	2112	12,5	1729

Modelos de crecimiento

Aproximación a los modelos de crecimiento de especies nativas de Colombia. El crecimiento de los Árboles fue descrito usando tres aproximaciones:

- La primera es especie específica
- La segunda para distintos grupos funcionales
- La tercera para grupos funcionales por zona de vida

Cada una tiene ventajas y desventajas. La primera permite estimar con precisión el incremento dimétrico y en biomasa para cada especie y potencialmente su edad, sin embargo para esto se requieren una serie de tiempo con suficientes individuos por especies, lo cual es difícil de obtener mediante las parcelas permanentes que tienen diferentes objetivos como la estimación de densidad de especies y biomasa. Particularmente porque en la mayoría de los casos solo se cuenta con dos mediciones del diámetro de los árboles.

La segunda y la tercera permiten incrementar el número de datos para los análisis ya que se combinan los individuos de diferentes especies las cuales se asume tienen estrategias ecológicas similares por su parecido morfológico. Sin embargo la definición de los grupos funcionales sigue más supuestos estadísticos que ecológicos, por lo cual cada agrupamiento obtenido puede incluir especies con tasas de crecimiento reales muy diferentes.

Modelos especie específicos. Para la primera aproximación se ajustaron los datos a diferentes modelos de crecimiento orgánico previamente establecidos para cada especie con más de 20 individuos. De esta manera se puede estimar el cambio dimétrico en función de su diámetro inicial asumiendo que este es proporcional al tiempo. Por lo tanto tener individuos de diferentes cohortes permitiría tener un muestreo en diferentes momentos de la curva de crecimiento de una especie. El modelo usado fue *von Bertalanffy* debido a reportes que muestran su buen desempeño para datos muy variables (Paine *et al.*, 2012):

$$\frac{dD}{dt} = aD^b - cD$$

Estos modelos se ajustaron mediante un modelo generalizado no lineal de mínimos cuadrados usando la función *ngls* en el programa R. Los ajustes de los modelos fueron obtenidos calculando la proporción de variación residual respecto a la variación nula esperada para cada modelo, de la siguiente manera:

$$v.explicada = 1 - \frac{v.residual}{v.nula}$$

Por otra parte los dos modelos fueron comparados mediante el criterio de información de Akaike corregido por la cantidad de datos disponibles para cada especie (AICc).

Modelos por grupos funcionales. Los grupos funcionales fueron contruidos usando la información de 14 características funcionales a nivel de cada especie, que de acuerdo con la literatura son importantes para definir estrategias ecológicas: tasa de crecimiento promedio, biomasa máxima observada, diámetro máximo observado, seis categorías de sistema de dispersión, densidad de la madera, abundancia de la especie, peso de la semilla y dos variables de afiliación climática (aridez y evapotranspiración potencial).

Esta información fue reducida a 5 ejes mediante un análisis de componentes principales. De este análisis se extrajo la matriz de correlación entre las variables y la varianza explicada por cada componente. Se utilizaron componentes hasta el que explicara más del 3%. Los componentes fueron usados para construir grupos mediante un análisis de aglomeración llamado kmeans, el cual maximiza las diferencias entre un número de grupos determinado. El número de grupos apropiado fue escogido mediante incrementando la verosimilitud de las diferencias, donde se encontró que 10 es al número máximo de agrupaciones permitidas para tener diferencias significativas. Luego, se estableció un modelo de crecimiento como los previamente descritos para cada grupo funcional definido.

Primero se establecieron los grupos mediante un análisis de aglomeración conocido como *k-means*. Este análisis calcula la distancia euclidiana entre cada uno de los individuos basado en las diferencias entre las características funcionales. Este algoritmo permite establecer mediante una búsqueda que maximiza la verosimilitud el número de grupos que incrementa la distancia entre los datos generando grupos homogéneos internamente. Este

procedimiento se realiza usando la función *kmeans* en el programa R. Luego de esto se estableció un modelo de la misma manera que los descritos en la sección anterior para cada uno de los grupos funcionales obtenidos (Hérault *et al.*, 2011; Rüger, Wirth, Wright, & Condit, 2012).

Finalmente se realizó un análisis de partición de la varianza para mostrar la distribución de la varianza explicada en cada uno de los modelos y la efectividad de cada uno de ellos para predecir el crecimiento de un individuo. Adicionalmente, este procedimiento permite establecer la manera de usar cada uno de los modelos según la pregunta en cuestión (Messier, McGill, & Lechowicz, 2010).

Modelos por grupos funcionales y por zonas de vida. Para estos modelos se sigue la misma aproximación descrita en el numeral anterior, pero los modelos son agrupados adicionalmente de acuerdo con las zonas de vida donde se encuentran las parcelas permanentes de monitoreo.

En este manual sólo se presentan los modelos para cada especie de acuerdo con las fichas presentadas en la parte final de este documento.

Tabla 1. Modelos decrecimiento por especies

N	Especie	familia	a	b	c	amin	bmin	cmin	amax	bmax	cmax	AIC	Lik	B.D	AGB1	AGB2	AGB3	AGB4	AGB5
1	Abarema lehmannii	Fabaceae	0,100	1,100	-0,050	-0,641	-7,359	-0,086	0,541	7,559	-0,014	-62,2	35,1	0,035	47,8	60,6	67,7	72,4	75,8
2	Abatia parviflora	Salicaceae	0,100	1,900	-0,050	-0,669	-0,982	-0,717	0,569	2,782	0,617	-60,9	34,5	0,069	60,7	73,5	80,6	85,4	88,8
3	Aiouea dubia	Lauraceae	0,100	1,300	-0,050	-0,302	-3,555	-0,090	0,202	4,155	-0,010	-133,5	70,8	0,017	47,4	60,2	67,3	72,0	75,5
4	Alchornea acutifolia	Euphorbiaceae	0,100	1,900	-0,050	-0,361	-0,026	-0,382	0,261	1,826	0,282	-287,1	147,5	0,048	57,5	70,4	77,4	82,2	85,6
5	Alchornea glandulosa	Euphorbiaceae	0,100	1,400	-0,050	-0,327	-4,600	-0,128	0,227	5,400	0,028	-81,3	44,6	0,059	49,4	62,2	69,3	74,0	77,5
6	Alchornea grandiflora	Euphorbiaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,680	-2,799	-0,799	0,580	4,499	0,699	-29,0	18,5	0,056	56,9	69,7	76,8	81,5	85,0
7	Alchornea triplinervia	Euphorbiaceae	0,100	1,900	-0,050	-0,236	0,345	-0,249	0,136	1,455	0,149	-527,1	267,6	0,258	58,8	71,6	78,7	83,4	86,9
8	Alchornea verticilata	Euphorbiaceae	0,050	1,950	-0,100	-2,175	-0,305	-2,210	1,975	2,205	2,010	-127,5	67,7	0,091	70,5	83,4	90,5	95,2	98,6
9	Alfaroa colombiana	Juglandaceae	0,200	1,950	0,000	-4,942	-4,843	-5,045	5,042	6,743	5,045	-83,6	45,8	0,098	46,1	58,9	66,0	70,7	74,2
10	Alnus acuminata	Betulaceae	0,200	1,800	0,000	-0,169	-1,322	-0,294	0,269	2,922	0,294	-144,8	76,4	-0,003	41,8	54,7	61,7	66,5	69,9
11	Aniba perutilis	Lauraceae	0,200	1,850	0,000	-0,516	-2,145	-0,646	0,616	3,845	0,646	-86,3	47,2	-0,056	44,9	57,8	64,8	69,6	73,0
12	Aniba puchury-minor	Lauraceae	0,100	1,700	-0,050	-0,137	-4,224	-0,381	0,037	5,624	0,281	-27,5	17,8	-0,182	57,4	70,3	77,3	82,1	85,5
13	Aspidosperma excelsum	Apocynaceae	0,200	1,850	0,000	-0,728	-3,330	-0,894	0,828	5,030	0,894	-62,4	35,2	-0,491	49,5	62,3	69,4	74,1	77,6
14	Aspidosperma megalocarpon	Apocynaceae	0,100	1,050	-0,050	-0,486	-5,336	-0,072	0,386	5,436	-0,028	-76,1	42,1	-0,460	49,7	62,5	69,6	74,3	77,8
15	Astronium graveolens	Anacardiaceae	0,050	1,950	-0,100	-5,421	-2,231	-5,500	5,221	4,131	5,300	-42,5	25,2	0,080	78,1	90,9	98,0	102,7	106,2
16	Axinaea macrophylla	Melastomataceae	0,100	1,350	-0,050	-0,306	-4,128	-0,110	0,206	4,828	0,010	-107,9	58,0	0,307	54,2	67,0	74,1	78,8	82,3
17	Beilschmiedia pendula	Lauraceae	0,300	1,950	0,100	-5,830	-1,381	-5,949	6,130	3,281	6,149	-137,3	72,6	0,074	42,7	55,5	62,6	67,3	70,8
18	Billia columbiana	Sapindaceae	0,100	1,900	-0,050	-0,671	-0,996	-0,720	0,571	2,796	0,620	-54,9	31,5	-0,083	62,7	75,5	82,6	87,3	90,8
19	Billia rosea	Sapindaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,508	-1,846	-0,599	0,408	3,546	0,499	-57,7	32,8	0,117	62,1	74,9	82,0	86,7	90,1
20	Blakea holtonii	Melastomataceae	0,200	1,750	0,000	-0,059	-1,983	-0,243	0,159	3,483	0,243	-40,3	24,1	0,354	47,0	59,9	66,9	71,7	75,1
21	Blakea sphaerica	Melastomataceae	0,200	1,300	-0,050	-0,668	-11,872	-0,190	0,768	12,472	0,090	-58,2	33,1	-0,092	37,3	50,2	57,2	62,0	65,4
22	Brownea coccinea	Fabaceae	0,200	1,700	0,000	0,033	-0,324	-0,067	0,067	1,725	0,067	-259,5	133,7	-0,100	51,6	64,5	71,5	76,3	79,7
23	Brownea rosa-de-monte	Fabaceae	0,100	1,800	-0,050	-0,427	-3,026	-0,570	0,327	4,626	0,470	-26,9	17,5	-0,166	67,0	79,9	86,9	91,7	95,1
24	Brunellia goudotii	Brunelliaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,301	-0,607	-0,349	0,201	2,307	0,249	-142,8	75,4	0,139	54,2	67,0	74,1	78,9	82,3
25	Brunellia sibundoya	Brunelliaceae	0,200	1,900	0,000	-1,327	-2,931	-1,445	1,427	4,731	1,445	-121,9	64,9	-0,082	41,0	53,8	60,9	65,6	69,1
26	Brunellia trianae	Brunelliaceae	0,200	1,950	0,000	-9,331	-9,945	-9,481	9,431	11,845	9,481	-79,4	43,7	0,213	41,6	54,5	61,5	66,3	69,7
27	Buddleja bullata	Loganiaceae	0,200	1,850	0,000	-0,976	-4,574	-1,172	1,076	6,274	1,172	-67,3	37,6	0,029	43,6	56,5	63,6	68,3	71,7
28	Bursera simaruba	Burseraceae	0,200	1,850	0,000	-1,083	-5,258	-1,305	1,183	6,958	1,305	-38,6	23,3	0,380	40,7	53,5	60,6	65,3	68,8
29	Byrsonima nemoralis	Malpighiaceae	0,200	1,800	0,000	-0,527	-5,454	-0,831	0,627	7,054	0,831	-58,4	33,2	-0,029	46,6	59,4	66,5	71,2	74,7
30	Calophyllum brasiliense	Clusiaceae	0,100	1,050	-0,050	-0,539	-6,090	-0,076	0,439	6,190	-0,024	-116,9	62,4	0,046	46,8	59,6	66,7	71,4	74,9
31	Campsiandra angustifolia	Fabaceae	0,200	1,900	0,000	-0,699	-1,163	-0,784	0,799	2,963	0,784	-329,9	169,0	-0,284	51,5	64,3	71,4	76,1	79,6
32	Cariniana decandra	Lecythidaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,592	-2,413	-0,707	0,492	4,113	0,607	-52,0	30,0	-0,152	60,3	73,2	80,2	85,0	88,4
33	Cavanillesia platanifolia	Malvaceae	0,200	1,850	0,000	-0,500	-2,019	-0,624	0,600	3,719	0,624	-188,6	98,3	-0,044	41,6	54,5	61,5	66,3	69,7
34	Chrysochlamys colombiana	Clusiaceae	0,200	0,500	-0,050	-0,933	-10,872	-0,057	1,033	9,872	-0,043	-87,0	47,5	0,010	9,5	22,3	29,4	34,1	37,6
35	Clathrotropis brachypetala	Fabaceae	0,200	1,650	0,000	-0,074	-2,195	-0,112	0,174	3,495	0,112	-12,3	10,2	0,098	46,9	59,8	66,8	71,6	75,0

N	Especie	familia	a	b	c	amin	bmin	cmin	amax	bmax	cmax	AIC	Lik	B.D	AGB1	AGB2	AGB3	AGB4	AGB5
36	Clethra fagifolia	Clethraceae	0,050	1,950	-0,100	-6,414	-2,854	-6,517	6,214	4,754	6,317	-20,8	14,4	0,116	73,3	86,1	93,2	97,9	101,4
37	Clusia alata	Clusiaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,682	-2,836	-0,804	0,582	4,536	0,704	-31,8	19,9	0,191	60,0	72,8	79,9	84,6	88,1
38	Clusia ducu	Clusiaceae	0,100	1,800	-0,050	-0,538	-4,174	-0,723	0,438	5,774	0,623	-22,0	15,0	0,108	61,0	73,9	80,9	85,7	89,1
39	Clusia multiflora	Clusiaceae	0,200	1,900	0,000	-1,339	-3,013	-1,463	1,439	4,813	1,463	-100,9	54,5	0,171	48,4	61,3	68,4	73,1	76,5
40	Cordia alba	Boraginaceae	0,100	1,600	-0,050	-0,098	-1,930	-0,150	-0,002	3,130	0,050	-153,6	80,8	0,237	55,7	68,5	75,6	80,3	83,8
41	Cordia cylindrostachya	Boraginaceae	0,200	1,850	0,000	-1,173	-5,704	-1,405	1,273	7,404	1,405	-38,8	23,4	0,124	45,2	58,1	65,1	69,9	73,3
42	Cordia protracta	Boraginaceae	0,100	1,750	-0,050	-0,181	-2,019	-0,306	0,081	3,519	0,206	-69,4	38,7	-0,090	57,8	70,6	77,7	82,4	85,9
43	Couratari guianensis	Lecythidaceae	0,100	1,900	-0,050	-0,294	0,172	-0,311	0,194	1,628	0,211	-400,7	204,4	-0,525	59,6	72,5	79,6	84,3	87,7
44	Croton jorgei	Euphorbiaceae	0,200	1,750	0,000	-0,118	-2,182	-0,286	0,218	3,682	0,286	-95,4	51,7	-0,765	43,9	56,8	63,8	68,6	72,0
45	Croton magdalenensis	Euphorbiaceae	0,100	1,900	-0,050	-0,849	-1,536	-0,912	0,749	3,336	0,812	-36,2	22,1	0,065	59,8	72,6	79,7	84,4	87,9
46	Croton smithianus	Euphorbiaceae	0,250	1,950	0,050	-6,629	-2,978	-6,755	6,829	4,878	6,855	-95,2	51,6	0,171	43,7	56,5	63,6	68,3	71,8
47	Cynometra marginata	Fabaceae	0,100	1,800	-0,050	-0,377	-2,578	-0,505	0,277	4,178	0,405	-24,8	16,4	-0,209	62,9	75,8	82,8	87,6	91,0
48	Dacryodes belemensis	Burseraceae	0,100	1,900	-0,050	-0,624	-0,880	-0,674	0,524	2,680	0,574	-71,9	39,9	-0,111	60,5	73,3	80,4	85,1	88,6
49	Dendrobangia boliviana	Icacinaceae	0,250	1,900	0,050	-2,135	-2,574	-2,381	2,335	4,374	2,481	-21,6	14,8	-0,129	45,0	57,8	64,9	69,6	73,1
50	Dendropanax arboreus	Araliaceae	0,200	1,650	0,000	0,022	-0,220	-0,037	0,078	1,520	0,037	-124,1	66,1	-0,051	40,3	53,1	60,2	64,9	68,4
51	Diplotropis martiusii	Fabaceae	0,200	1,900	0,000	-1,275	-2,793	-1,392	1,375	4,593	1,392	-124,3	66,2	-0,086	48,2	61,0	68,1	72,8	76,3
52	Ephedranthus colombianus	Annonaceae	0,100	1,750	-0,050	-0,129	-0,717	-0,190	0,029	2,217	0,090	-257,3	132,6	0,121	62,4	75,2	82,3	87,0	90,5
53	Eschweilera andina	Lecythidaceae	0,100	1,900	-0,050	-0,430	-0,228	-0,456	0,330	2,028	0,356	-214,8	111,4	-0,125	64,5	77,4	84,4	89,2	92,6
54	Eschweilera antioquensis	Lecythidaceae	0,100	1,350	-0,050	-0,425	-5,778	-0,127	0,325	6,478	0,027	-43,2	25,6	-0,021	56,3	69,2	76,3	81,0	84,4
55	Eschweilera integrifolia	Lecythidaceae	0,200	1,850	0,000	-1,125	-5,603	-1,364	1,225	7,303	1,364	-22,9	15,5	-0,509	50,0	62,8	69,9	74,6	78,1
56	Eschweilera itayensis	Lecythidaceae	0,200	1,750	0,000	-0,045	-1,442	-0,198	0,145	2,942	0,198	-85,5	46,8	-0,310	48,6	61,4	68,5	73,2	76,7
57	Eschweilera laevicarpa	Lecythidaceae	0,100	1,400	-0,050	-0,173	-1,995	-0,090	0,073	2,795	-0,010	-203,9	106,0	-0,164	57,2	70,1	77,1	81,9	85,3
58	Eschweilera neei	Lecythidaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,544	-1,978	-0,633	0,444	3,678	0,533	-43,4	25,7	-0,004	63,9	76,7	83,8	88,5	92,0
59	Eschweilera pittieri	Lecythidaceae	0,100	1,400	-0,050	-0,394	-6,306	-0,160	0,294	7,106	0,060	-42,6	25,3	-0,678	57,6	70,4	77,5	82,2	85,7
60	Eschweilera punctata	Lecythidaceae	0,200	1,000	-0,050	-0,312	-4,579	-0,067	0,412	4,579	-0,033	-219,9	114,0	-0,242	32,6	45,4	52,5	57,2	60,7
61	Gliricidia sepium	Fabaceae	0,100	1,750	-0,050	-0,151	-1,205	-0,235	0,051	2,705	0,135	-119,4	63,7	0,206	59,3	72,1	79,2	84,0	87,4
62	Graffenrieda micrantha	Melastomataceae	0,200	1,750	0,000	-0,089	-2,489	-0,292	0,189	3,989	0,292	-33,0	20,5	0,039	46,4	59,3	66,3	71,1	74,5
63	Guarea kunthiana	Meliaceae	0,200	1,800	0,000	-0,381	-3,726	-0,607	0,481	5,326	0,607	-30,5	19,3	-0,085	46,4	59,2	66,3	71,0	74,4
64	Guatteria amplifolia	Annonaceae	0,200	1,850	0,000	-0,391	-1,462	-0,502	0,491	3,162	0,502	-166,2	87,1	-0,336	45,1	58,0	65,0	69,8	73,2
65	Guatteria chocoensis	Annonaceae	0,200	1,850	0,000	-1,264	-5,932	-1,486	1,364	7,632	1,486	-34,7	21,4	0,046	46,1	59,0	66,1	70,8	74,2
66	Guatteria lehmannii	Annonaceae	0,100	1,400	-0,050	-0,187	-2,157	-0,091	0,087	2,957	-0,009	-242,8	125,4	0,194	53,3	66,1	73,2	77,9	81,3
67	Guatteria megalophylla	Annonaceae	0,100	1,750	-0,050	-0,209	-2,406	-0,346	0,109	3,906	0,246	-37,0	22,5	0,024	58,7	71,6	78,6	83,4	86,8
68	Gustavia hexapetala	Lecythidaceae	0,200	1,750	0,000	-0,292	-5,515	-0,602	0,392	7,015	0,602	-27,3	17,7	-0,084	47,1	59,9	67,0	71,7	75,2
69	Gustavia longifuniculata	Lecythidaceae	0,100	1,900	-0,050	-0,604	-0,753	-0,643	0,504	2,553	0,543	-90,8	49,4	0,162	62,0	74,8	81,9	86,6	90,0
70	Gustavia superba	Lecythidaceae	0,150	1,550	-0,011	0,000	0,403	-0,011	0,000	0,697	-0,011	-223,0	111,6	-0,638	48,6	61,4	68,5	73,2	76,7
71	Gyrocarpus americanus	Hernandiaceae	0,200	1,850	0,000	-0,767	-3,440	-0,930	0,867	5,140	0,930	-46,6	27,3	0,487	37,5	50,3	57,4	62,1	65,5
72	Hedyosmum bonplandianum	Chloranthaceae	0,300	1,950	0,100	-14,281	-4,727	-14,517	14,581	6,627	14,717	-28,0	18,0	0,045	40,2	53,1	60,1	64,9	68,3

N	Especie	familia	a	b	c	amin	bmin	cmin	amax	bmax	cmax	AIC	Lik	B.D	AGB1	AGB2	AGB3	AGB4	AGB5
73	Hedyosmum cuatrecasum	Chloranthaceae	0,100	1,700	-0,050	-0,070	-0,118	-0,107	-0,030	1,518	0,007	-658,7	333,3	0,068	55,8	68,6	75,7	80,4	83,9
74	Hevea pauciflora	Euphorbiaceae	0,100	0,350	-0,050	-0,804	-8,262	-0,053	0,704	6,962	-0,047	-118,6	63,3	-0,129	18,2	31,0	38,1	42,8	46,3
75	Hieronyma alchorneoides	Euphorbiaceae	0,200	1,800	0,000	-0,150	-1,240	-0,277	0,250	2,840	0,277	-129,3	68,6	-0,134	44,4	57,2	64,3	69,1	72,5
76	Hieronyma antioquiensis	Euphorbiaceae	0,200	1,850	0,000	-0,394	-1,486	-0,506	0,494	3,186	0,506	-121,4	64,7	0,188	45,1	57,9	65,0	69,7	73,2
77	Hieronyma huilensis	Euphorbiaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,335	-0,829	-0,392	0,235	2,529	0,292	-88,0	48,0	-0,203	59,0	71,8	78,9	83,7	87,1
78	Hieronyma macrocarpa	Euphorbiaceae	0,100	1,850	-0,050	-1,390	-7,063	-1,659	1,290	8,763	1,559	-22,6	15,3	-0,291	59,0	71,8	78,9	83,7	87,1
79	Hieronyma oblonga	Euphorbiaceae	0,100	1,950	-0,050	-1,533	-0,880	-1,563	1,433	2,780	1,463	-50,2	29,1	0,074	60,3	73,1	80,2	84,9	88,4
80	Hieronyma scabrida	Euphorbiaceae	0,200	1,800	0,000	-0,219	-1,808	-0,361	0,319	3,408	0,361	-92,6	50,3	0,298	44,4	57,2	64,3	69,1	72,5
81	Hura crepitans	Euphorbiaceae	0,050	1,950	-0,100	-2,437	-0,443	-2,470	2,237	2,343	2,270	-184,5	96,2	0,333	69,6	82,5	89,6	94,3	97,7
82	Ilex caliana	Aquifoliaceae	0,100	1,800	-0,050	-0,514	-3,636	-0,668	0,414	5,236	0,568	-36,5	22,3	0,055	59,4	72,2	79,3	84,0	87,5
83	Ilex laurina	Aquifoliaceae	0,200	1,500	0,000	-0,033	-0,379	-0,013	0,133	1,379	0,013	-65,1	36,6	-0,078	40,9	53,7	60,8	65,5	69,0
84	Ilex nervosa	Aquifoliaceae	0,100	1,750	-0,050	-0,221	-2,885	-0,386	0,121	4,385	0,286	-56,7	32,4	0,044	58,7	71,5	78,6	83,3	86,8
85	Inga acreana	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
86	Inga alba	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
87	Inga cocleensis	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
88	Inga coruscans	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
89	Inga edulis	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
90	Inga fastuosa	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
91	Inga goldmanii	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
92	Inga heterophylla	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
93	Inga lopadadenia	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
94	Inga marginata	Fabaceae	0,200	1,800	0,000	-0,395	-3,846	-0,625	0,495	5,446	0,625	-27,8	17,9	-0,062	45,5	58,4	65,5	70,2	73,6
95	Inga mortoniana	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
96	Inga peltadenia	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
97	Inga pruriens	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
98	Inga rubiginosa	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
99	Inga samanensis	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
100	Inga sapindoides	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
101	Inga sierrae	Fabaceae	0,100	1,650	-0,050	-0,071	-1,702	-0,171	-0,029	3,002	0,071	-103,6	55,8	0,223	57,6	70,4	77,5	82,2	85,7
102	Inga stenoptera	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
103	Inga thibaudiana	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
104	Inga umbellifera	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
105	Inga venusta	Fabaceae	0,100	1,750	-0,050	-0,242	-3,131	-0,413	0,142	4,631	0,313	-32,1	20,0	0,267	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
106	Inga villosissima	Fabaceae	0,400	5,200	-0,100	-0,707	-8,679	-1,209	0,607	13,079	1,009	-163,5	93,7	0,427	59,0	71,8	78,9	83,6	87,1
107	Lacistema aggregatum	Lacistemataceae	0,200	1,650	0,000	0,007	-0,626	-0,053	0,093	1,926	0,053	-73,0	40,5	0,093	42,1	54,9	62,0	66,7	70,1
108	Licania alba	Chrysobalanaceae	0,100	1,700	-0,050	-0,112	-2,973	-0,295	0,012	4,373	0,195	-52,4	30,2	-0,458	62,6	75,4	82,5	87,2	90,7
109	Licania apetala	Chrysobalanaceae	0,200	1,800	0,000	-0,290	-2,667	-0,471	0,390	4,267	0,471	-53,4	30,7	-0,183	48,4	61,3	68,4	73,1	76,5

N	Especie	familia	a	b	c	amin	bmin	cmin	amax	bmax	cmax	AIC	Lik	B.D	AGB1	AGB2	AGB3	AGB4	AGB5
110	Licania incana	Chrysobalanaceae	0,200	1,900	0,000	-1,300	-2,855	-1,417	1,400	4,655	1,417	-137,2	72,6	-0,368	51,0	63,9	70,9	75,7	79,1
111	Lozania mutisiana	Lacistemataceae	0,200	1,850	0,000	-0,659	-3,027	-0,822	0,759	4,727	0,822	-42,7	25,3	-0,005	45,1	58,0	65,0	69,8	73,2
112	Mabea chocoensis	Euphorbiaceae	0,250	1,950	0,050	-4,928	-1,972	-5,032	5,128	3,872	5,132	-157,9	82,9	-0,686	45,5	58,3	65,4	70,1	73,6
113	Mabea occidentalis	Euphorbiaceae	0,200	1,850	0,000	-0,673	-3,022	-0,830	0,773	4,722	0,830	-38,3	23,2	0,173	47,1	59,9	67,0	71,7	75,2
114	Macrolobium colombianum	Fabaceae	0,100	1,900	-0,050	-1,560	-3,640	-1,670	1,460	5,440	1,570	-21,6	14,8	0,052	61,3	74,2	81,3	86,0	89,4
115	Macrolobium costaricense	Fabaceae	0,200	1,750	0,000	-0,054	-1,261	-0,190	0,154	2,761	0,190	-115,4	61,7	-0,034	45,4	58,2	65,3	70,0	73,5
116	Macrolobium gracile	Fabaceae	0,200	1,750	0,000	-0,025	-1,084	-0,163	0,125	2,584	0,163	-64,5	36,2	-0,116	45,4	58,2	65,3	70,0	73,4
117	Margaritaria nobilis	Euphorbiaceae	0,200	1,950	0,000	-5,793	-5,829	-5,904	5,893	7,729	5,904	-73,3	40,7	0,040	48,2	61,0	68,1	72,8	76,3
118	Marila geminata	Clusiaceae	0,200	1,550	0,000	-0,123	-1,652	-0,042	0,223	2,752	0,042	-9,5	8,7	0,023	43,2	56,0	63,1	67,8	71,3
119	Marila laxiflora	Clusiaceae	0,100	1,800	-0,050	-0,261	-1,385	-0,345	0,161	2,985	0,245	-74,4	41,2	0,091	61,0	73,8	80,9	85,6	89,0
120	Marila podantha	Clusiaceae	0,200	1,850	0,000	-0,754	-3,467	-0,924	0,854	5,167	0,924	-50,9	29,5	-0,132	47,6	60,5	67,5	72,3	75,7
121	Matisia bullata	Malvaceae	0,100	1,700	-0,050	-0,102	-1,552	-0,206	0,002	2,952	0,106	-106,1	57,0	-0,716	56,4	69,2	76,3	81,0	84,5
122	Matudaea colombiana	Hamamelidaceae	0,100	0,700	-0,050	-0,651	-6,773	-0,058	0,551	6,173	-0,042	-87,0	47,5	0,121	37,8	50,7	57,7	62,5	65,9
123	Meriania nobilis	Melastomataceae	0,100	1,300	-0,050	-0,275	-3,140	-0,086	0,175	3,740	-0,014	-137,2	72,6	0,162	50,2	63,0	70,1	74,8	78,3
124	Miconia caudata	Melastomataceae	0,200	0,750	-0,050	-0,593	-7,429	-0,061	0,693	6,929	-0,039	-101,6	54,8	0,195	22,8	35,7	42,7	47,5	50,9
125	Miconia elata	Melastomataceae	0,250	1,950	0,050	-17,299	-9,061	-17,513	17,499	10,961	17,613	-56,9	32,4	0,109	42,7	55,6	62,6	67,4	70,8
126	Miconia gleasoniana	Melastomataceae	0,200	1,600	0,000	-0,081	-1,572	-0,061	0,181	2,772	0,061	-19,3	13,7	0,256	43,4	56,2	63,3	68,1	71,5
127	Miconia jahnii	Melastomataceae	0,250	1,950	0,050	-9,949	-4,927	-10,116	10,149	6,827	10,216	-43,0	25,5	0,292	45,5	58,3	65,4	70,1	73,6
128	Miconia lehmannii	Melastomataceae	0,100	1,700	-0,050	-0,132	-3,492	-0,335	0,032	4,892	0,235	-35,7	21,8	0,189	58,9	71,8	78,9	83,6	87,0
129	Miconia plena	Melastomataceae	0,100	1,900	-0,050	-0,424	-0,232	-0,453	0,324	2,032	0,353	-130,7	69,3	0,039	61,6	74,4	81,5	86,2	89,7
130	Miconia reducens	Melastomataceae	0,200	1,800	0,000	-0,189	-1,445	-0,315	0,289	3,045	0,315	-207,5	107,7	0,094	46,4	59,2	66,3	71,0	74,5
131	Miconia theaezans	Melastomataceae	0,200	1,900	0,000	-1,785	-4,141	-1,919	1,885	5,941	1,919	-116,4	62,2	0,199	47,7	60,6	67,6	72,4	75,8
132	Nectandra laurel	Lauraceae	0,200	1,800	0,000	-0,149	-1,114	-0,266	0,249	2,714	0,266	-159,9	83,9	0,123	45,6	58,4	65,5	70,2	73,7
133	Ocotea aciphylla	Lauraceae	0,100	1,200	-0,050	-1,031	-13,162	-0,144	0,931	13,562	0,044	-51,4	29,7	-0,004	48,7	61,5	68,6	73,3	76,8
134	Ocotea cissiflora	Lauraceae	0,200	1,750	0,000	-0,059	-2,259	-0,260	0,159	3,759	0,260	-21,2	14,6	-0,310	44,0	56,9	63,9	68,7	72,1
135	Ocotea sericea	Lauraceae	0,100	1,850	-0,050	-0,435	-1,384	-0,507	0,335	3,084	0,407	-78,1	43,1	0,161	59,3	72,2	79,3	84,0	87,4
136	Ocotea smithiana	Lauraceae	0,200	1,850	0,000	-0,297	-0,996	-0,397	0,397	2,696	0,397	-245,5	126,8	-0,031	45,4	58,3	65,3	70,1	73,5
137	Oreopanax floribundus	Araliaceae	0,250	1,950	0,050	-2,797	-0,729	-2,877	2,997	2,629	2,977	-643,9	325,9	0,079	43,7	56,6	63,7	68,4	71,8
138	Oxandra panamensis	Annonaceae	0,100	1,900	-0,050	-0,239	0,331	-0,253	0,139	1,469	0,153	-689,1	348,6	-0,086	63,2	76,1	83,1	87,9	91,3
139	Oxandra venezuelana	Annonaceae	0,100	1,750	-0,050	-0,124	-0,672	-0,185	0,024	2,172	0,085	-244,7	126,3	0,105	61,3	74,1	81,2	85,9	89,4
140	Pachira aquatica	Malvaceae	0,200	1,900	0,000	-2,902	-7,311	-3,099	3,002	9,111	3,099	-46,7	27,4	-0,225	42,8	55,6	62,7	67,4	70,9
141	Parinari pachyphylla	Chrysobalanaceae	0,100	1,500	-0,050	-0,146	-2,795	-0,141	0,046	3,795	0,041	-296,9	152,5	0,244	57,0	69,9	77,0	81,7	85,1
142	Pausandra martinii	Euphorbiaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,243	-0,258	-0,278	0,143	1,958	0,178	-221,8	114,9	-0,728	60,5	73,3	80,4	85,1	88,6
143	Persea caerulea	Lauraceae	0,100	1,800	-0,050	-0,368	-2,574	-0,500	0,268	4,174	0,400	-28,7	18,3	-0,315	56,5	69,3	76,4	81,1	84,6
144	Persea rigens	Lauraceae	0,200	1,750	0,000	-0,064	-2,323	-0,270	0,164	3,823	0,270	-40,9	24,5	-0,146	43,7	56,6	63,7	68,4	71,8
145	Protium altonii	Burseraceae	0,120	1,410	-0,050	-0,426	-3,441	-0,215	0,366	4,261	0,115	-287,6	147,8	-0,038	54,4	67,2	74,3	79,0	82,5
146	Protium apiculatum	Burseraceae	0,100	1,900	-0,050	-0,621	-0,856	-0,668	0,521	2,656	0,568	-72,5	40,2	-0,130	60,9	73,7	80,8	85,5	89,0
147	Protium aracouchini	Burseraceae	0,120	1,410	-0,050	-0,426	-3,441	-0,215	0,366	4,261	0,115	-287,6	147,8	-0,038	54,4	67,2	74,3	79,0	82,5

N	Especie	familia	a	b	c	amin	bmin	cmin	amax	bmax	cmax	AIC	Lik	B.D	AGB1	AGB2	AGB3	AGB4	AGB5
148	Protium cranipyrenum	Burseraceae	0,120	1,410	-0,050	-0,426	-3,441	-0,215	0,366	4,261	0,115	-287,6	147,8	-0,038	54,4	67,2	74,3	79,0	82,5
149	Protium cundinamarcense	Burseraceae	0,120	1,410	-0,050	-0,426	-3,441	-0,215	0,366	4,261	0,115	-287,6	147,8	-0,038	54,4	67,2	74,3	79,0	82,5
150	Protium divaricatum	Burseraceae	0,120	1,410	-0,050	-0,426	-3,441	-0,215	0,366	4,261	0,115	-287,6	147,8	-0,038	54,4	67,2	74,3	79,0	82,5
151	Protium gallosum	Burseraceae	0,120	1,410	-0,050	-0,426	-3,441	-0,215	0,366	4,261	0,115	-287,6	147,8	-0,038	54,4	67,2	74,3	79,0	82,5
152	Protium hebetatum	Burseraceae	0,100	0,850	-0,050	-0,498	-5,256	-0,061	0,398	4,956	-0,039	-97,8	52,9	-0,076	41,7	54,5	61,6	66,3	69,7
153	Protium krukoffii	Burseraceae	0,120	1,410	-0,050	-0,426	-3,441	-0,215	0,366	4,261	0,115	-287,6	147,8	-0,038	54,4	67,2	74,3	79,0	82,5
154	Protium nodulosum	Burseraceae	0,120	1,410	-0,050	-0,426	-3,441	-0,215	0,366	4,261	0,115	-287,6	147,8	-0,038	54,4	67,2	74,3	79,0	82,5
155	Protium paniculatum	Burseraceae	0,200	1,000	-0,050	-0,674	-9,025	-0,083	0,774	9,025	-0,017	-55,3	31,6	-0,021	27,4	40,2	47,3	52,0	55,4
156	Protium polybotryum	Burseraceae	0,120	1,410	-0,050	-0,426	-3,441	-0,215	0,366	4,261	0,115	-287,6	147,8	-0,038	54,4	67,2	74,3	79,0	82,5
157	Protium rubrum	Burseraceae	0,120	1,410	-0,050	-0,426	-3,441	-0,215	0,366	4,261	0,115	-287,6	147,8	-0,038	54,4	67,2	74,3	79,0	82,5
158	Protium sagotianum	Burseraceae	0,120	1,410	-0,050	-0,426	-3,441	-0,215	0,366	4,261	0,115	-287,6	147,8	-0,038	54,4	67,2	74,3	79,0	82,5
159	Protium tovarense	Burseraceae	0,120	1,410	-0,050	-0,426	-3,441	-0,215	0,366	4,261	0,115	-287,6	147,8	-0,038	54,4	67,2	74,3	79,0	82,5
160	Pseudobombax septenatum	Malvaceae	0,100	1,500	-0,050	-0,217	-4,608	-0,185	0,117	5,608	0,085	-88,0	48,0	0,501	45,2	58,0	65,1	69,8	73,3
161	Pseudomonotes tropenbosii	Dipterocarpaceae	0,050	1,950	-0,100	-2,736	-0,632	-2,777	2,536	2,532	2,577	-99,6	53,8	-0,278	74,9	87,7	94,8	99,5	103,0
162	Quercus humboldtii	Fagaceae	0,200	1,950	0,000	-9,354	-9,952	-9,501	9,454	11,852	9,501	-58,5	33,3	-0,018	49,6	62,5	69,5	74,3	77,7
163	Rhodostemonodaphne kunthiana	Lauraceae	0,100	1,900	-0,050	-0,395	-0,140	-0,421	0,295	1,940	0,321	-177,4	92,7	-0,046	57,1	69,9	77,0	81,8	85,2
164	Sapium stylare	Euphorbiaceae	0,100	1,900	-0,050	-1,008	-2,002	-1,080	0,908	3,802	0,980	-22,0	15,0	-0,027	57,6	70,4	77,5	82,2	85,7
165	Saurauia brachybotrys	Actinidiaceae	0,200	1,850	0,000	-0,946	-4,433	-1,138	1,046	6,133	1,138	-44,9	26,5	0,073	42,7	55,5	62,6	67,3	70,8
166	Saurauia chiliantha	Actinidiaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,440	-1,405	-0,513	0,340	3,105	0,413	-76,7	42,3	0,109	56,6	69,4	76,5	81,2	84,7
167	Saurauia laevigata	Actinidiaceae	0,100	1,400	-0,050	-0,306	-4,049	-0,118	0,206	4,849	0,018	-76,7	42,3	0,065	49,9	62,7	69,8	74,6	78,0
168	Schefflera bejucosa	Araliaceae	0,100	1,400	-0,050	-0,364	-5,363	-0,141	0,264	6,163	0,041	-56,0	32,0	0,226	50,6	63,4	70,5	75,2	78,7
169	Schefflera multiflora	Araliaceae	0,200	1,750	0,000	-0,054	-1,629	-0,216	0,154	3,129	0,216	-65,2	36,6	0,127	42,0	54,8	61,9	66,6	70,0
170	Schefflera trianae	Araliaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,415	-1,224	-0,480	0,315	2,924	0,380	-112,4	60,2	0,220	57,3	70,1	77,2	81,9	85,3
171	Scleronema micranthum	Malvaceae	0,100	1,900	-0,050	-1,118	-2,360	-1,203	1,018	4,160	1,103	-20,9	14,5	-0,200	61,5	74,3	81,4	86,1	89,6
172	Sloanea brevispina	Elaeocarpaceae	0,200	1,750	0,000	-0,057	-1,569	-0,213	0,157	3,069	0,213	-74,0	41,0	-0,001	45,8	58,6	65,7	70,4	73,9
173	Sloanea zuliaensis	Elaeocarpaceae	0,100	1,900	-0,050	-0,994	-1,980	-1,069	0,894	3,780	0,969	-33,5	20,8	-0,391	62,0	74,9	82,0	86,7	90,1
174	Spondias mombin	Anacardiaceae	0,100	1,800	-0,050	-0,390	-2,857	-0,535	0,290	4,457	0,435	-23,3	15,7	0,096	55,7	68,5	75,6	80,3	83,8
175	Spondias radlkoferi	Anacardiaceae	0,200	1,900	0,000	-1,441	-3,201	-1,560	1,541	5,001	1,560	-119,2	63,6	0,299	44,1	56,9	64,0	68,7	72,2
176	Sterculia aerisperma	Malvaceae	0,100	1,900	-0,050	-0,423	-0,219	-0,450	0,323	2,019	0,350	-197,5	102,8	-0,639	61,6	74,5	81,5	86,3	89,7
177	Swartzia amplifolia	Fabaceae	0,200	1,850	0,000	-1,680	-8,058	-1,953	1,780	9,758	1,953	-40,5	24,3	-0,345	50,2	63,0	70,1	74,8	78,3
178	Swartzia brachyrachis	Fabaceae	0,150	1,850	-0,025	-1,126	-5,091	-1,308	1,126	6,791	1,258	-33,9	21,0	-0,243	57,1	69,9	77,0	81,8	85,2
179	Swartzia cardiosperma	Fabaceae	0,150	1,850	-0,025	-1,126	-5,091	-1,308	1,126	6,791	1,258	-33,9	21,0	-0,243	57,1	69,9	77,0	81,8	85,2
180	Swartzia laeovicarpa	Fabaceae	0,150	1,850	-0,025	-1,126	-5,091	-1,308	1,126	6,791	1,258	-33,9	21,0	-0,243	57,1	69,9	77,0	81,8	85,2
181	Swartzia lamellata	Fabaceae	0,150	1,850	-0,025	-1,126	-5,091	-1,308	1,126	6,791	1,258	-33,9	21,0	-0,243	57,1	69,9	77,0	81,8	85,2
182	Swartzia parvifolia	Fabaceae	0,150	1,850	-0,025	-1,126	-5,091	-1,308	1,126	6,791	1,258	-33,9	21,0	-0,243	57,1	69,9	77,0	81,8	85,2
183	Swartzia polyphylla	Fabaceae	0,150	1,850	-0,025	-1,126	-5,091	-1,308	1,126	6,791	1,258	-33,9	21,0	-0,243	57,1	69,9	77,0	81,8	85,2
184	Swartzia racemosa	Fabaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,571	-2,123	-0,664	0,471	3,823	0,564	-27,3	17,7	-0,140	64,1	76,9	84,0	88,7	92,2

N	Especie	familia	a	b	c	amin	bmin	cmin	amax	bmax	cmax	AIC	Lik	B.D	AGB1	AGB2	AGB3	AGB4	AGB5
185	Symphonia globulifera	Clusiaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,509	-1,721	-0,587	0,409	3,421	0,487	-43,5	25,8	0,336	60,7	73,5	80,6	85,3	88,7
186	Tapirira guianensis	Anacardiaceae	0,100	1,900	-0,050	-0,662	-0,950	-0,708	0,562	2,750	0,608	-72,4	40,2	0,173	58,4	71,3	78,3	83,1	86,5
187	Tibouchina lepidota	Melastomataceae	0,300	1,950	0,100	-7,363	-1,999	-7,507	7,663	3,899	7,707	-53,7	30,9	0,169	43,7	56,5	63,6	68,3	71,8
188	Tournefortia fuliginosa	Boraginaceae	0,200	1,750	0,000	-0,039	-1,411	-0,193	0,139	2,911	0,193	-60,5	34,2	0,024	42,9	55,7	62,8	67,5	71,0
189	Tovomita weddelliana	Clusiaceae	0,200	1,900	0,000	-1,829	-4,338	-1,973	1,929	6,138	1,973	-51,9	29,9	0,042	48,7	61,5	68,6	73,3	76,7
190	Vantanea peruviana	Humiriaceae	0,100	1,450	-0,050	-0,285	-4,468	-0,147	0,185	5,368	0,047	-54,4	31,2	-0,058	58,1	71,0	78,0	82,8	86,2
191	Viburnum anabaptista	Adoxaceae	0,050	1,950	-0,100	-4,229	-1,534	-4,295	4,029	3,434	4,095	-46,5	27,2	0,034	75,0	87,8	94,9	99,6	103,1
192	Viburnum pichinchense	Adoxaceae	0,250	1,950	0,050	-6,139	-2,684	-6,258	6,339	4,584	6,358	-90,7	49,3	0,088	45,7	58,5	65,6	70,3	73,8
193	Vismia baccifera	Hypericaceae	0,100	1,350	-0,050	-0,462	-6,353	-0,134	0,362	7,053	0,034	-47,2	27,6	-0,056	49,8	62,6	69,7	74,4	77,9
194	Vismia guianensis	Hypericaceae	0,100	1,600	-0,050	-0,455	-3,908	-0,329	0,355	5,108	0,229	-50,0	29,0	-0,034	54,2	67,1	74,1	78,9	82,3
195	Vismia laevis	Hypericaceae	0,100	1,600	-0,050	-0,455	-3,908	-0,329	0,355	5,108	0,229	-50,0	29,0	-0,034	54,2	67,1	74,1	78,9	82,3
196	Vismia macrophylla	Hypericaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,449	-1,464	-0,524	0,349	3,164	0,424	-52,9	30,4	-0,011	58,7	71,5	78,6	83,3	86,8
197	Weinmannia balbisiana	Cunoniaceae	0,200	0,700	-0,050	-0,849	-9,971	-0,062	0,949	9,371	-0,038	-83,6	45,8	0,170	21,4	34,2	41,3	46,0	49,5
198	Weinmannia multijuga	Cunoniaceae	0,200	1,750	0,000	-0,041	-1,067	-0,170	0,141	2,567	0,170	-103,2	55,6	0,218	45,9	58,7	65,8	70,5	74,0
199	Weinmannia pubescens	Cunoniaceae	0,100	1,850	-0,050	-0,850	-3,856	-1,007	0,750	5,556	0,907	-23,3	15,7	0,119	61,2	74,0	81,1	85,8	89,3
200	Zygia latifolia	Fabaceae	0,100	1,800	-0,050	-0,311	-1,910	-0,415	0,211	3,510	0,315	-41,4	24,7	-0,021	62,2	75,1	82,1	86,9	90,3

I. FICHAS

INFORMACION CONTENIDA EN LAS FICHAS

Cada ficha tiene información sobre rasgos funcionales como densidad de la madera (cm³ g⁻¹) (Zanne *et al.*, 2009), sistema de dispersión (Correa *et al.* 2013), zona de vida y la región biogeográfica donde fue observada. Adicionalmente en el mapa se incluye información sobre su área de ocupación (AOO en km²), la cual fue calculada con los registros referenciados tomados de GBIF (www.gbif.es/). Por último se presenta la curva de acumulación de Biomasa con respecto al tiempo, de acuerdo con los modelos presentados en la Tabla 1. En la Tabla 2, se presentan la explicación de los códigos que aparecen en las fichas.

Tabla 2. Explicación de las variables consignadas en las fichas.

Variable	Descripción
Región	Localización de las parcelas donde se encontró la especie: Am (Amazonia), An (Andes), Ca (Caribe), Ch (Chocó), Or (Orinoquia)
ZV	Zona de vida
DAPMax (cm)	diámetro máximo de la especie observado en las parcelas
ALTMax (m)	Altura máxima de la especie observada en las parcelas
Tipo de Hoja	Se refiere a si la hoja es simple o compuesta
DensMad (gr/cm ³)	Densidad de la madera
Psem (mg)	Peso de la semilla
Sistema de Dispersión	Sistema de dispersión de las semillas de la especie
Estrategia	Tolerancia a la radiación directa en estados iniciales de desarrollo
Aridez	Valor de la correlación de Pearson entre la abundancia de la especie y un índice de aridez. Valores cercanos a -1 indican que la especie es resistente a la sequía.
PET	Valor de la correlación de Pearson entre la abundancia de la especie y la Evapotranspiración potencial. Valores cercanos a 1 indican que la especie requiere condiciones de alta humedad y temperatura para su desarrollo
GF	Grupo funcional al cual pertenece la especie
Usos	Usos reportados en la literatura para la especie.

En las curvas de acumulación de biomasa se presenta de manera general la productividad promedio de un individuo de cada especie a los 10, 20, 30, 40 y 50 años después de la siembra, como un indicador. Para tener el dato exacto de la biomasa de cada especie, se debe usar las ecuaciones presentadas en la tabla 1 y reemplazar los coeficientes a, b y c

$$\frac{dB}{dt} = aD^b - cD$$

Dónde:

t = tiempo al que se quiere conocer la biomasa que puede acumular la especie, en años.

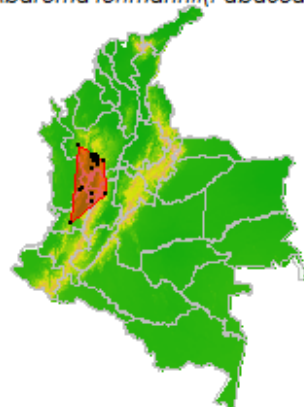
B = Biomasa que alcanza la especie en el tiempo seleccionado

a , b y c = los coeficientes de los modelos presentados en la Tabla 1.

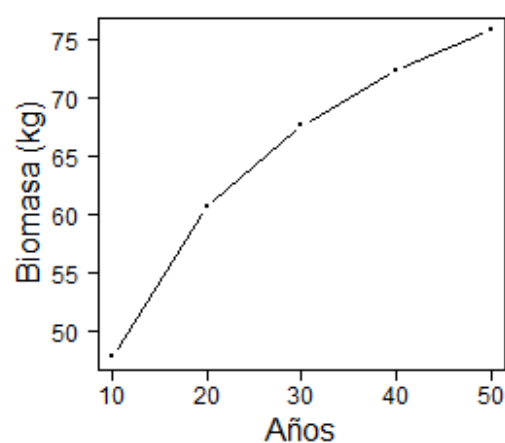
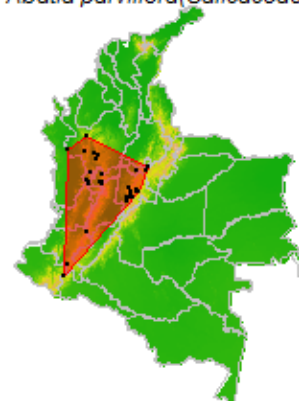
FICHAS QUE FALTAN PORQUE NO TIENE REGISTRO GEOREFERENCIADOS EN GBIF. LOS REGISTROS SE DEBEN CONSTRUIR MANUALMENTE.

1. *Alchornea verticilata*
2. *Eschweilera neei*
3. *Guatteria chocoensis*
4. *Inga mortoniana*
5. *Licania alba*
6. *Macrolobium costarricense*
7. *Marila geminata*
8. *Marila laxiflora*
9. *Marila podantha*
10. *Matisia bullata*
11. *Ocotea cissiflora*
12. *Protium cundinamarcense*
13. *Protium hebetatum*
14. *Protium krukoffii*
15. *Sapium stylare*
16. *Saurauia laevigata*
17. *Schefflera multiflora*
18. *Schefflera trianae*
19. *Scleronema micranthum*
20. *Sterculia aerisperma*
21. *Swartzia lamellata*
22. *Swartzia racemosa*
23. *Weinmannia multijuga*

Abarema lehmannii(Fabaceae)

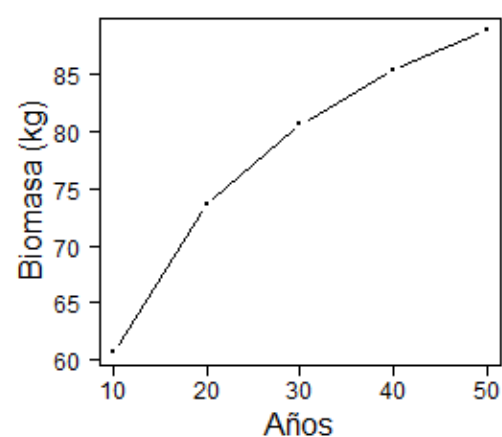


Abatia parviflora(Salicaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	24.4
ALTMax (m)	20.7
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	125
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.2
PET	-0.3
GF	1
Usos	Col, Po.

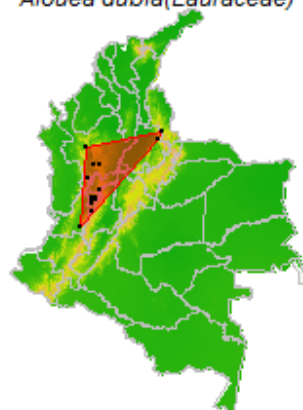
Nombre Común
carbonero (Antioquia)



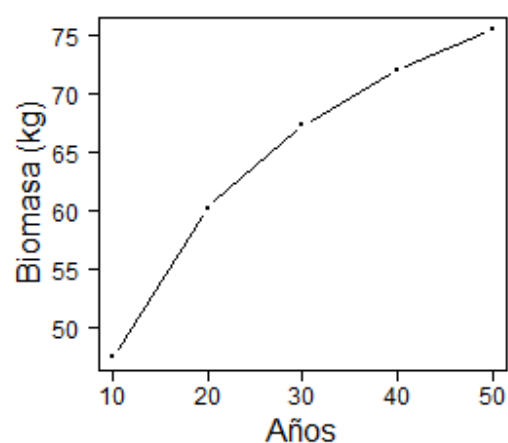
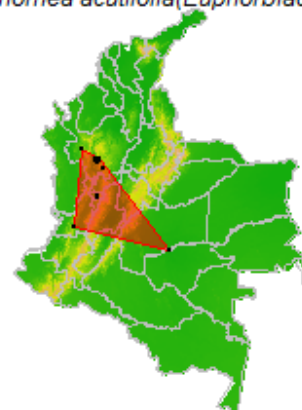
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	35.9
ALTMax (m)	23.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	17.3
Sist Disp	Dehiscencia explosiva
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	-0.2
GF	4
Usos	Ar, As, Mu.

Nombre Común
chirlobirlo (Antioquia) (Cundinamarca)

Aiouea dubia(Lauraceae)

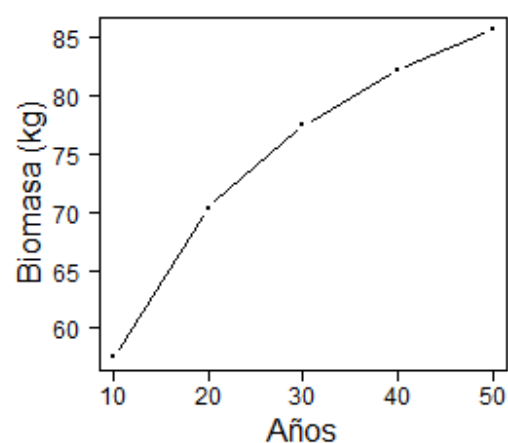


Alchornea acutifolia(Euphorbiaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	51
ALTMax (m)	25.3
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	3171.3
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	-0.4
PET	0.4
GF	9
Usos	As, Con.

Nombre Común
amarillo yema de huevo (Cundinamarca)



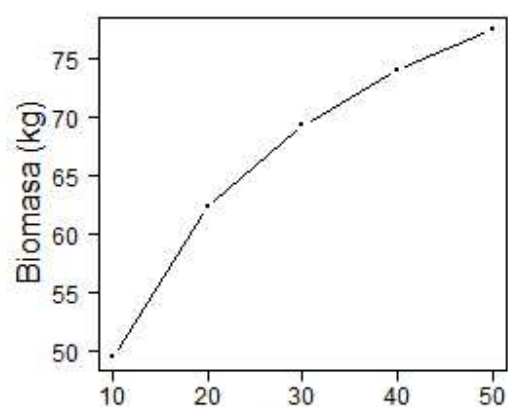
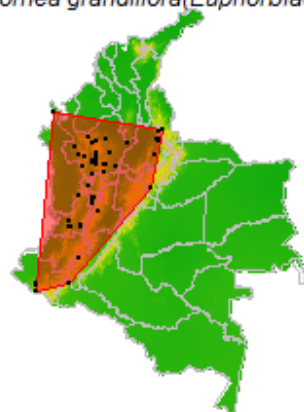
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	20.7
ALTMax (m)	21.1
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	32.4
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	Col, Po.

Nombre Común
escobo (Antioquia)

Alchornea glandulosa(Euphorbiaceae)



Alchornea grandiflora(Euphorbiaceae)



Años

Región

ZV

DAPMax (cm)

ALTMax (m)

Tipo Hoja

DensMad (gr/cm3)

PSem (mg)

Sist Disp

Estrategia

Aridez

PET

GF

Usos

Am, An, Ca, Cho.

bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bh-T, bp-T.

17.4

19.2

Hc

0.4

32.4

Endozoocoria

Pte

0.3

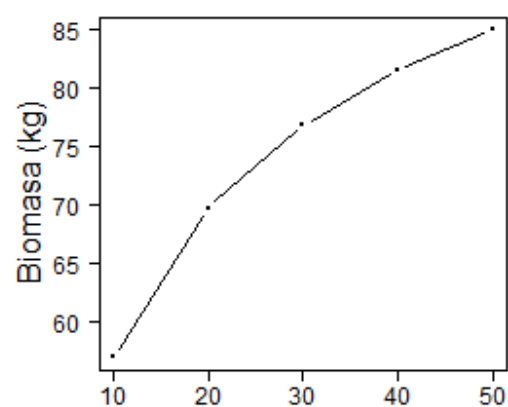
-0.3

1

Med.

Nombre Común

montefrío (Antioquia) (Caldas) (Risaralda)



Años

Región

ZV

DAPMax (cm)

ALTMax (m)

Tipo Hoja

DensMad (gr/cm3)

PSem (mg)

Sist Disp

Estrategia

Aridez

PET

GF

Usos

An.

bh-MB, bmh-MB, bh-PM.

50.7

28.4

Hc

0.4

32.4

Endozoocoria

Pte

0.3

-0.3

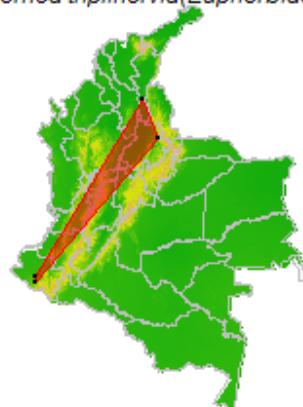
9

Lc.

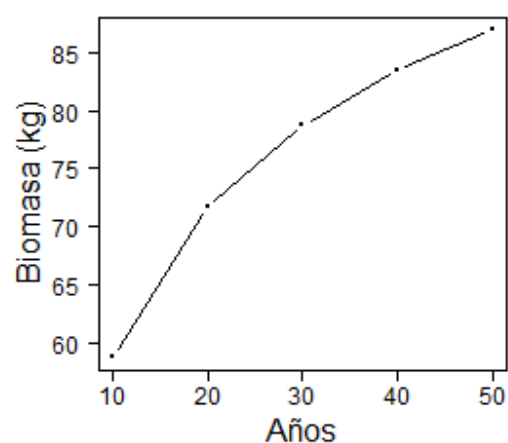
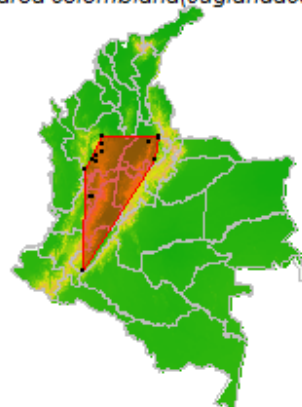
Nombre Común

lombricero (Cundinamarca), arenoso (Cundinamarca)

Alchornea triplinervia(Euphorbiaceae)

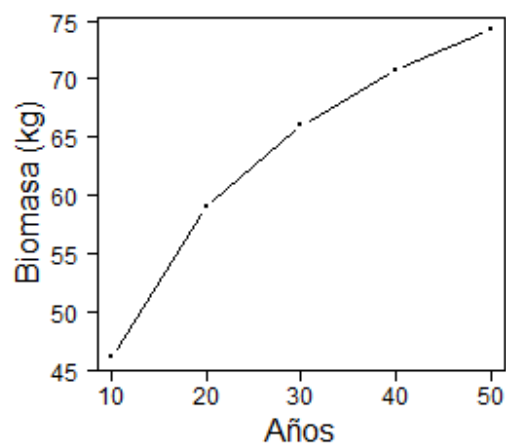


Alfaroa colombiana(Juglandaceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bh-T.
DAPMax (cm)	30.1
ALTMax (m)	24.9
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	32.4
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	Or, As, Con, Lc.

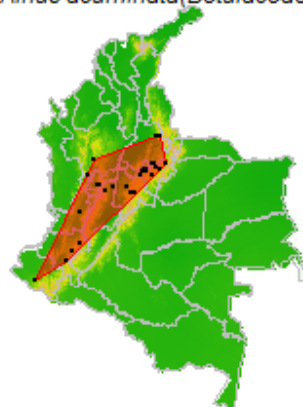
Nombre Común
reventillo (Amazonia) (Guaviare)



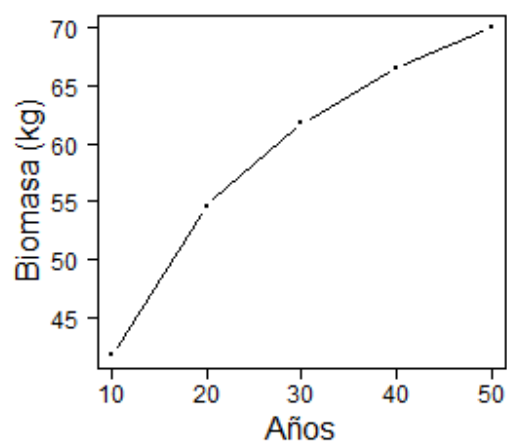
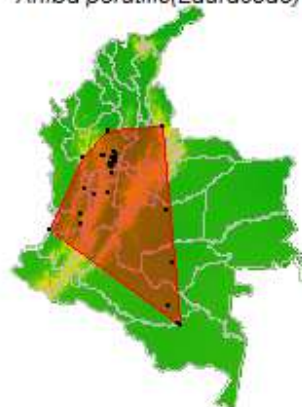
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	51
ALTMax (m)	28.4
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	5657.8
Sist Disp	Sinzoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.7
PET	-0.7
GF	6
Usos	Lc, Po.

Nombre Común

Alnus acuminata(Betulaceae)

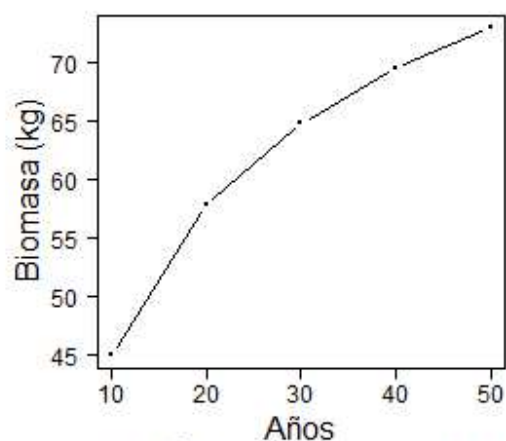


Aniba perutilis(Lauraceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	65.7
ALTMax (m)	26
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	2.2
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	Pte
Aridez	0.5
PET	0.3
GF	8
Usos	Ar, As, Con, Lc, Col, Med.

Nombre Común
aliso (Antioquia) (Boyacá) (Cauca) (Cundinamarca)



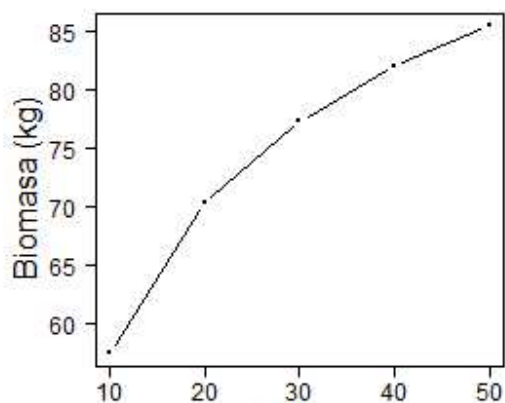
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	42.3
ALTMax (m)	27.5
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	505
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0
PET	-0.4
GF	1
Usos	As, Con.

Nombre Común
comino (Antioquia) (Caquetá), chachajo (Cauca)

Aniba puchury-minor(Lauraceae)

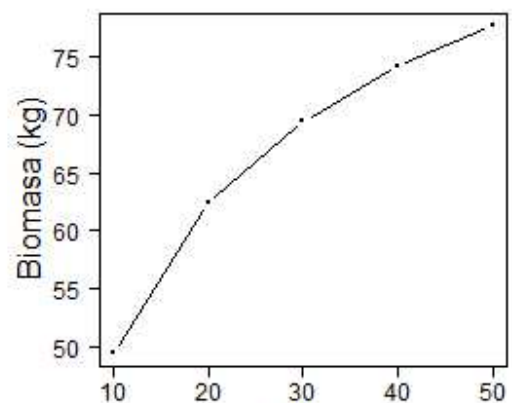


Aspidosperma excelsum(Apocynaceae)



Región	Am, An, Ca, Cho.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	22.9
ALTMax (m)	22.2
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	505
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0
PET	-0.4
GF	1
Usos	As.

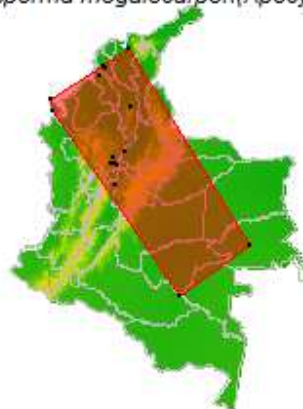
Nombre Común
tuabe canelo (Chocó) canelo (Chocó) tuabe (Chocó)



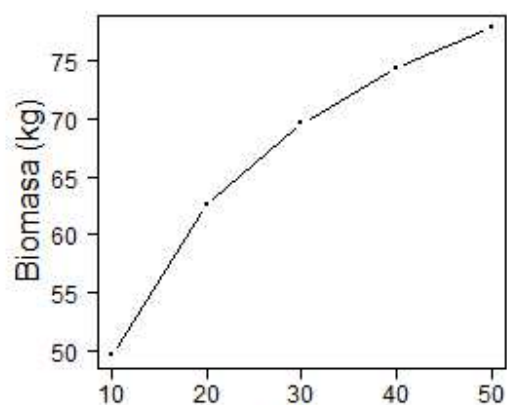
Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	75.2
ALTMax (m)	34.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	422.8
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.3
PET	0.3
GF	8
Usos	Con, Med.

Nombre Común
costillocaspi (Amazonia) costillo (Amazonia)

Aspidosperma megalocarpon(Apocynaceae)

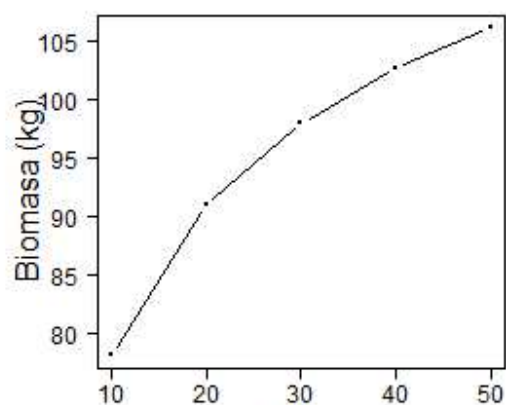


Astronium graveolens(Anacardiaceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	48.7
ALTMax (m)	31.4
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	370
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.3
PET	0.3
GF	8
Usos	As, Con, Mu, Po.

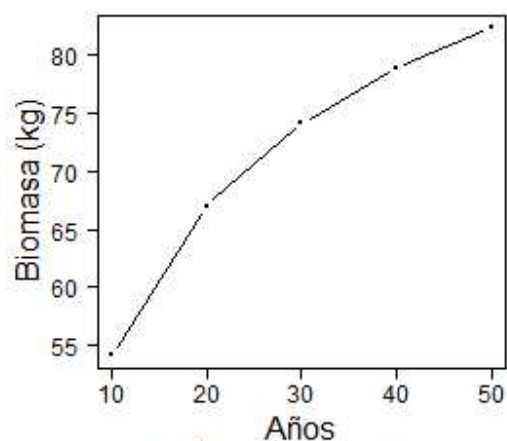
Nombre Común
tomasuco (Cesar) tumasuco (Bolívar) carretillo



Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	53.6
ALTMax (m)	32.3
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.9
PSem (mg)	29
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	To
Aridez	0
PET	0
GF	6
Usos	As, Con, Mu.

Nombre Común
diomate (Antioquia) (Arauca) (Atlántico)

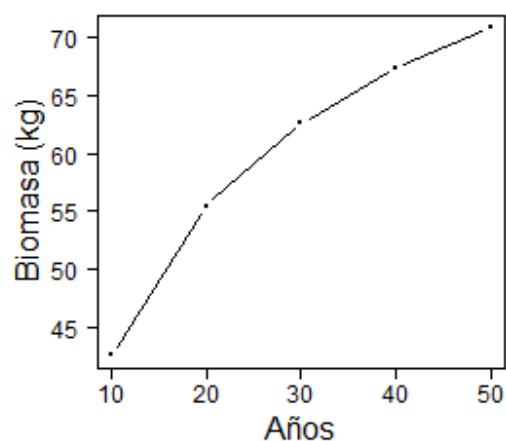
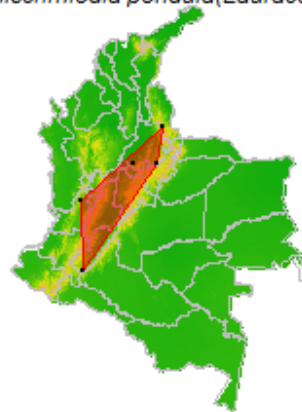
Axinaea macrophylla(Melastomataceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	29.7
ALTMax (m)	22.3
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	25.6
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.8
PET	0.8
GF	8
Usos	Or.

Nombre Común
tuno rojo (Antioquia) tunorroso (Cundinamarca)

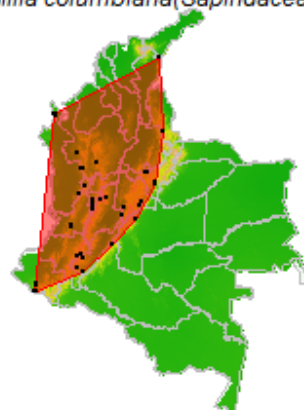
Beilschmiedia pendula(Lauraceae)



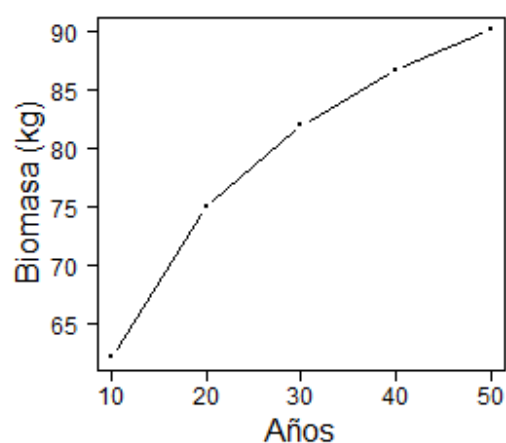
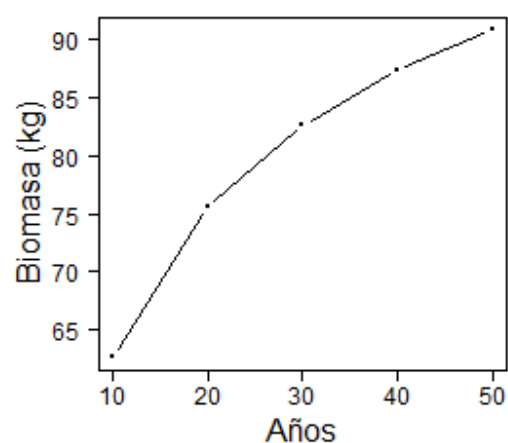
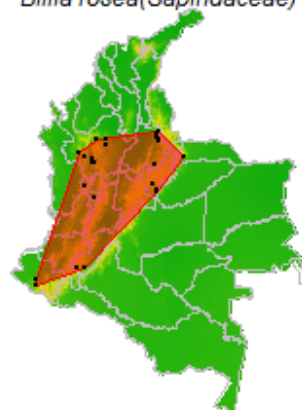
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	33.7
ALTMax (m)	25.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	4744
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0
PET	-0.3
GF	6
Usos	As.

Nombre Común
laurel (Antioquia) aguacate cimarrón (Caribe)

Billia columbiana(Sapindaceae)



Billia rosea(Sapindaceae)



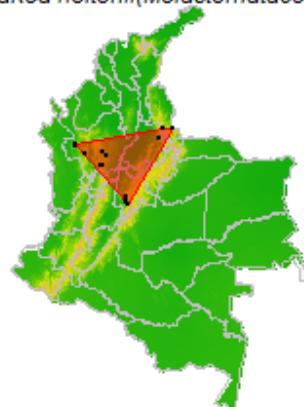
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bh-T.
DAPMax (cm)	50.4
ALTMax (m)	25.3
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	535.5
Sist Disp	Sinzoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.4
PET	0.4
GF	2
Usos	As, Con, Lc.

Nombre Común
Cariseco, Manzano (Andes)

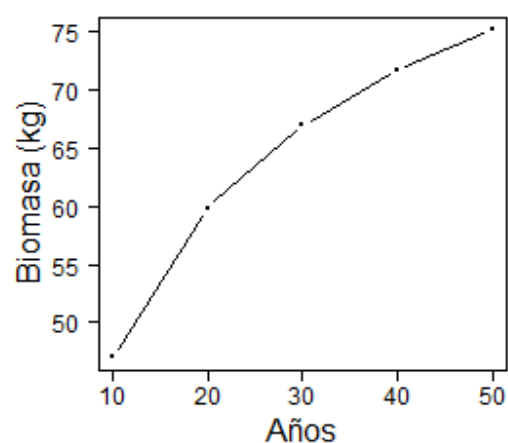
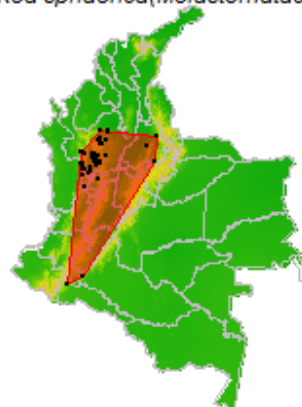
Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bh-T.
DAPMax (cm)	66.2
ALTMax (m)	29.3
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	535.5
Sist Disp	Sinzoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.4
PET	0.4
GF	2
Usos	As, Con, Lc.

Nombre Común
Cariseco, Manzano (Andes)

Blakea holtonii(Melastomataceae)

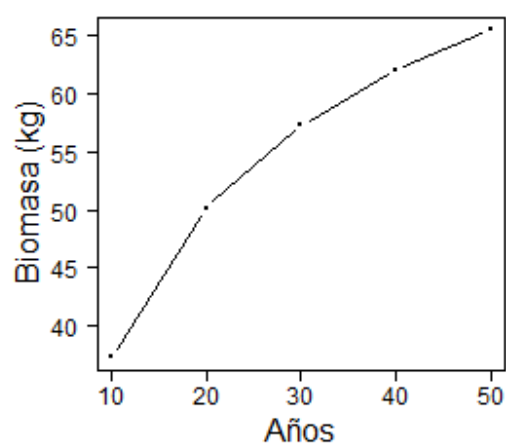


Blakea sphaerica(Melastomataceae)



Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	19.8
ALTMax (m)	18.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	25.6
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.5
PET	0.3
GF	7
Usos	Col, Po.

Nombre Común
mión, miona (Andes)



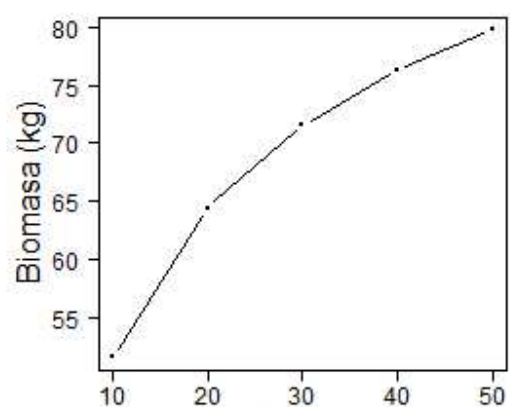
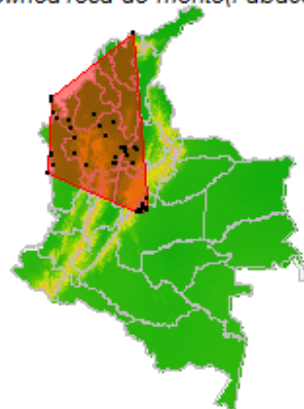
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	45.2
ALTMax (m)	24.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	25.6
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.5
PET	0.3
GF	3
Usos	Col, Po.

Nombre Común
mión, miona (Andes)

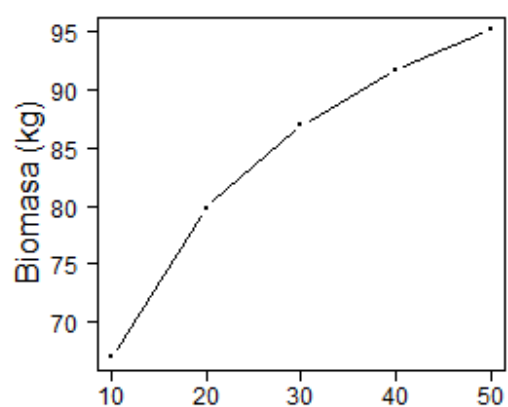
Brownea coccinea(Fabaceae)



Brownea rosa-de-monte(Fabaceae)



Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	27.3
ALTMax (m)	24.4
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	1.2
PSem (mg)	12352
Sist Disp	Dehiscencia explosiva
Estrategia	To
Aridez	0.7
PET	-0.5
GF	4
Usos	Or, Med.

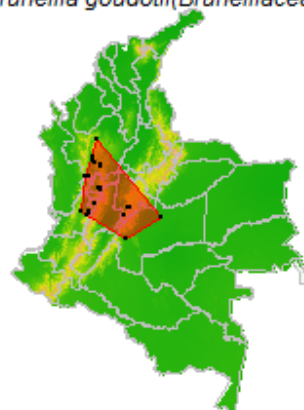


Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	47.7
ALTMax (m)	31.2
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	1.2
PSem (mg)	12352
Sist Disp	Dehiscencia explosiva
Estrategia	To
Aridez	0.7
PET	-0.5
GF	4
Usos	Or.

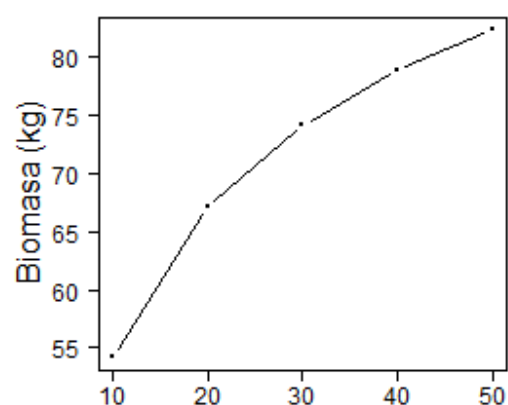
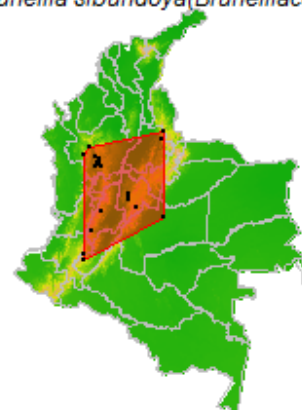
Nombre Común

Nombre Común
arizá (Antioquia) (Chocó) (Magdalena) (Magdalena)

Brunellia goudotii(Brunelliaceae)

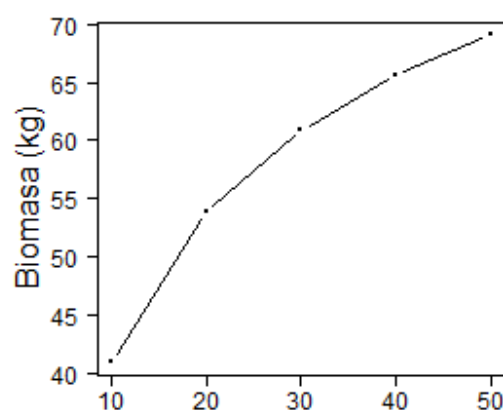


Brunellia sibundoya(Brunelliaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	66.5
ALTMax (m)	29.3
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.3
PSem (mg)	515.3
Sist Disp	Mirmecocoria
Estrategia	Pte
Aridez	0.8
PET	-0.8
GF	10
Usos	Col, Po.

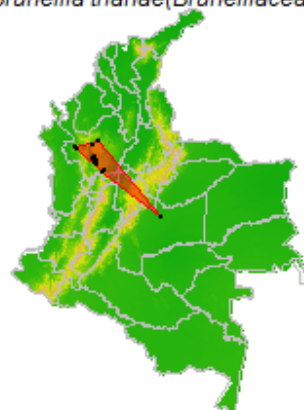
Nombre Común
arracacho (Valle) riñón (Andes)



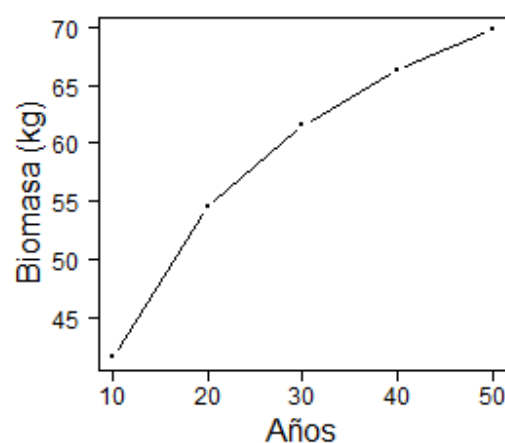
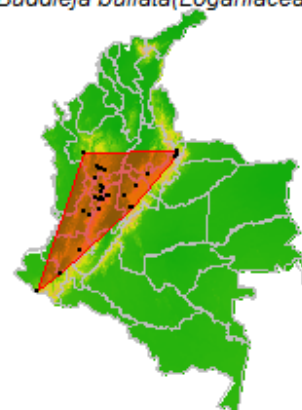
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	45.5
ALTMax (m)	24.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.3
PSem (mg)	515.3
Sist Disp	Mirmecocoria
Estrategia	Pte
Aridez	0.8
PET	-0.8
GF	10
Usos	Con, Lc.

Nombre Común
cedrillo (Antioquia) (Cauca) riñón (Antioquia)

Brunellia trianae(Brunelliaceae)

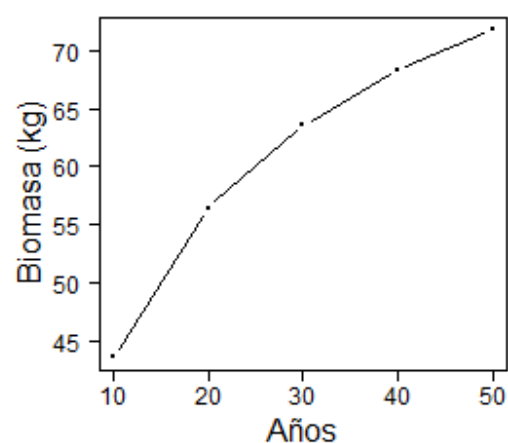


Buddleja bullata(Loganiaceae)



Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	33.1
ALTMax (m)	23.1
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.3
PSem (mg)	515.3
Sist Disp	Mirmecocoria
Estrategia	Pte
Aridez	0.8
PET	-0.8
GF	10
Usos	Col, Po.

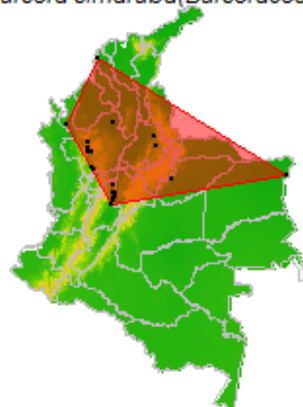
Nombre Común
mestizo



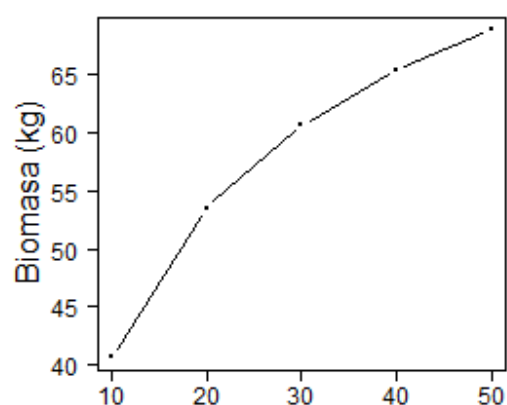
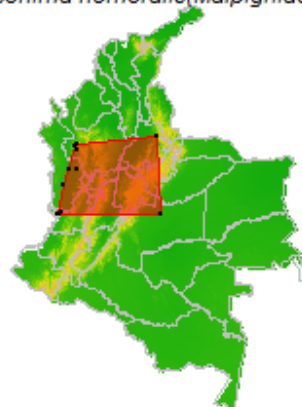
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	45.8
ALTMax (m)	24.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	0.3
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	Pte
Aridez	-0.4
PET	0.4
GF	8
Usos	Re.

Nombre Común
gavilán (Caldas) (Valle)

Bursera simaruba(Burseraceae)

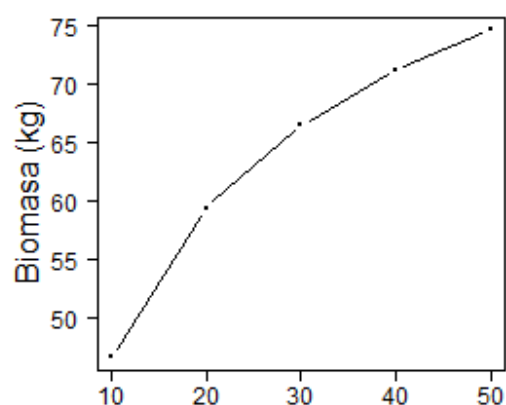


Byrsonima nemoralis(Malpighiaceae)



Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-T, bp-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	66.3
ALTMax (m)	34
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.3
PSem (mg)	117
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	0
PET	0.6
GF	3
Usos	As, Med.

Nombre Común
indiodesnudo (Antioquia) (Chocó) (Cundinamarca)



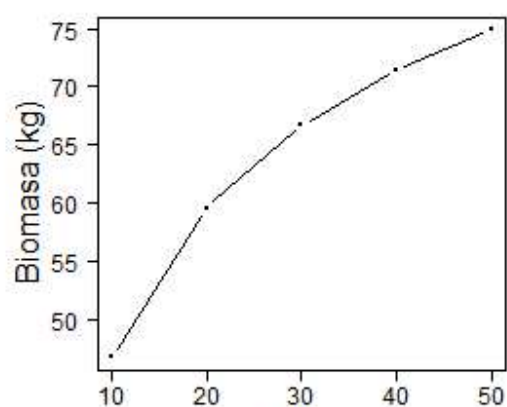
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	43.9
ALTMax (m)	27.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	317.2
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0
PET	-0.1
GF	9
Usos	Lc.

Nombre Común
ciruelo montaño (Cauca)

Calophyllum brasiliense(Clusiaceae)



Campsiandra angustifolia(Fabaceae)

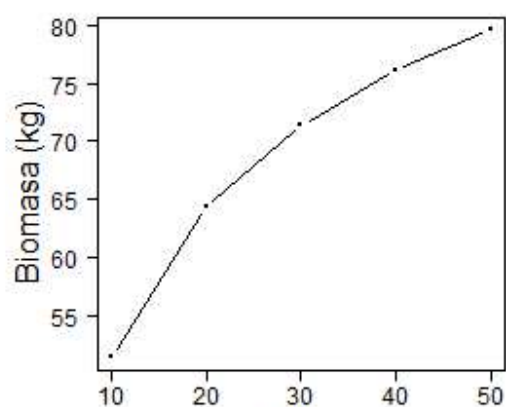


Años

Región	Am, An, Ca, Cho.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	47.6
ALTMax (m)	28.1
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1135.2
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.1
PET	0
GF	9
Usos	As, Med, Ot.

Nombre Común

cachicamo (Amazonia) (Casanare) (Guaviare) (Meta)



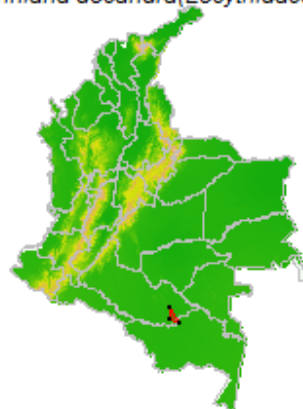
Años

Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	85
ALTMax (m)	35.4
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.9
PSem (mg)	6129
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.2
PET	-0.4
GF	2
Usos	Ca, Ch, Col, Med.

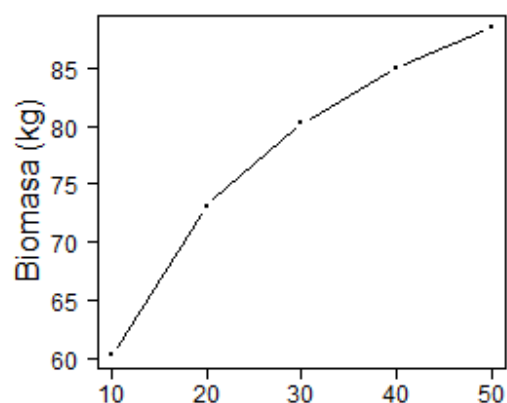
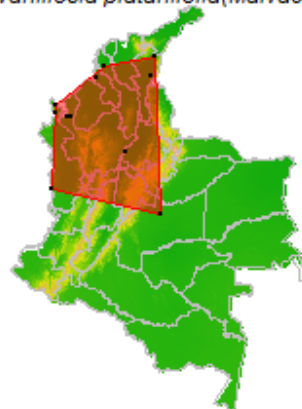
Nombre Común

guacapurano (Amazonia) amanague (Amazonia)

Cariniana decandra(Lecythidaceae)

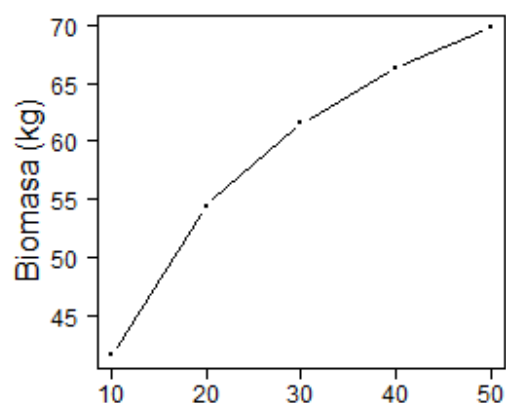


Cavanillesia platanifolia(Malvaceae)



Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	42
ALTMax (m)	29.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	128.2
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.3
PET	0
GF	8
Usos	Ar, As, Con, Ca, Lc, Mu.

Nombre Común
abarco (Amazonia) fono tallador (Amazonia) carguer



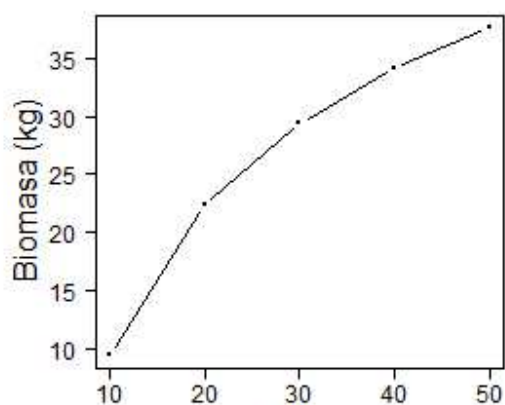
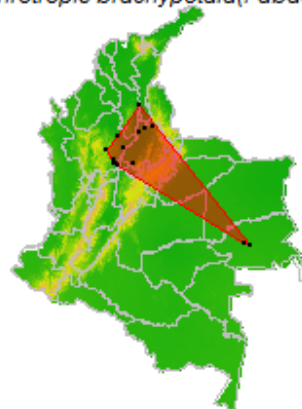
Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	130.2
ALTMax (m)	36.3
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	1459
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	Pte
Aridez	-0.3
PET	0
GF	8
Usos	Ar, Ca, Med.

Nombre Común
macondo volao (Magdalena) volao (Chocó)

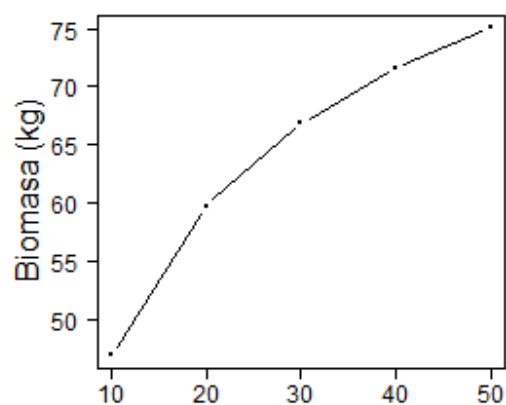
Chrysochlamys colombiana(Clusiaceae)



Clathrotropis brachypetala(Fabaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bp-T.
DAPMax (cm)	55.4
ALTMax (m)	25.6
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	101.2
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	-0.7
PET	0.7
GF	3
Usos	As, Lc, Po.

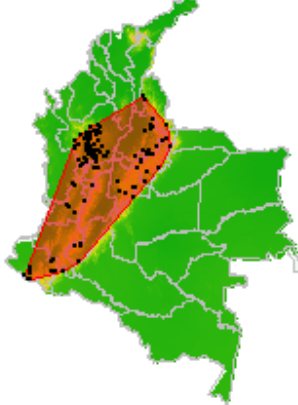


Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	31.6
ALTMax (m)	26.3
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	17469
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.1
PET	0
GF	4
Usos	As, Con.

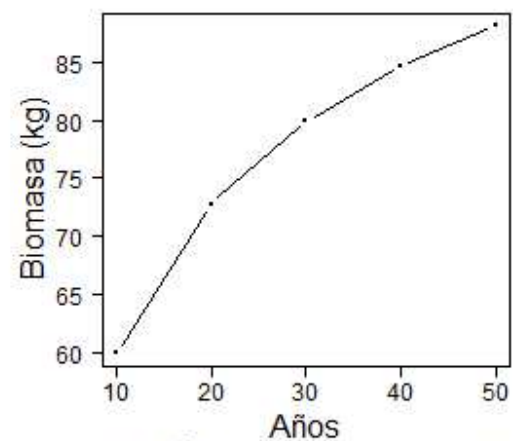
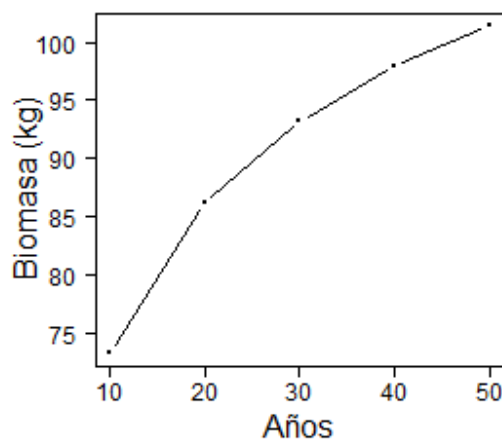
Nombre Común

Nombre Común
sapán (Antioquia) (Santander) vaino (Santander)

Clethra fagifolia(Clethraceae)



Clusia alata(Clusiaceae)



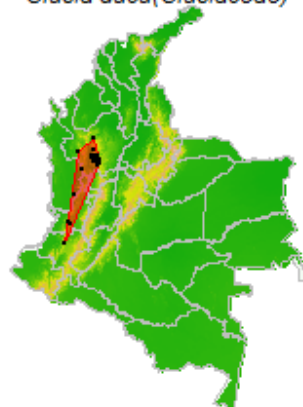
Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	44.1
ALTMax (m)	27.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	0.1
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.4
PET	-0.5
GF	6
Usos	Con.

Nombre Común
chiriguaco (Caldas) cargagua (Antioquia)

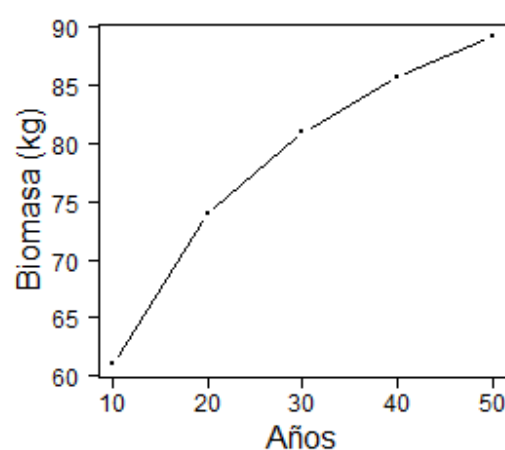
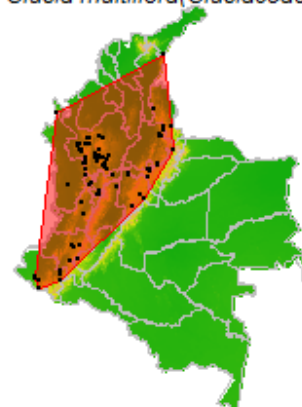
Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	36.4
ALTMax (m)	26.4
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	6.2
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	As, Con.

Nombre Común
chagualo (Antioquia) chagualón (Antioquia)

Clusia ducu(Clusiaceae)

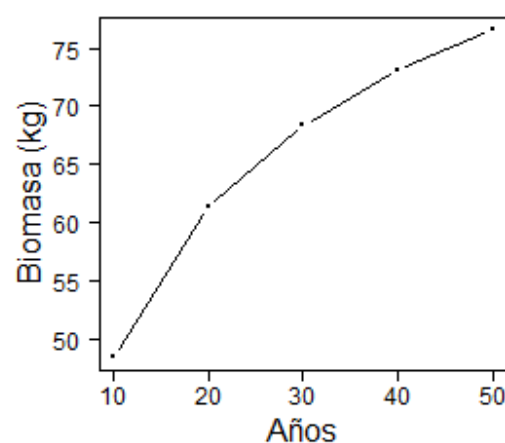


Clusia multiflora(Clusiaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	35
ALTMax (m)	26.1
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	6.2
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Con.

Nombre Común
chagualo (Antioquia) chagualón (Antioquia)



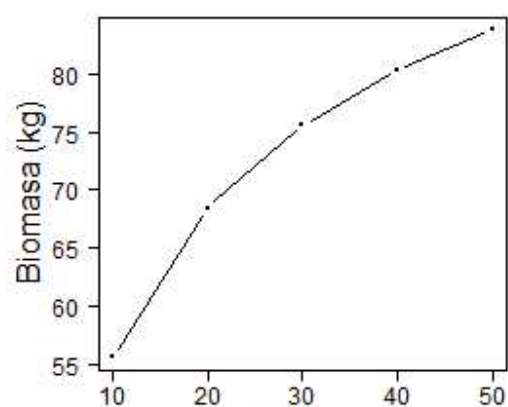
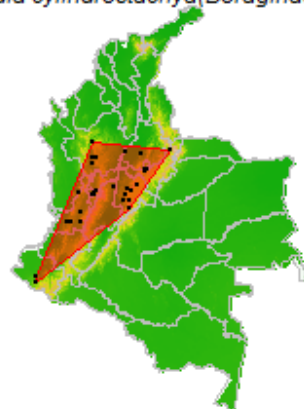
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	40.4
ALTMax (m)	27.2
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	6.2
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	As, Con.

Nombre Común
gaque (Cundinamarca) (Santander) (Andes)

Cordia alba(Boraginaceae)

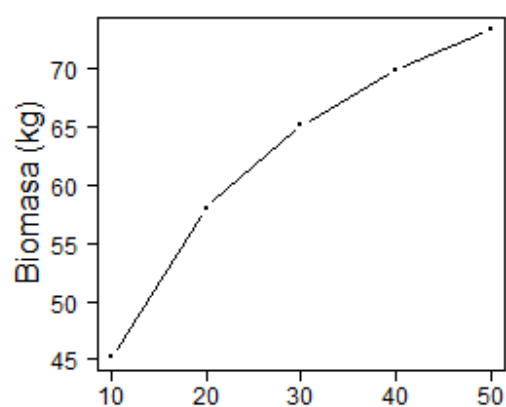


Cordia cylindrostachya(Boraginaceae)



Región	Ca, Cho.
ZV	bs-PM.
DAPMax (cm)	28.3
ALTMax (m)	16
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	22.3
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.2
PET	-0.3
GF	1
Usos	As, Ca, Lc, Med, Po.

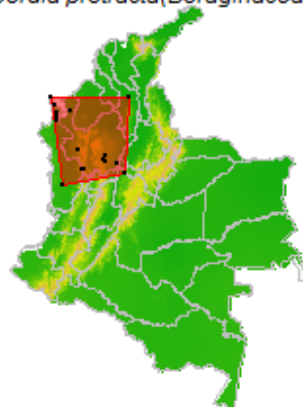
Nombre Común
cansa viejo, uvita macho, uvito (Caribe)



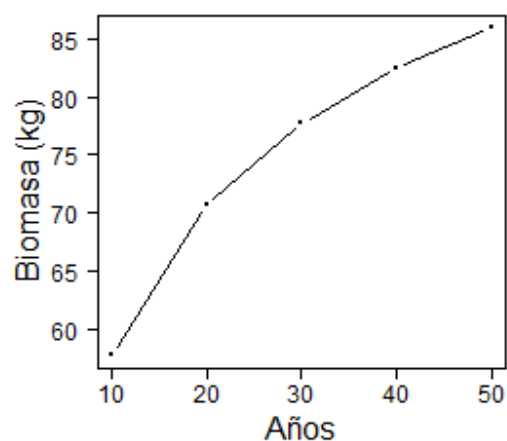
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bh-T.
DAPMax (cm)	71
ALTMax (m)	29.5
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	222.3
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.2
PET	-0.3
GF	9
Usos	Med.

Nombre Común
Guacimo (Antioquia)

Cordia protracta(Boraginaceae)

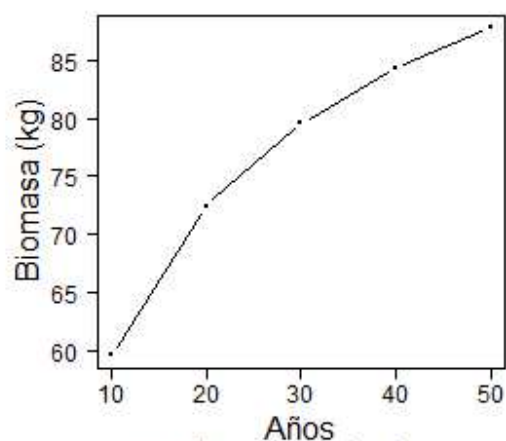


Couratari guianensis(Lecythidaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	26.7
ALTMax (m)	21.5
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	222.3
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.2
PET	-0.3
GF	1
Usos	Col, Po.

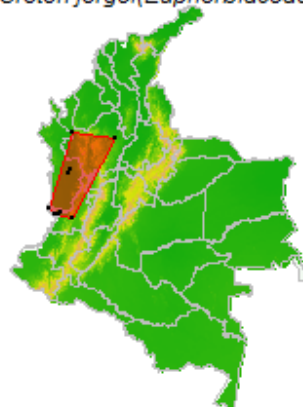
Nombre Común
combito (Chocó) (Magdalena)



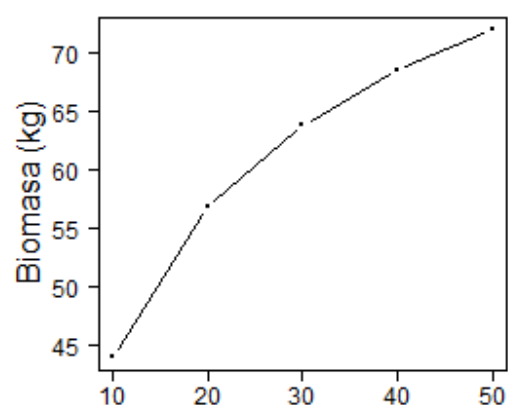
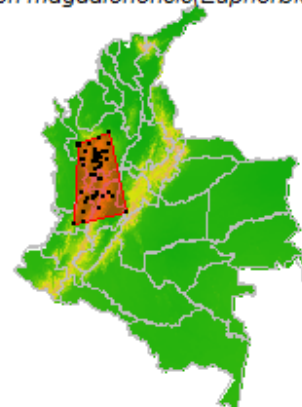
Región	Am, An.
ZV	bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	53.5
ALTMax (m)	32.3
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	180.5
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.1
PET	-0.2
GF	8
Usos	As, Con, Mu, Po.

Nombre Común
coco cabuyo (Antioquia) (Bolívar) (Caquetá)

Croton jorgei(Euphorbiaceae)

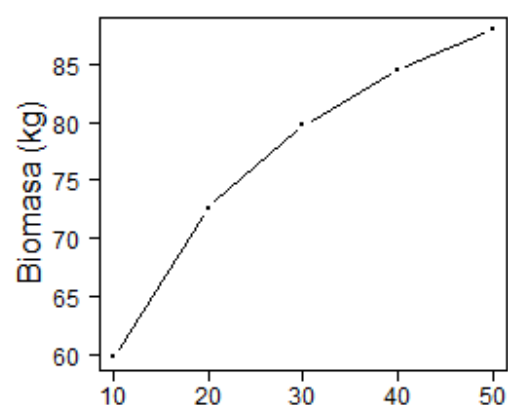


Croton magdalenensis(Euphorbiaceae)



Región	Cho.
ZV	bp-T.
DAPMax (cm)	30.6
ALTMax (m)	32.9
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	193.8
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0
GF	1
Usos	Col, Po.

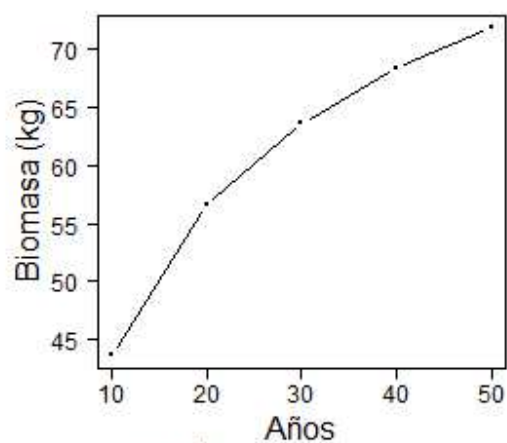
Nombre Común
Sangregado, Drago, Croto (Antioquia)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	52.2
ALTMax (m)	28.5
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	193.8
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0
GF	9
Usos	As, Ca, Med.

Nombre Común
Sangregado, Drago, Croto (Antioquia)

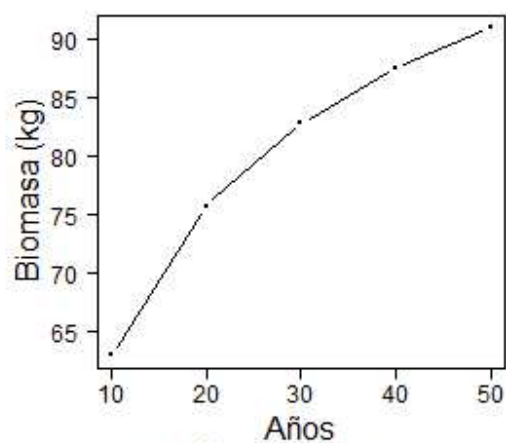
Croton smithianus(Euphorbiaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	46.9
ALTMax (m)	25
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	193.8
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0
GF	6
Usos	Lc, Med.

Nombre Común
sangregao (Boyacá) (Cauca) (Magdalena)

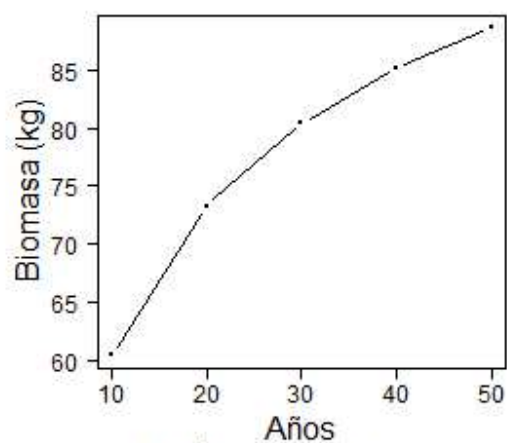
Cynometra marginata(Fabaceae)



Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	37.4
ALTMax (m)	28.5
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	4638.8
Sist Disp	Hidrocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.5
PET	0.7
GF	4
Usos	Con, Po.

Nombre Común
algarrobo (Amazonia) (Río Caquetá)

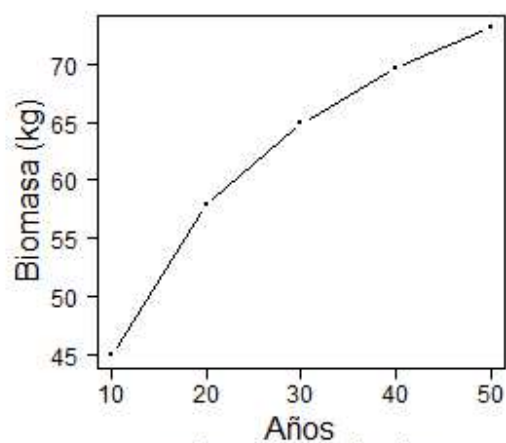
Dacryodes belemensis(Burseraceae)



Región	An.
ZV	bh-PM.
DAPMax (cm)	43.1
ALTMax (m)	27.6
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1325.3
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.3
PET	-0.2
GF	1
Usos	Ar, Ch, Lc.

Nombre Común
copal (Amazonia)

Dendrobangia boliviana(Icacinaeae)



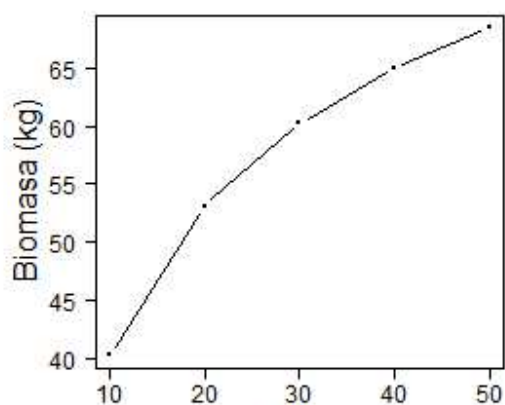
Región	Am, An.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	55.7
ALTMax (m)	28.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	160.5
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.3
PET	0.1
GF	9
Usos	Ar, As, Con, Mu.

Nombre Común
marcelo (Río Atrato) aceituno (Amazonia)

Dendropanax arboreus(Araliaceae)



Diplotropis martiusii(Fabaceae)

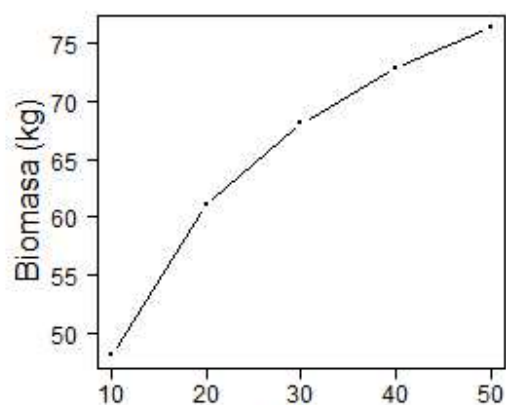


Años

Región	Am, An, Ca, Cho.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bh-T, bp-T, bs
DAPMax (cm)	60.7
ALTMax (m)	29.1
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	9
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	-0.2
PET	0
GF	9
Usos	Ar, Or, Con, Lc, Med, Mu.

Nombre Común

cambusil (Cauca) aguacatón (Chocó) (Pacífico)



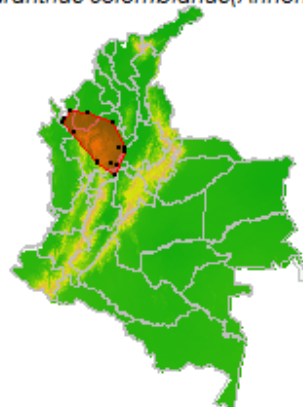
Años

Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	35.6
ALTMax (m)	27.9
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	160
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	To
Aridez	0.3
PET	0.1
GF	8
Usos	As, Con.

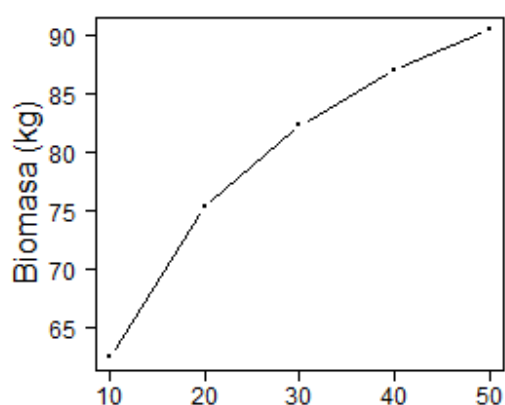
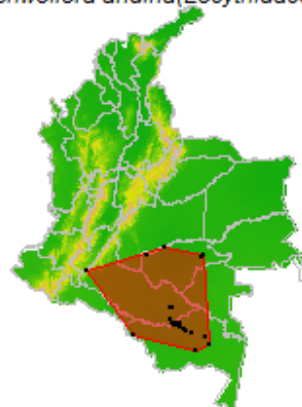
Nombre Común

palo de pescado (Amazonia) palo amarillo

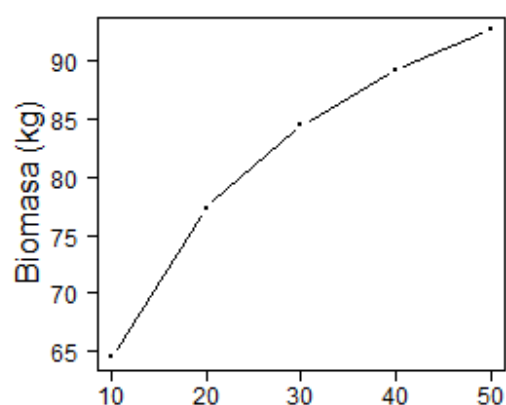
Ephedranthus colombianus(Annonaceae)



Eschweilera andina(Lecythidaceae)



Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	27.8
ALTMax (m)	24.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	2450
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.1
PET	-0.2
GF	1
Usos	Med.

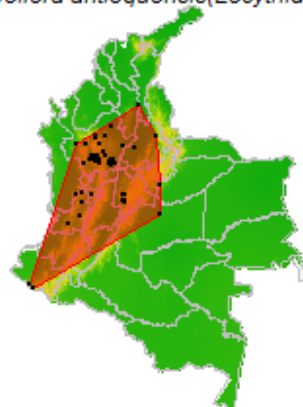


Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	48.9
ALTMax (m)	31.5
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	3228.6
Sist Disp	Sinzoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.5
PET	0.5
GF	2
Usos	Ca.

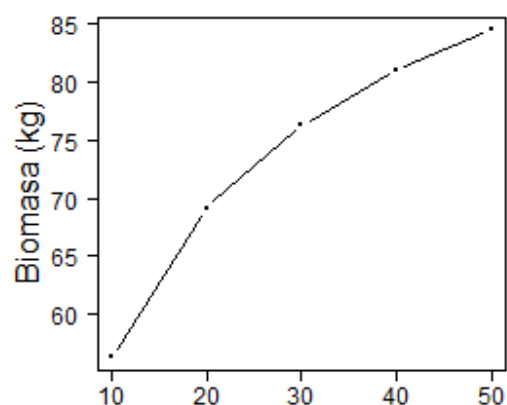
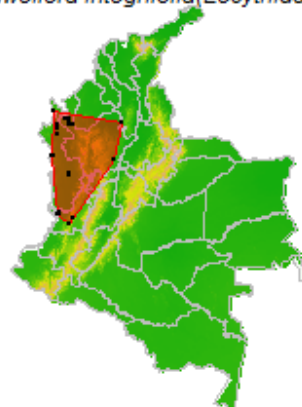
Nombre Común

matamatá (Amazonia) carguero (Amazonia)

Eschweilera antioquensis(Lecythidaceae)



Eschweilera integrifolia(Lecythidaceae)

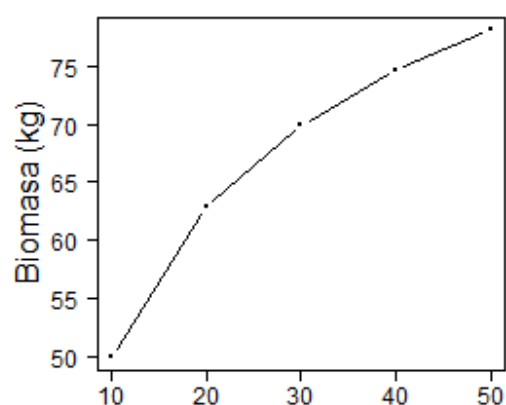


Años

Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bh-T.
DAPMax (cm)	35.7
ALTMax (m)	26.3
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	3228.6
Sist Disp	Sinzoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.5
PET	0.5
GF	2
Usos	Con, Mu, Po.

Nombre Común

ollaemona (Antioquia) (Santander) cabuyo (Andes)



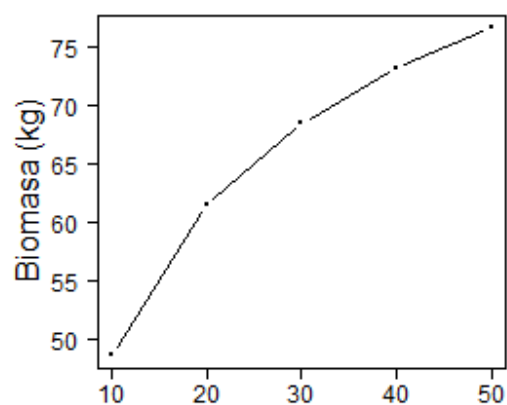
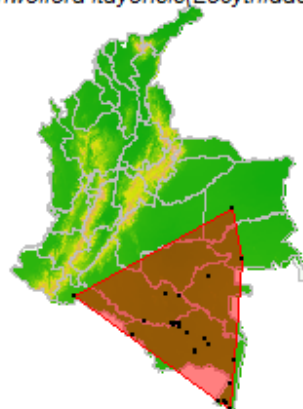
Años

Región	Ca, Cho.
ZV	bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	44.5
ALTMax (m)	30.5
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	3228.6
Sist Disp	Sinzoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.5
PET	0.5
GF	2
Usos	Con, Po.

Nombre Común

guasco (Chocó), guasca colorada (Chocó)

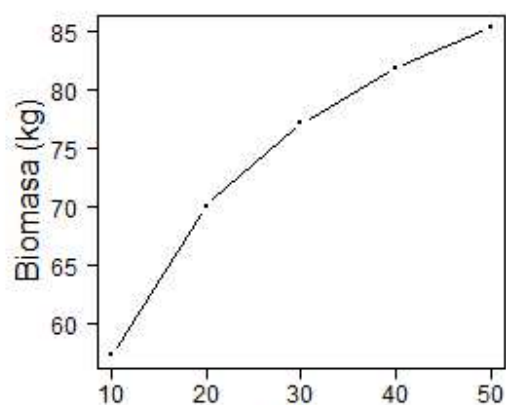
Eschweilera itayensis(Lecythidaceae)



Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	65.9
ALTMax (m)	34
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	3228.6
Sist Disp	Sinzoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.5
PET	0.5
GF	2
Usos	As, Con.

Nombre Común
carguero (Amazonia) (Caquetá) matamatá (Amazonia)

Eschweilera laevicarpa(Lecythidaceae)



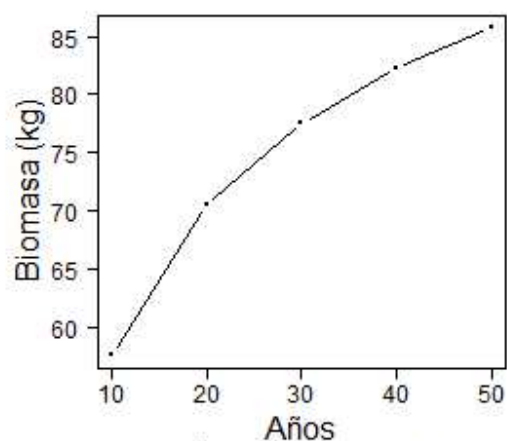
Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	46.7
ALTMax (m)	31
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	3228.6
Sist Disp	Sinzoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.5
PET	0.5
GF	2
Usos	As, Con, Po.

Nombre Común
palo de gavián (Amazonia)

Eschweilera pittieri(Lecythidaceae)

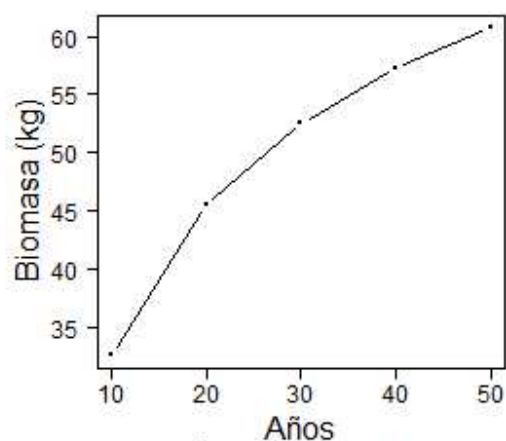


Eschweilera punctata(Lecythidaceae)



Región	ZV	An.	bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)		30.5	
ALTMax (m)		25	
Tipo Hoja		Hs	
DensMad (gr/cm3)		0.9	
PSem (mg)		3228.6	
Sist Disp		Sinzoocoria	
Estrategia		To	
Aridez		-0.5	
PET		0.5	
GF		2	
Usos		Ar, As, Con, Col, Po.	

Nombre Común
coco manteco (Antioquia) (Santander)



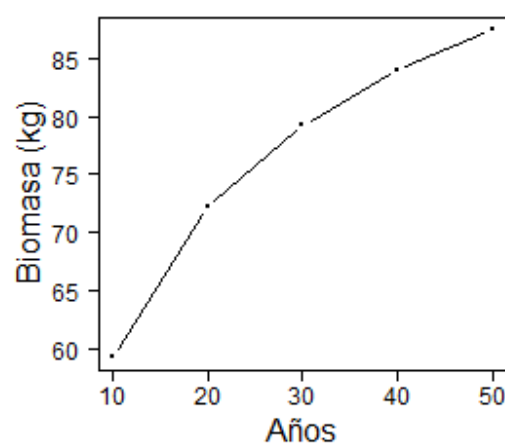
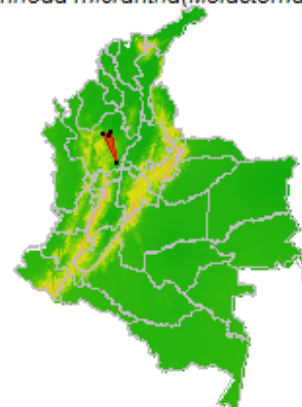
Región	ZV	Am.	bh-T.
DAPMax (cm)		70.8	
ALTMax (m)		34.4	
Tipo Hoja		Hs	
DensMad (gr/cm3)		0.8	
PSem (mg)		3228.6	
Sist Disp		Sinzoocoria	
Estrategia		To	
Aridez		-0.5	
PET		0.5	
GF		2	
Usos		As, Con, Lc, Med, Po.	

Nombre Común
popay de mochilero (Amazonia) carguero (Amazonia)

Gliricidia sepium(Fabaceae)

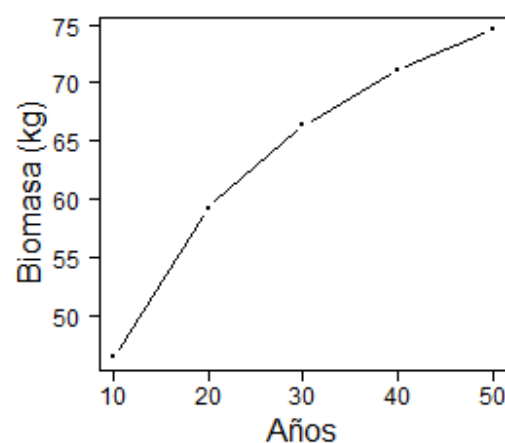


Graffenrieda micrantha(Melastomataceae)



Región	An.
ZV	bs-PM.
DAPMax (cm)	35.5
ALTMax (m)	16.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	103
Sist Disp	Dehiscencia explosiva
Estrategia	Pta
Aridez	0
PET	0
GF	4
Usos	As, Ca, Lc, Med.

Nombre Común
matarraton (Colombia)



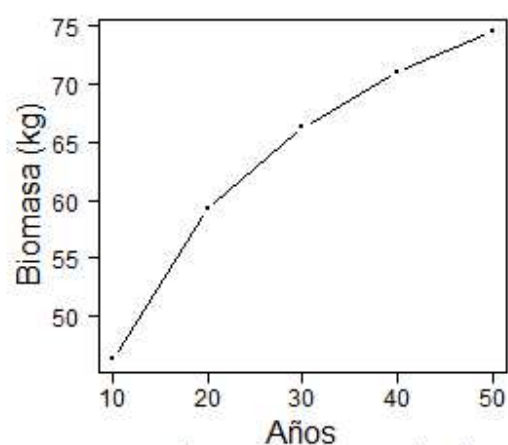
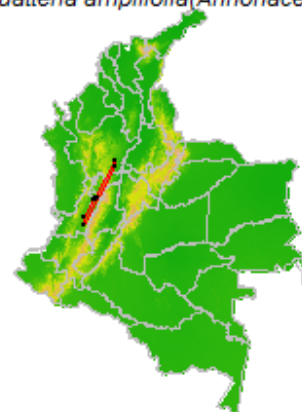
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	17.3
ALTMax (m)	19.2
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	25.6
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	To
Aridez	-1
PET	0.3
GF	8
Usos	Col, Po.

Nombre Común
niguito (Andes)

Guarea kunthiana(Meliaceae)

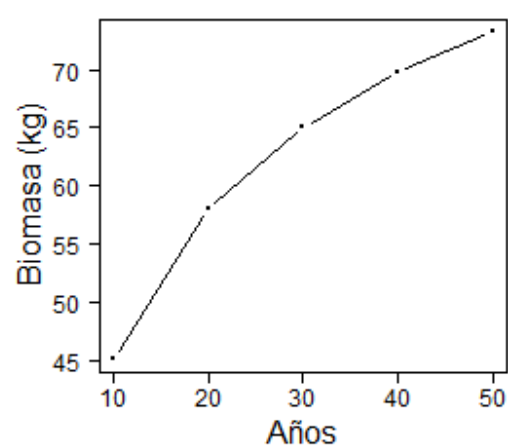


Guatteria amplifolia(Annonaceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bh-T.
DAPMax (cm)	64.3
ALTMax (m)	29.2
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	200
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.1
PET	-0.1
GF	9
Usos	As, Con, Lc, Po.

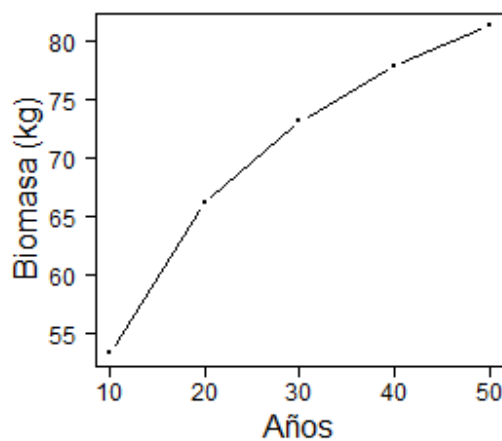
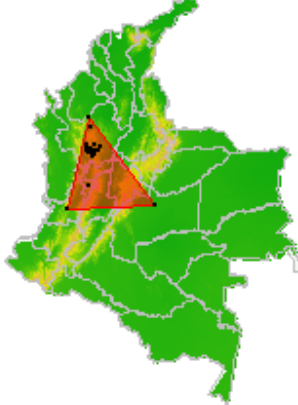
Nombre Común
cedrillo (Cundinamarca) (Meta) (Risaralda)



Región	An.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	25.2
ALTMax (m)	23.2
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	150
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-1
PET	1
GF	7
Usos	Ca, Med.

Nombre Común
aporrjao (Chocó) cargadero (Chocó) (Nariño)

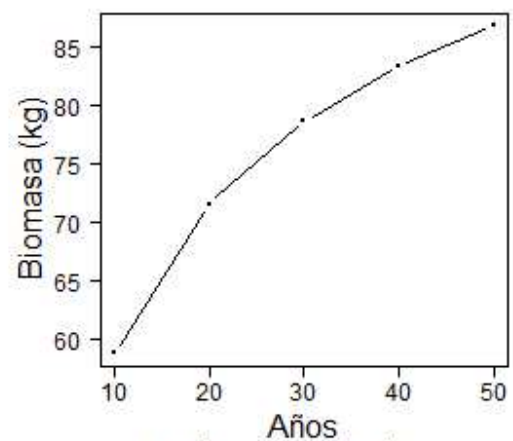
Guatteria lehmannii(Annonaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	26.6
ALTMax (m)	23.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	150
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-1
PET	1
GF	7
Usos	Con, Med.

Nombre Común
cargadero, garrapato (Antioquia)

Guatteria megalophylla(Annonaceae)



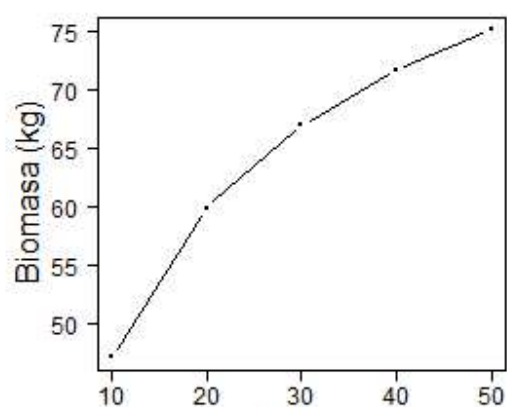
Región	Am, An.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	64.3
ALTMax (m)	33.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	150
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-1
PET	1
GF	7
Usos	As, Con.

Nombre Común
carguero de rebalse (Amazonia) carguero negro

Gustavia hexapetala(Lecythidaceae)

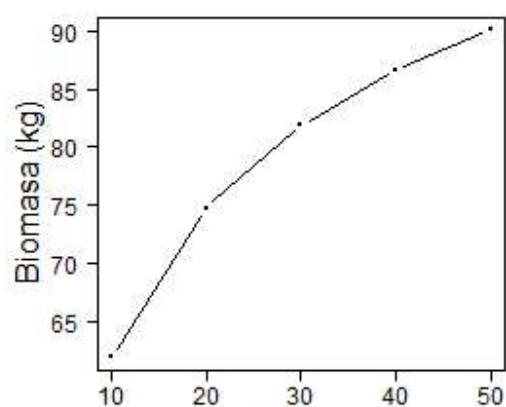


Gustavia longifuniculata(Lecythidaceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	70.3
ALTMax (m)	34.4
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	175
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.2
PET	0.1
GF	9
Usos	Ca, Ch.

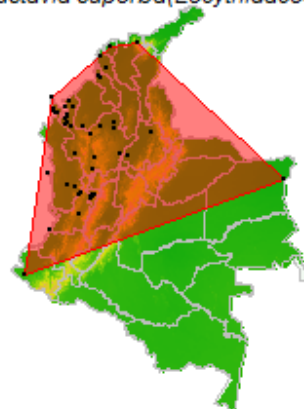
Nombre Común
fara (Casanare) mortecino (Guaviare) matamata



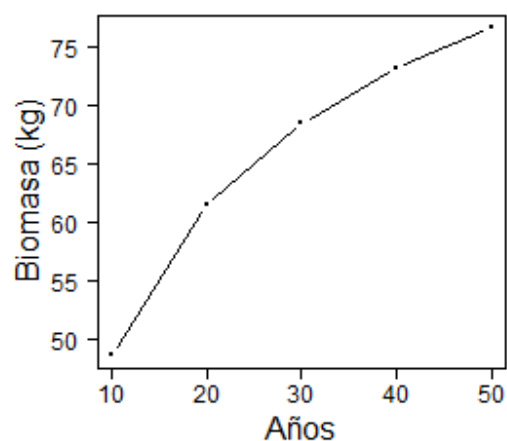
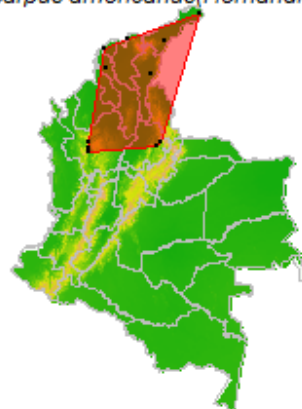
Región	An.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	38.6
ALTMax (m)	28.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	2558.7
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.2
PET	0.1
GF	1
Usos	Or.

Nombre Común
mulamuerta (Antioquia) (Santander)

Gustavia superba(Lecythidaceae)

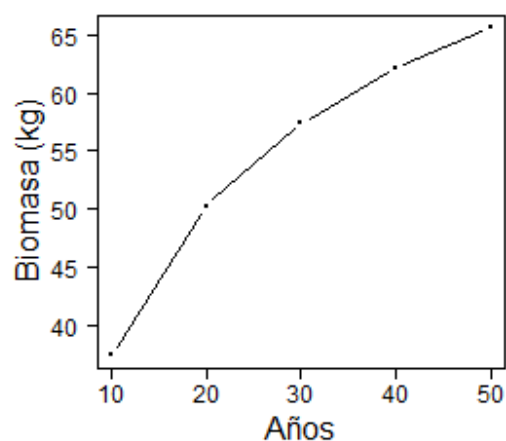


Gyrocarpus americanus(Hernandiaceae)



Región	Ca, Cho.
ZV	bh-T, bp-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	22.5
ALTMax (m)	21.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	6705
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.2
PET	0.1
GF	7
Usos	Ca, Ch, Med, Ot.

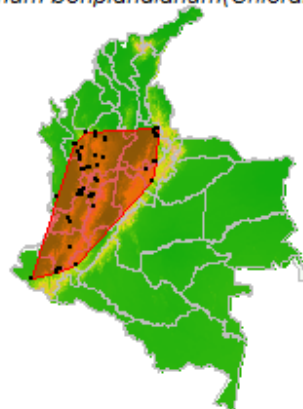
Nombre Común
membrillo (Antioquia) (Bolívar) (Chocó)



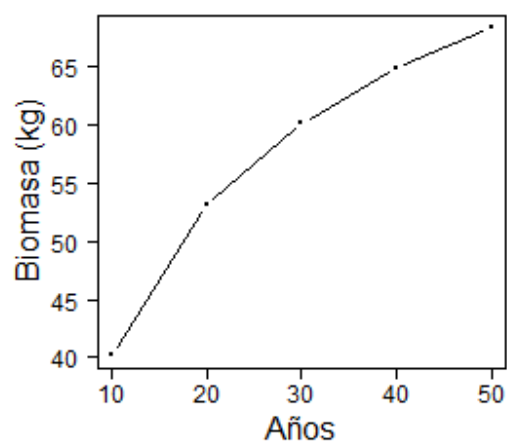
Región	Ca, Cho.
ZV	bs-PM.
DAPMax (cm)	43.6
ALTMax (m)	17.3
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.2
PSem (mg)	361
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	Pte
Aridez	-0.8
PET	0
GF	8
Usos	Ar.

Nombre Común
volador (Antioquia) (Atlántico) (Caldas) (Cesar)

Hedyosmum bonplandianum (Chloranthaceae)

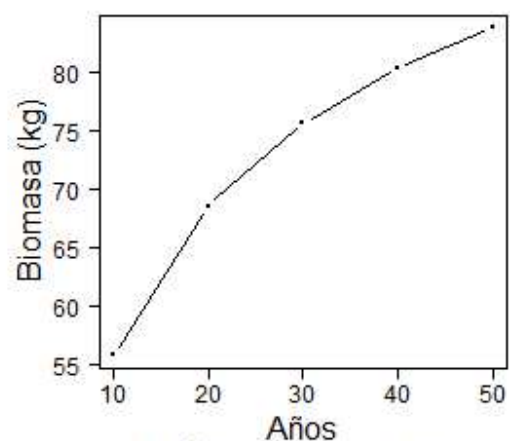


Hedyosmum cuatrecasorum (Chloranthaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	36.7
ALTMax (m)	26.5
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	1.8
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	0.4
PET	-0.2
GF	5
Usos	Ch, Med.

Nombre Común
granizo (Antioquia) (Cauca) (Cundinamarca) (Meta)



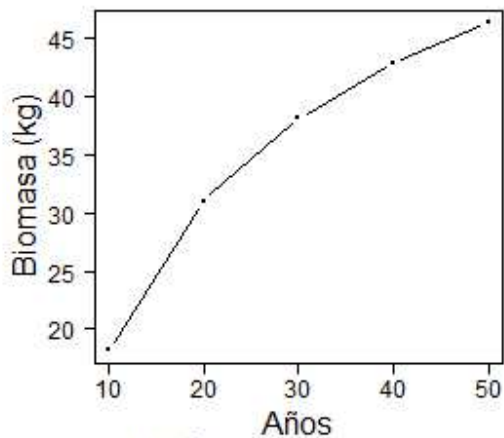
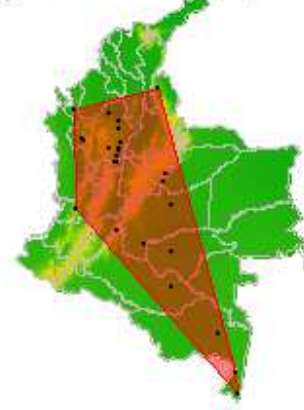
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	35.1
ALTMax (m)	26.2
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	1.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	0.4
PET	-0.2
GF	1
Usos	Con.

Nombre Común
chuchuguasa (Nariño) granizo (Caldas) (Nariño)

Hevea pauciflora(Euphorbiaceae)

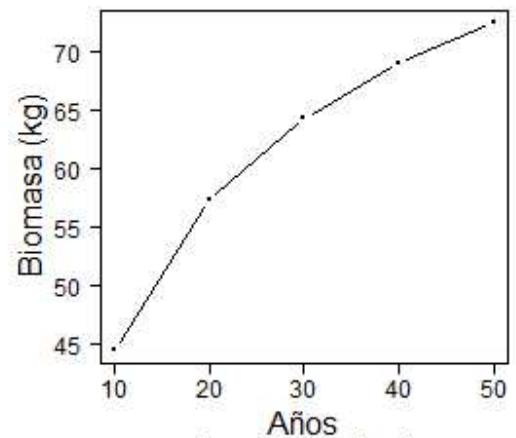


Hieronyma alchorneoides(Euphorbiaceae)



Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	24.7
ALTMax (m)	23.1
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	630
Sist Disp	Dehiscencia explosiva
Estrategia	Pta
Aridez	-0.2
PET	-0.1
GF	4
Usos	As, He.

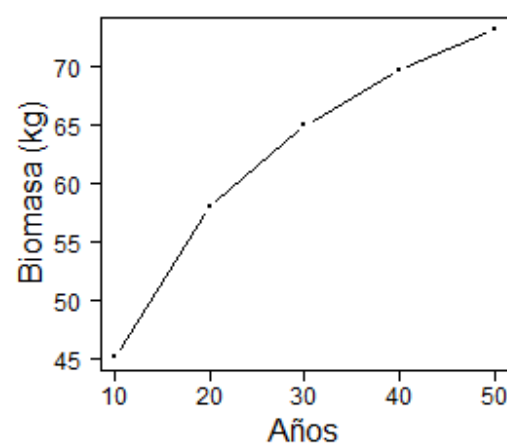
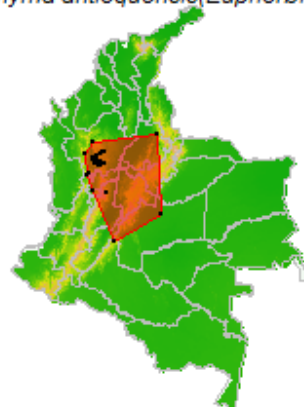
Nombre Común
siringa (Amazonia) caucho (Amazonia)



Región	Am, An.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	63.7
ALTMax (m)	29.2
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	515.3
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	-0.7
GF	9
Usos	As, Con.

Nombre Común
pantano (Antioquia) (Chocó) (Meta) (Caribe)

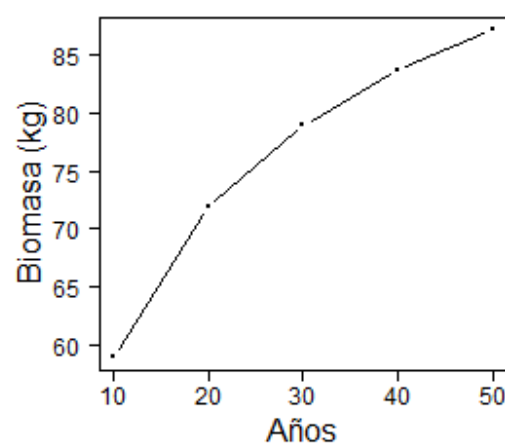
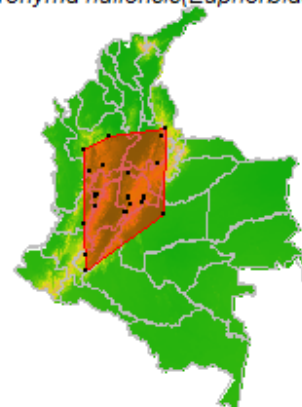
Hieronyma antioquensis(Euphorbiaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bp-T.
DAPMax (cm)	33.4
ALTMax (m)	25.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	515.3
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	-0.7
GF	1
Usos	Ca.

Nombre Común
candelo (Antioquia) moscarey pantano (Chocó)

Hieronyma huilensis(Euphorbiaceae)



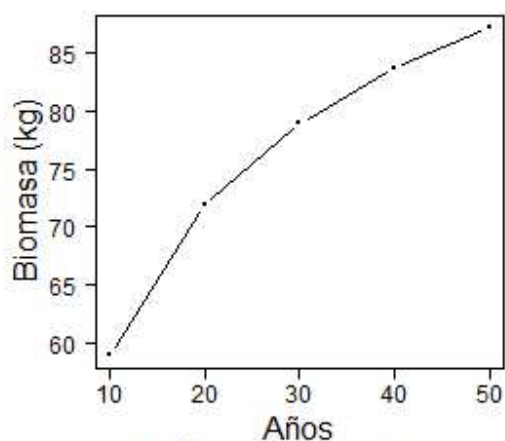
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	64.6
ALTMax (m)	26
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	515.3
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	-0.7
GF	9
Usos	As, Con, Ca, Lc, Col.

Nombre Común
candelo (Andes)

Hieronyma macrocarpa(Euphorbiaceae)

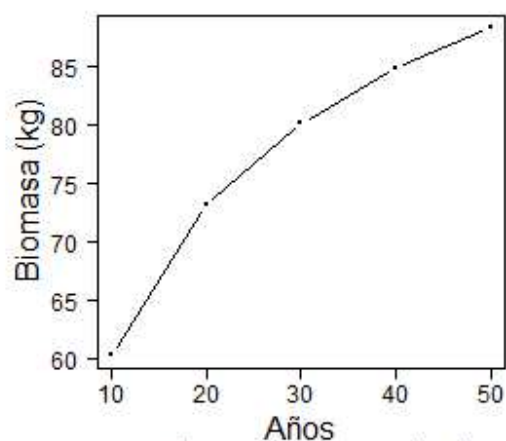


Hieronyma oblonga(Euphorbiaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	135.5
ALTMax (m)	29.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	515.3
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	-0.7
GF	9
Usos	Ar, As.

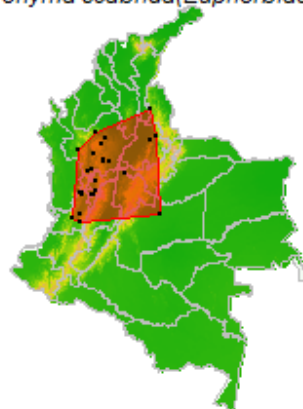
Nombre Común
motilón (Cauca) (Huila) (Nariño) (Putumayo)



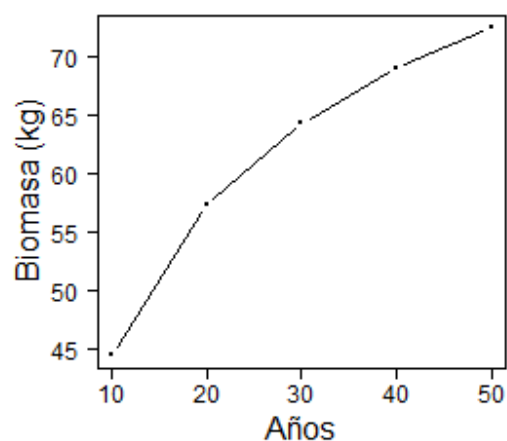
Región	Am, An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bh-T.
DAPMax (cm)	27.7
ALTMax (m)	24.1
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	515.3
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	-0.7
GF	1
Usos	Ar, Col.

Nombre Común
motilón (Cauca) (Huila) (Nariño) (Putumayo)

Hieronyma scabrida(Euphorbiaceae)

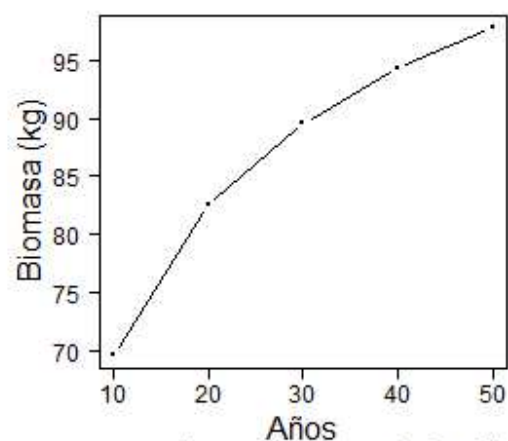


Hura crepitans(Euphorbiaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	40.5
ALTMax (m)	27.2
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	515.3
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	-0.7
GF	1
Usos	As, Con, Ca, Lc, Col.

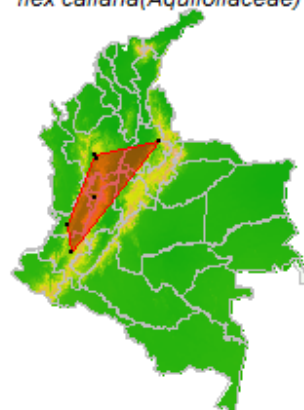
Nombre Común
chuguacá (Cundinamarca) candelo (Risaralda)



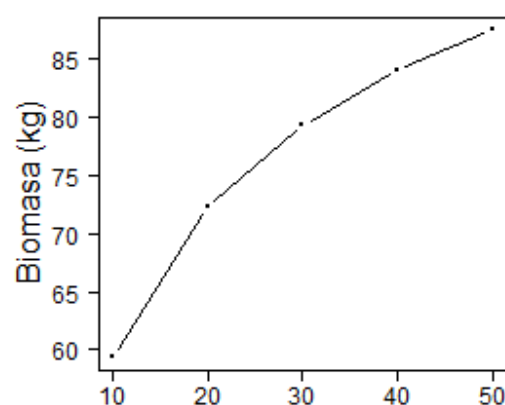
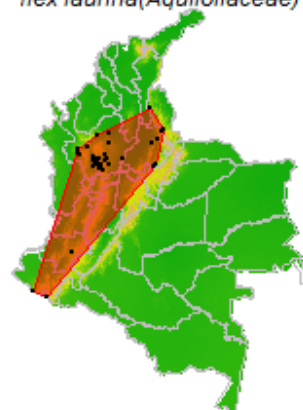
Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	74.5
ALTMax (m)	34.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	796
Sist Disp	Dehiscencia explosiva
Estrategia	Pte
Aridez	0
PET	0.1
GF	8
Usos	Ar, Or, As, Con, Ch, Lc, Med, Ot.

Nombre Común
ceiba amarilla (Antioquia) (Bolívar) (Cesar)

Ilex caliana(Aquifoliaceae)



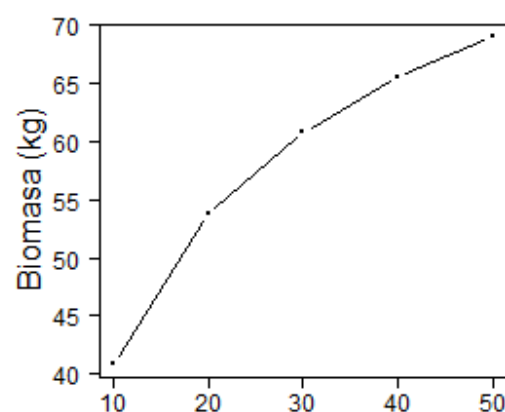
Ilex laurina(Aquifoliaceae)



Años

Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bj
DAPMax (cm)	70.8
ALTMax (m)	29.4
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	17.6
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.1
PET	-0.3
GF	9
Usos	Lc, Med.

Nombre Común
algodón (Antioquia)

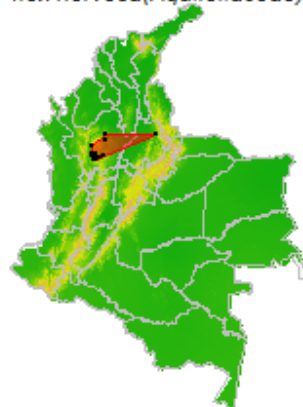


Años

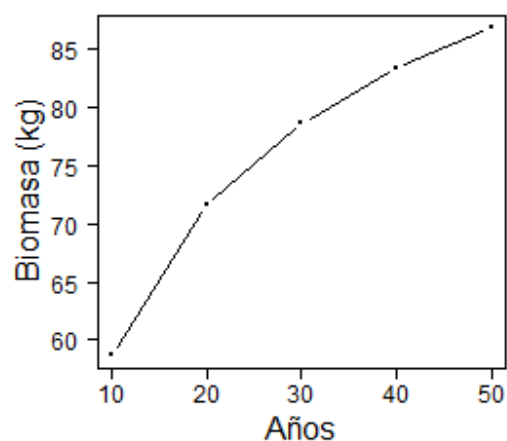
Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	45.9
ALTMax (m)	27.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	17.6
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.1
PET	-0.3
GF	1
Usos	Lc, Med.

Nombre Común
cardenillo (Antioquia) (Risaralda) piedro (Valle)

Ilex nervosa(Aquifoliaceae)

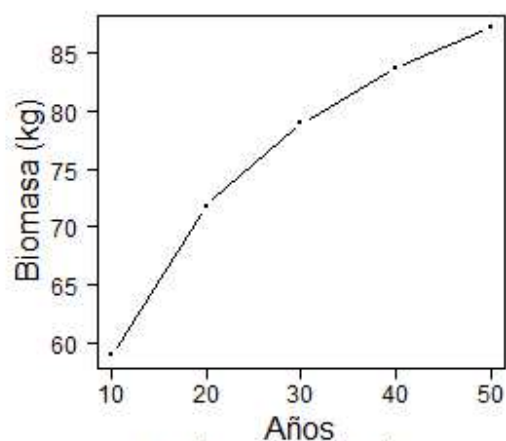


Inga acreana(Fabaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	27
ALTMax (m)	23.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	17.6
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.1
PET	-0.3
GF	1
Usos	Lc, Med.

Nombre Común
cobre blanco (Cauca)



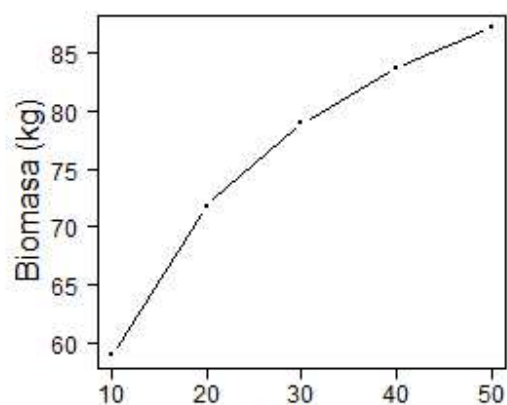
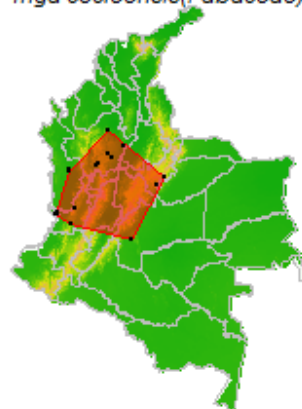
Región	Am, An.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	20.6
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Ca, Ch.

Nombre Común
guamo (Colombia)

Inga alba(Fabaceae)

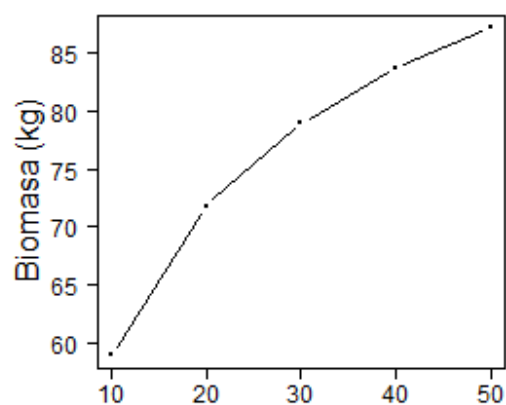


Inga cocleensis(Fabaceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	20.6
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, Lc, Po.

Nombre Común
guamo (Colombia)



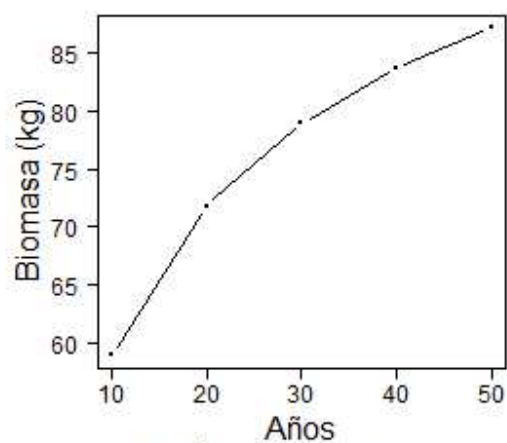
Región	Am, Cho.
ZV	bp-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	26.5
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Ca, Lc.

Nombre Común
guamo (Colombia)

Inga coruscans(Fabaceae)

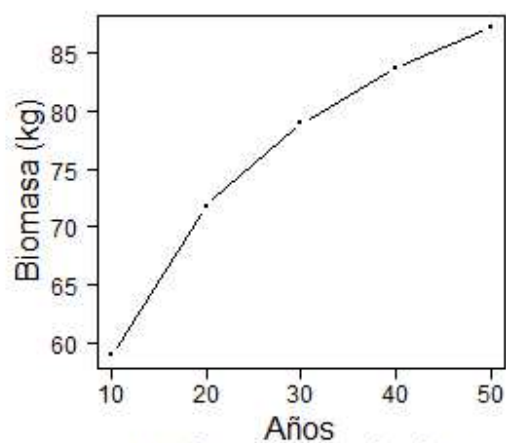


Inga edulis(Fabaceae)



Región	An.
ZV	bh-PM, bp-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	21.1
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, Lc, Po.

Nombre Común
guamo (Colombia)



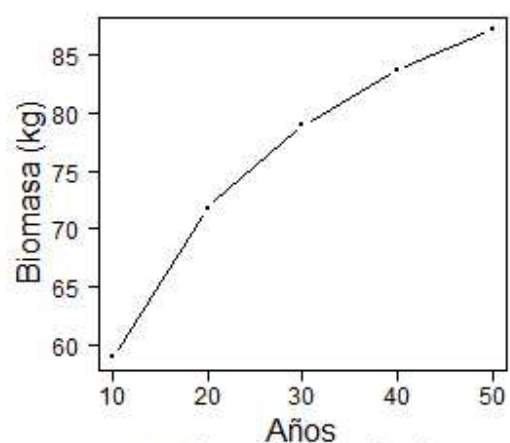
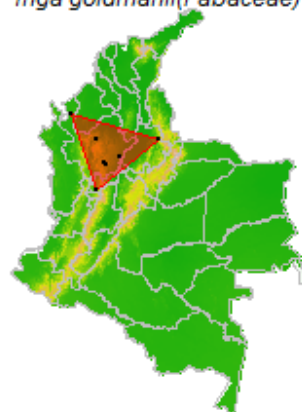
Región	Am, An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	19.2
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, Ch, Lc, Po.

Nombre Común
guamo (Colombia)

Inga fastuosa(Fabaceae)

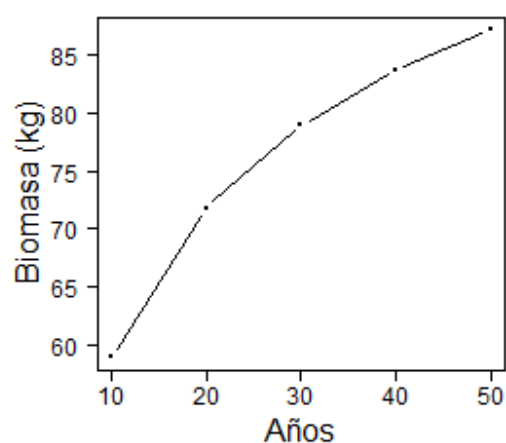


Inga goldmanii(Fabaceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	19.2
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, As, Lc, Po.

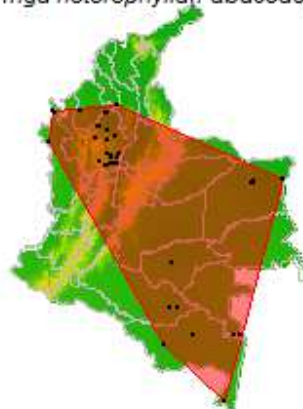
Nombre Común
guamo (Colombia)



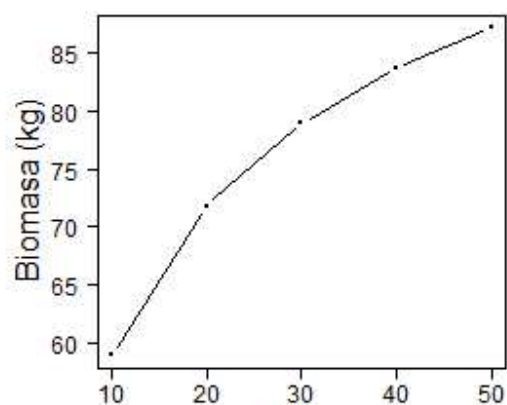
Región	An.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	20.6
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, As, Lc, Po.

Nombre Común
guamo (Colombia)

Inga heterophylla(Fabaceae)

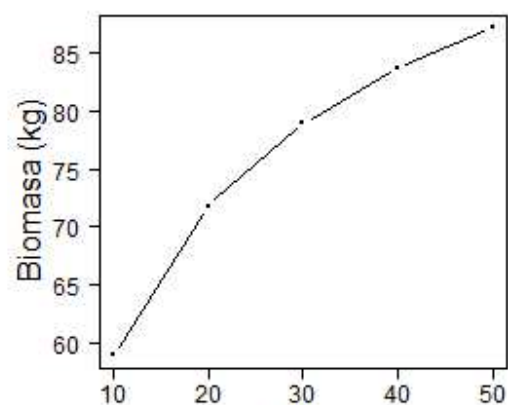


Inga lopadadenia(Fabaceae)



Región	An.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	21.1
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, As, Lc, Po.

Nombre Común
guamo (Colombia)



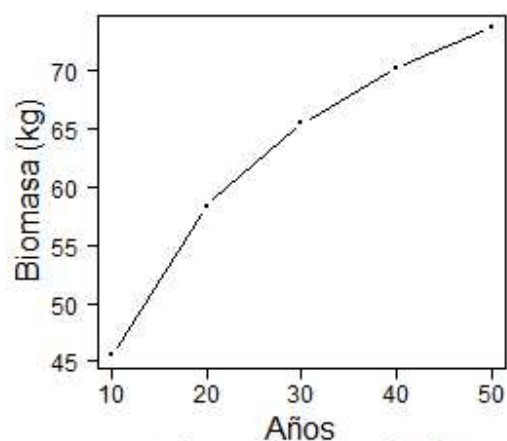
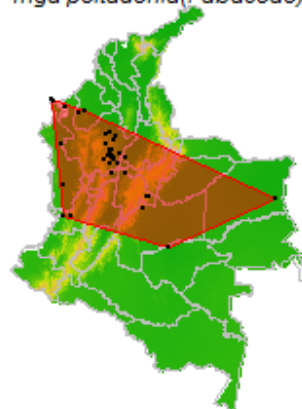
Región	An,Cho.
ZV	bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	26.5
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, As, Lc, Po.

Nombre Común

Inga marginata(Fabaceae)

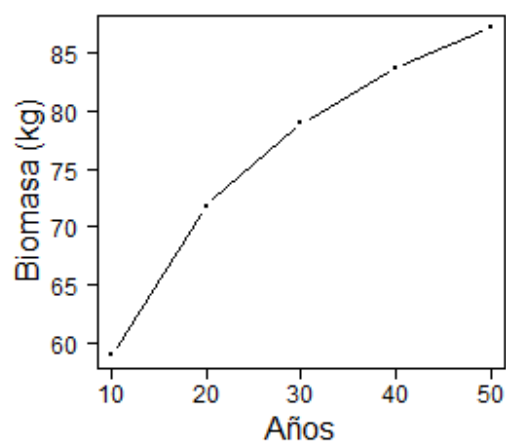


Inga peltadenia(Fabaceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	43.8
ALTMax (m)	27.7
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	200
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, Ca, Ch, Med, Mu, Re.

Nombre Común
churimo (Valle) (Andes) guamo (Amazonia)



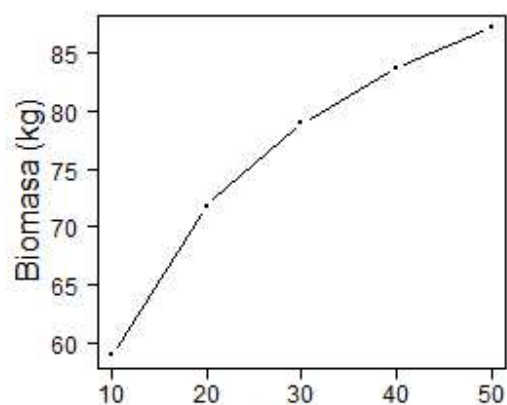
Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	20.6
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, As, Lc, Po.

Nombre Común

Inga pruriens(Fabaceae)

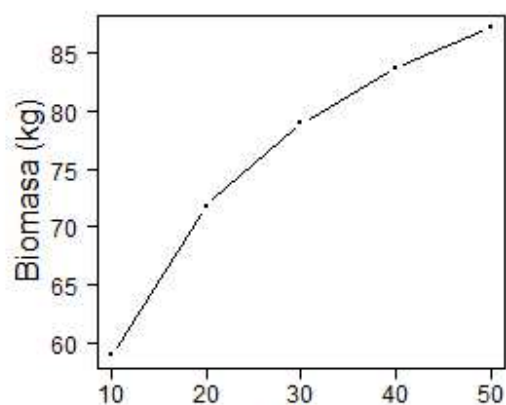


Inga rubiginosa(Fabaceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-PM, bh-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	21.1
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, As, Lc, Po.

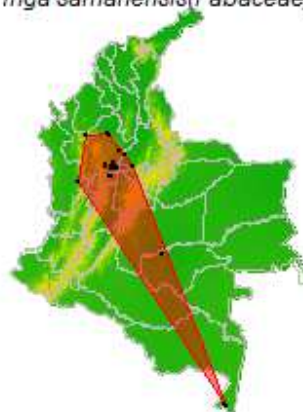
Nombre Común
guamo (Colombia)



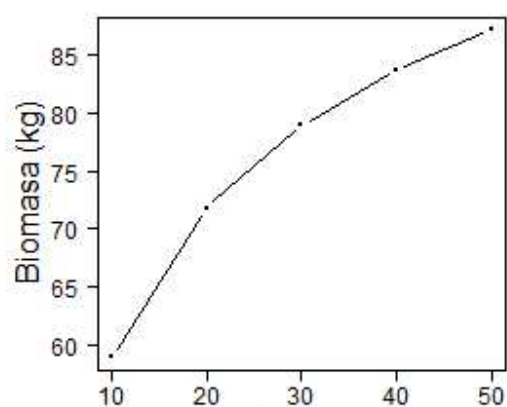
Región	An.
ZV	bh-MB, bmb-MB.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	19.2
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, As, Lc, Po.

Nombre Común
guamo (Colombia)

Inga samanensis(Fabaceae)

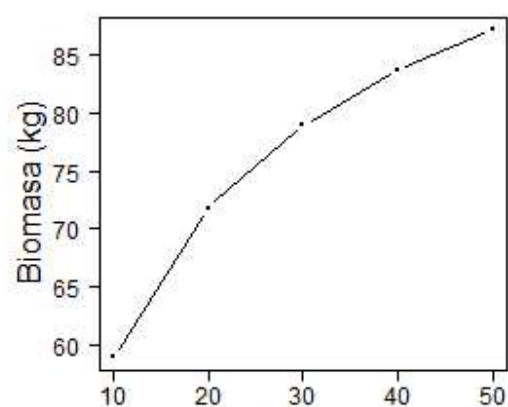


Inga sapindoides(Fabaceae)



Región	An.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	20.6
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, As, Lc, Po.

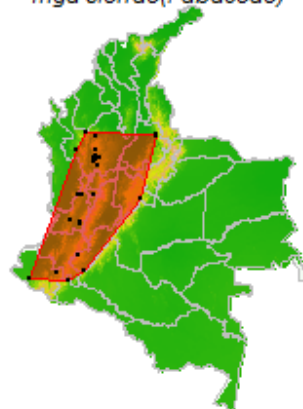
Nombre Común
guamo (Colombia)



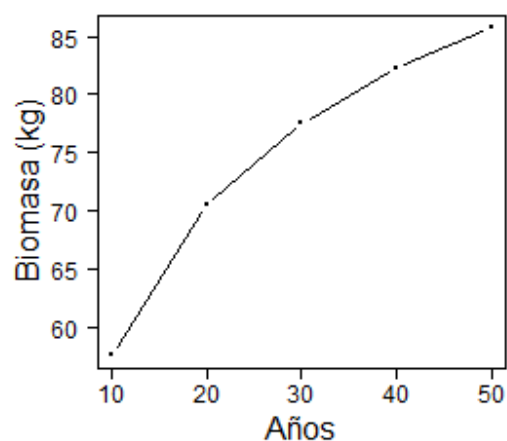
Región	Am.
ZV	bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	20.6
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, As, Lc, Po.

Nombre Común
guamo (Colombia)

Inga sierrae(Fabaceae)

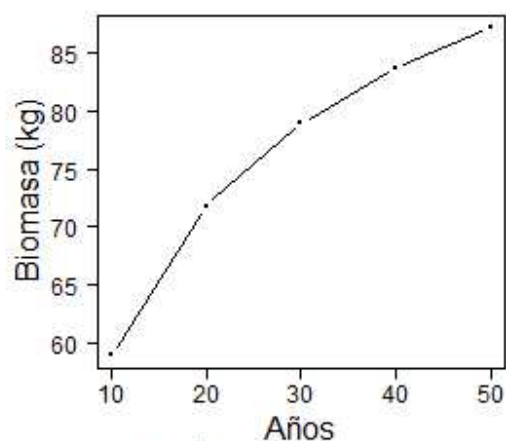


Inga stenoptera(Fabaceae)



Región	Am.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	27.4
ALTMax (m)	24
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, Con, Col, Po.

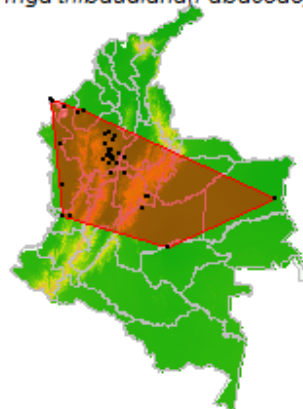
Nombre Común
guamo peludo (Antioquia)



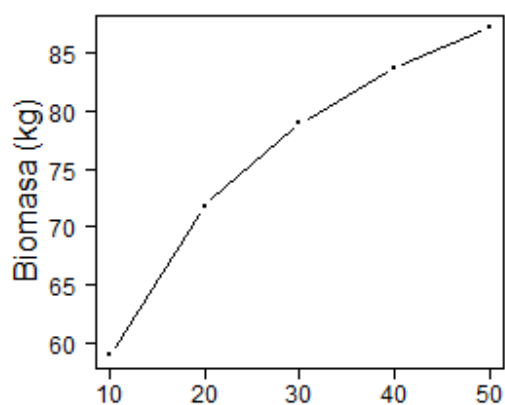
Región	Am.
ZV	bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	20.6
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, As, Lc, Po.

Nombre Común
guamo (Colombia)

Inga thibaudiana(Fabaceae)



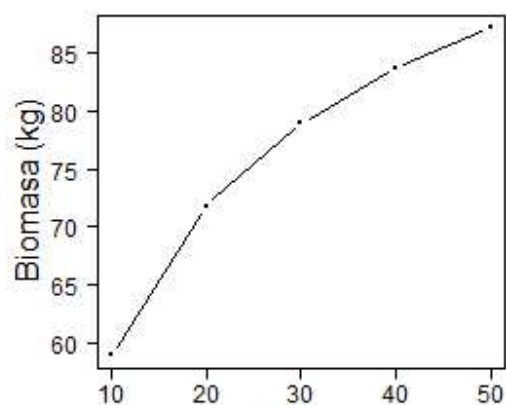
Inga umbellifera(Fabaceae)



Años

Región	Am, An.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	21.1
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, As, Lc, Po.

Nombre Común
guamo (Colombia)
guamo (Colombia)



Años

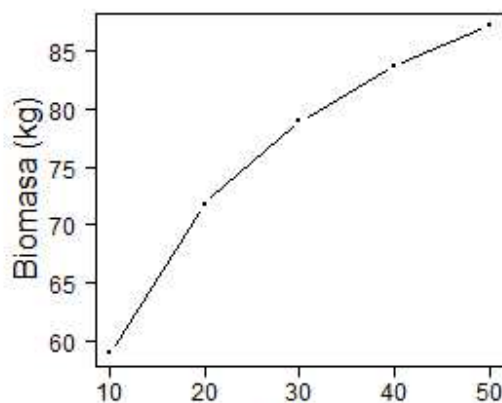
Región	Am, An.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	21.1
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, As, Lc, Po.

Nombre Común
guamo (Colombia)

Inga venusta(Fabaceae)

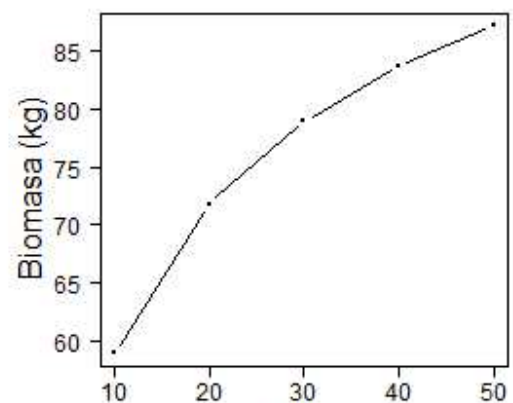


Inga villosissima(Fabaceae)



Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-PM, bh-T.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	21.1
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, Con, Col, Po.

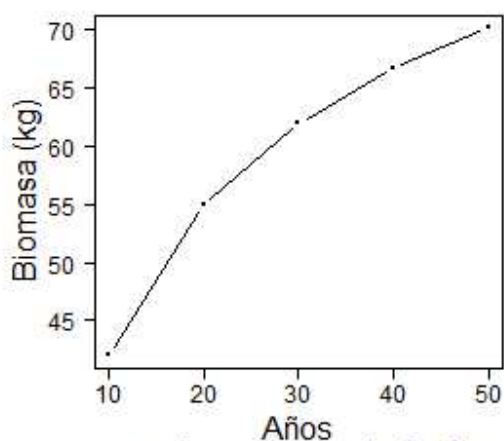
Nombre Común
guamo peludo (Antioquia)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	20.6
ALTMax (m)	21.1
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	799.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	1
Usos	Or, As, Lc, Po.

Nombre Común
guamo (Colombia)

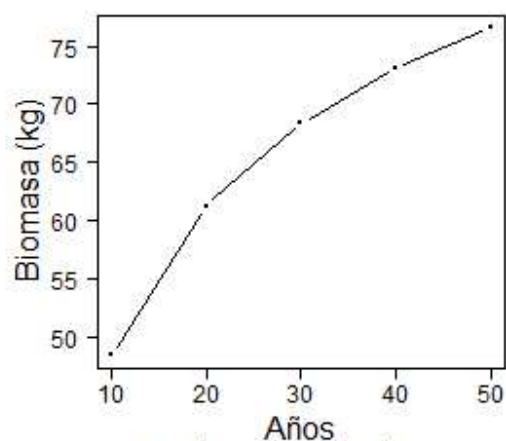
Lacistema aggregatum(Lacistemataceae)



Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	31.6
ALTMax (m)	25.3
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	35
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.2
PET	-0.1
GF	1
Usos	Or.

Nombre Común
café de monte (Antioquia) (Cauca), Quindío (Valle)

Licania apetala(Chrysobalanaceae)



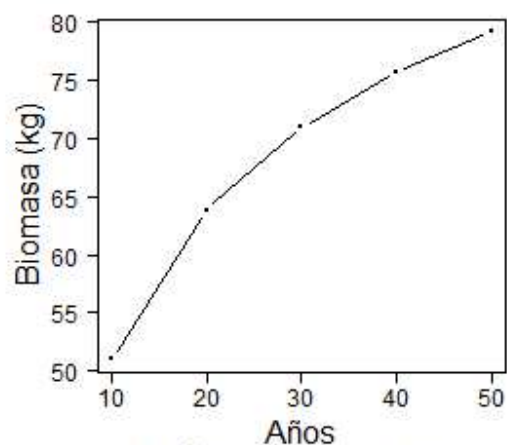
Región	Am, An.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	24.1
ALTMax (m)	22.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	6524.2
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.1
PET	-0.3
GF	1
Usos	As, Con.

Nombre Común
palo de cemento (Amazonia) (Caquetá)

Licania incana(Chrysobalanaceae)

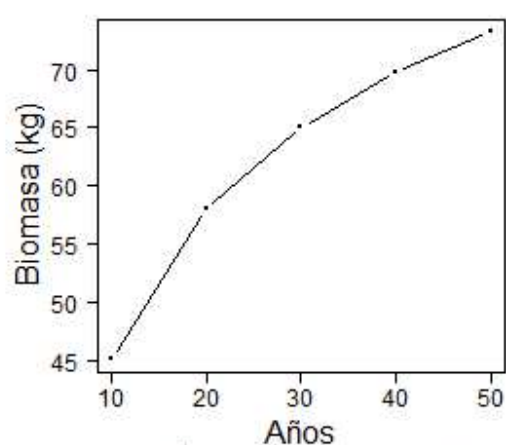


Lozania mutisiana(Lacistemataceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	45.1
ALTMax (m)	27.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.9
PSem (mg)	5893.3
Sist Disp	Sinzoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.1
PET	-0.3
GF	2
Usos	As, Ch, Col.

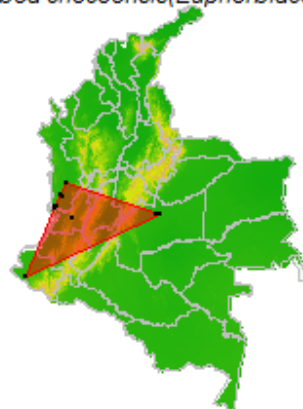
Nombre Común
palo de cemento (Amazonia) (Caquetá)



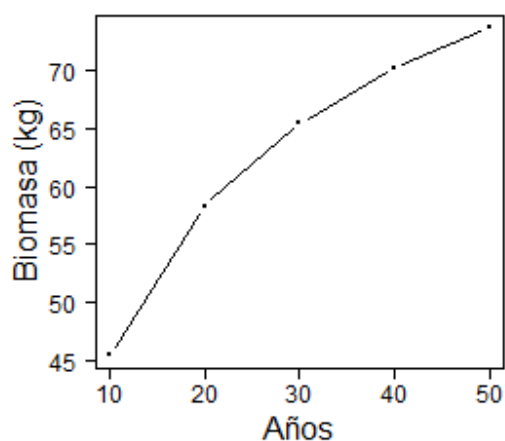
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bp-T.
DAPMax (cm)	40.9
ALTMax (m)	27.2
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	35.6
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	-0.2
GF	1
Usos	Col, Po.

Nombre Común
palo de cemento (Amazonia) (Caquetá)

Mabea chocoensis(Euphorbiaceae)

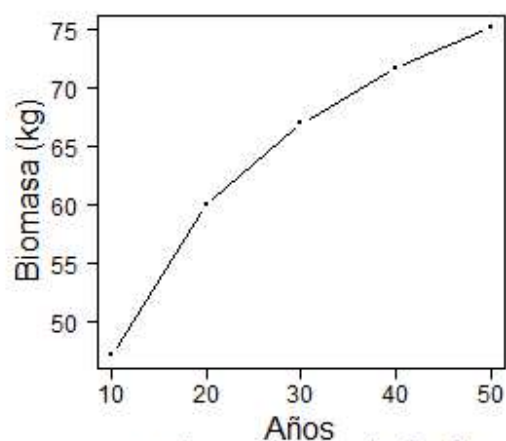


Mabea occidentalis(Euphorbiaceae)



Región	Cho.
ZV	bp-T.
DAPMax (cm)	28.3
ALTMax (m)	31.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	386.1
Sist Disp	Dehiscencia explosiva
Estrategia	To
Aridez	-0.1
PET	0.1
GF	4
Usos	Col, Po.

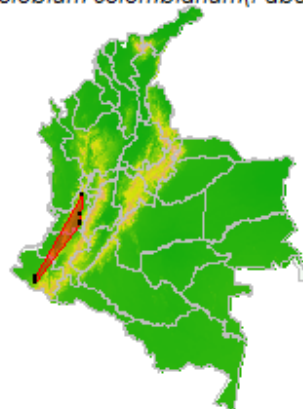
Nombre Común



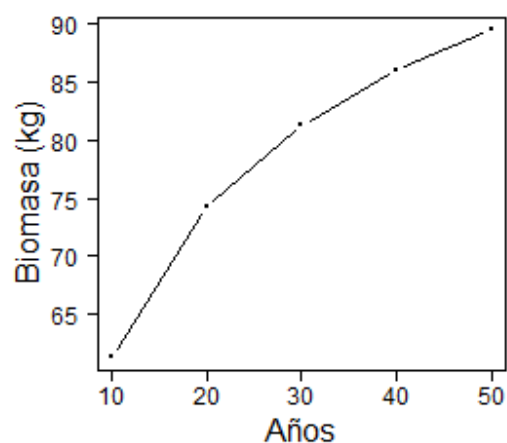
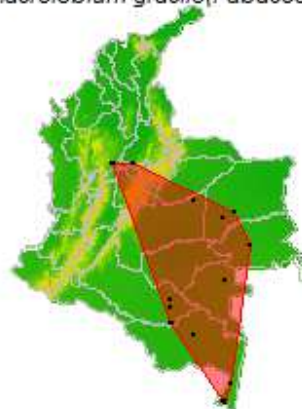
Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	25.4
ALTMax (m)	23.2
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	386.1
Sist Disp	Dehiscencia explosiva
Estrategia	To
Aridez	-0.1
PET	0.1
GF	4
Usos	Col, Po.

Nombre Común
cenizo (Pacífico) mare blanco (Pacífico)

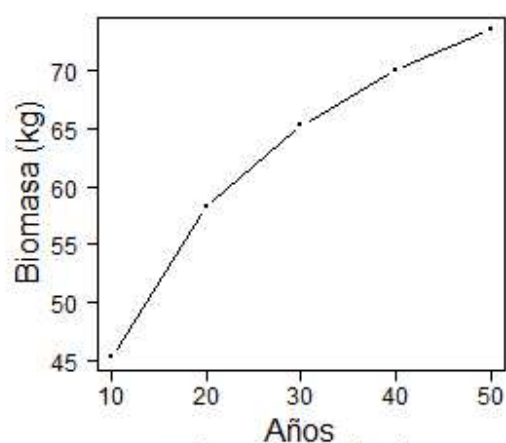
Macrolobium colombianum(Fabaceae)



Macrolobium gracile(Fabaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	36.4
ALTMax (m)	26.4
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	3373.2
Sist Disp	Hidrocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0
PET	-0.8
GF	4
Usos	Or, As, Ca, Lc, Po.

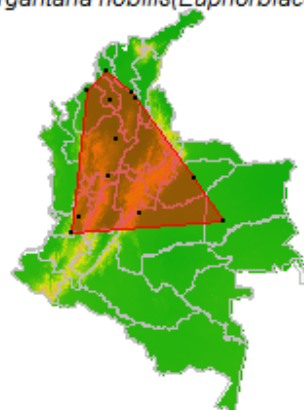


Región	Am, An.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	31.7
ALTMax (m)	25.3
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	410
Sist Disp	Hidrocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0
PET	-0.8
GF	4
Usos	Re.

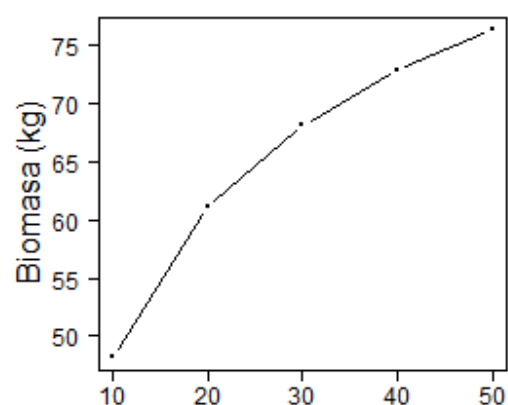
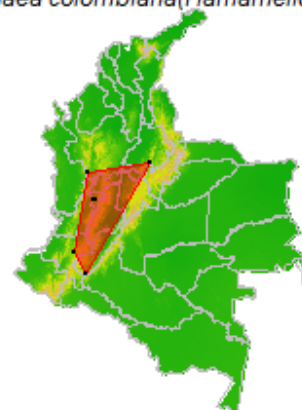
Nombre Común

Nombre Común
zapatillo (Antioquia) juampatricio (Chocó)

Margaritaria nobilis(Euphorbiaceae)

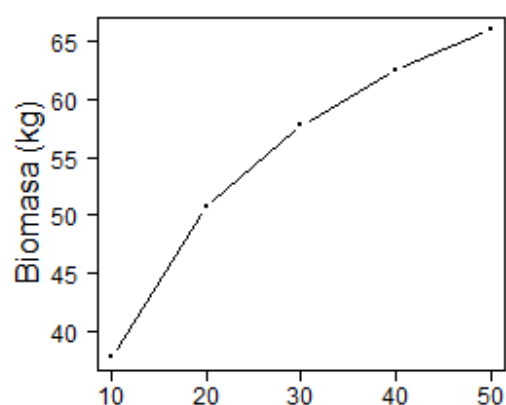


Matudaea colombiana(Hamamelidaceae)



Región	Am, An, Ca, Cho.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	33.7
ALTMax (m)	25.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	386.1
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.5
PET	0.4
GF	3
Usos	Re.

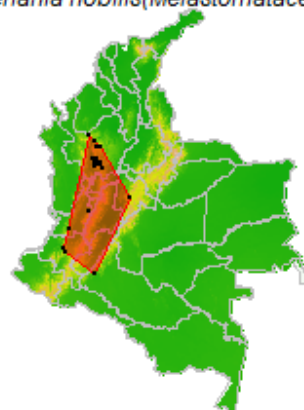
Nombre Común
azulejo (Bolívar) curubo (Guaviare)



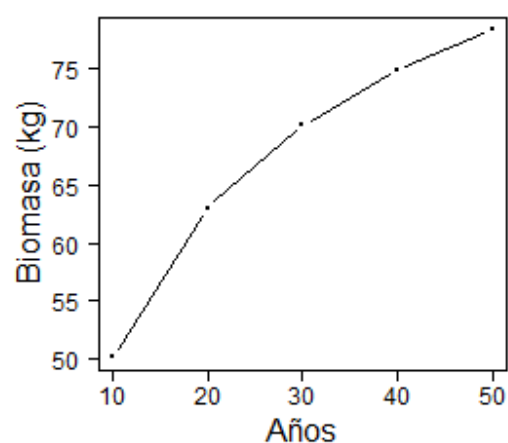
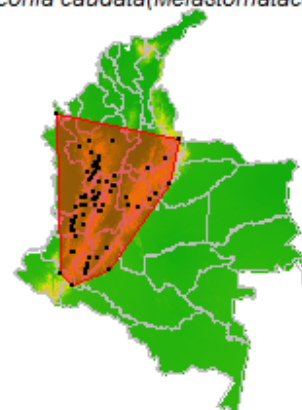
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	67.4
ALTMax (m)	26
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	36.3
Sist Disp	Dehiscencia explosiva
Estrategia	To
Aridez	0
PET	0
GF	4
Usos	Col, Po.

Nombre Común

Meriania nobilis(Melastomataceae)

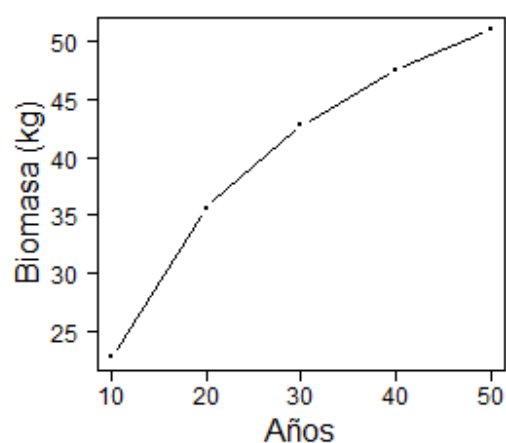


Miconia caudata(Melastomataceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	19.9
ALTMax (m)	18.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	25.6
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	0.2
GF	8
Usos	Or.

Nombre Común
amarrabollo (Antioquia) (Cauca) (Cundinamarca)



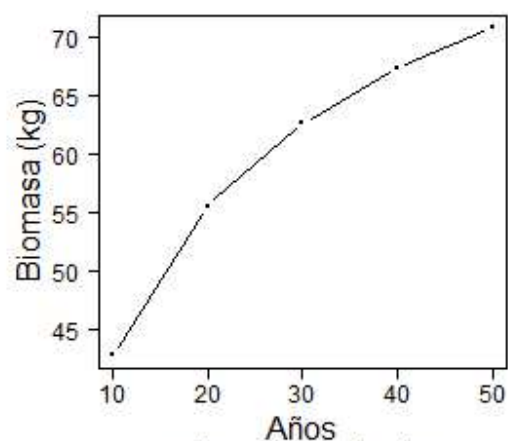
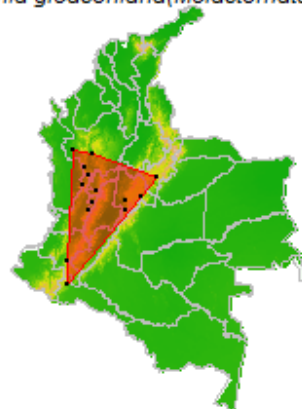
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bs-PM.
DAPMax (cm)	24.4
ALTMax (m)	22.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	0.4
Sist Disp	Endozocoria
Estrategia	To
Aridez	0.2
PET	0.1
GF	1
Usos	Or, As, He.

Nombre Común
lanzo (Antioquia) (Cauca) cacho de venado (Cauca)

Miconia elata(Melastomataceae)

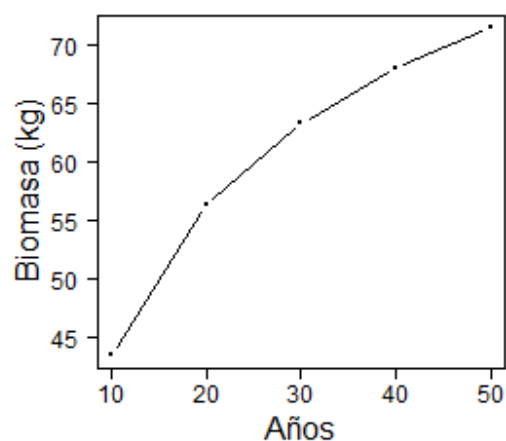


Miconia gleasoniana(Melastomataceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	32
ALTMax (m)	25.4
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	0.4
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.2
PET	0.1
GF	5
Usos	As, Lc, Po.

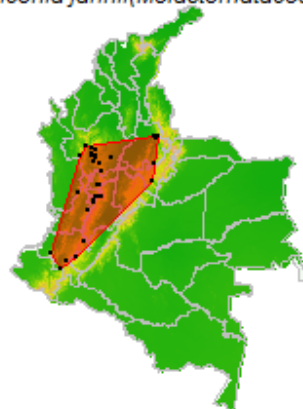
Nombre Común
tuno (Meta) chilco negro (Caquetá)



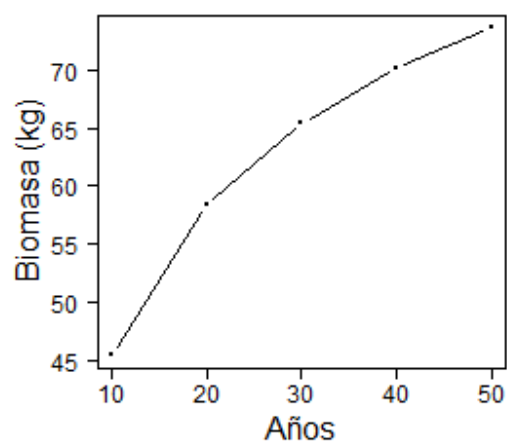
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	25.9
ALTMax (m)	21.2
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	0.4
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.2
PET	0.1
GF	1
Usos	As, Lc, Po.

Nombre Común
tuno (Cundinamarca) nigüito Quindío

Miconia jahnii(Melastomataceae)

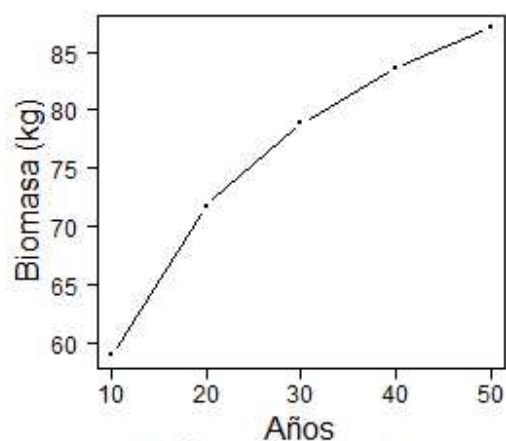


Miconia lehmannii(Melastomataceae)



Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	29.5
ALTMax (m)	24.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	0.4
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.2
PET	0.1
GF	6
Usos	As, Lc, Po.

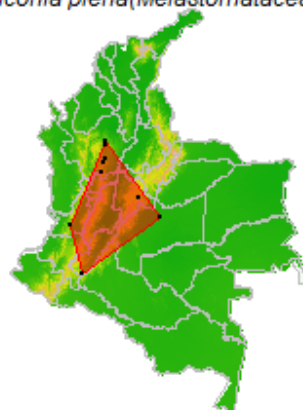
Nombre Común
Amarillo (Cauca)



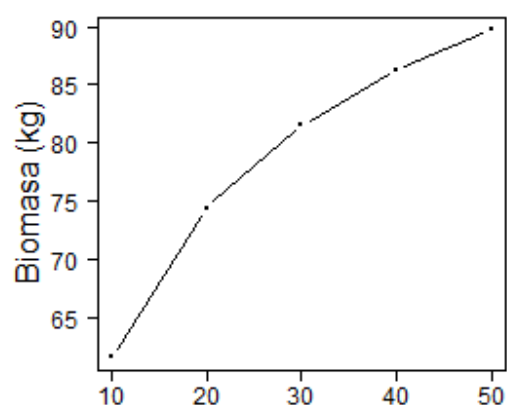
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	33.4
ALTMax (m)	25.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	0.4
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.2
PET	0.1
GF	1
Usos	As, Lc, Po.

Nombre Común
nigüito (Antioquia) (Risaralda) morochillo (Cauca)

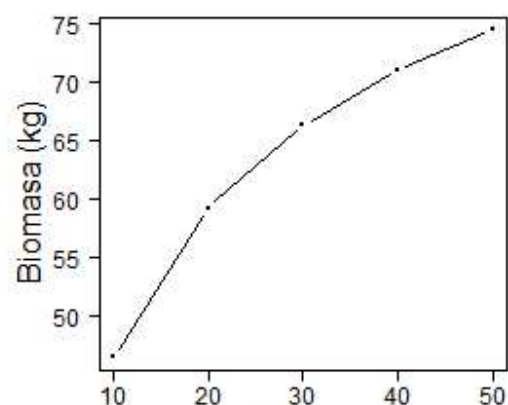
Miconia plena(Melastomataceae)



Miconia reducens(Melastomataceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	18.6
ALTMax (m)	20
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	0.4
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.2
PET	0.1
GF	1
Usos	Lc, Po.



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	30.8
ALTMax (m)	25.1
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	0.4
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.2
PET	0.1
GF	1
Usos	As, Lc, Po.

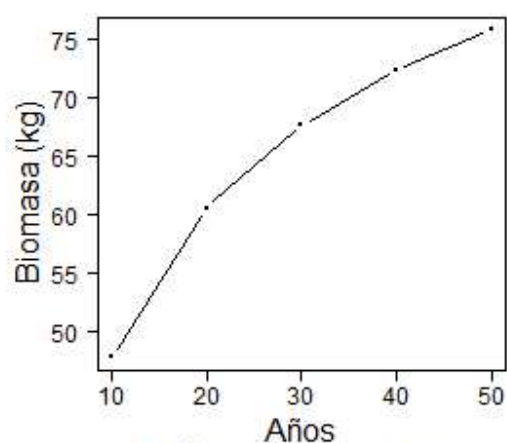
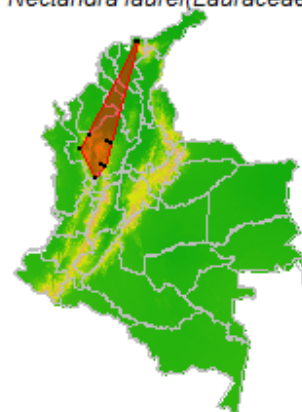
Nombre Común

Nombre Común
matapalo Chocó

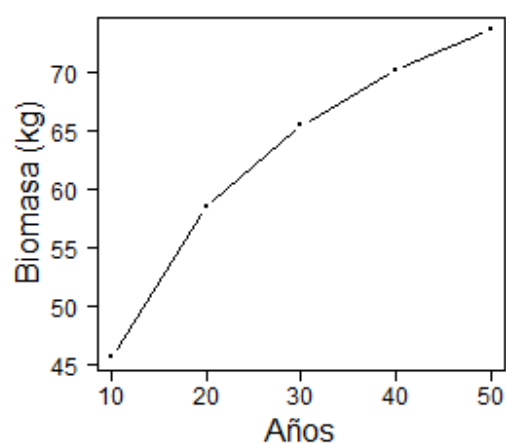
Miconia theaezans (Melastomataceae)



Nectandra laurel (Lauraceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	44.1
ALTMax (m)	27.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	0.4
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.2
PET	0.1
GF	9
Usos	Lc, Po.



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bp-T.
DAPMax (cm)	73
ALTMax (m)	29.5
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	5057.3
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.8
PET	-0.8
GF	9
Usos	As, Lc, Po.

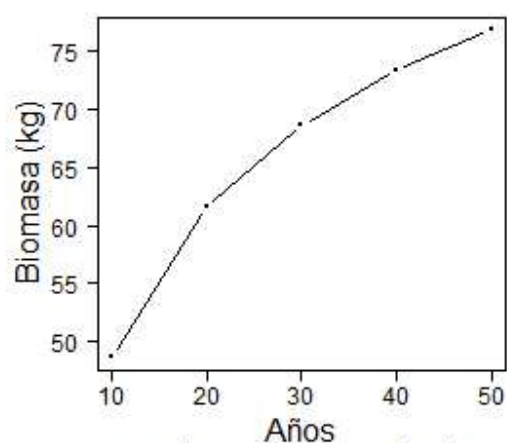
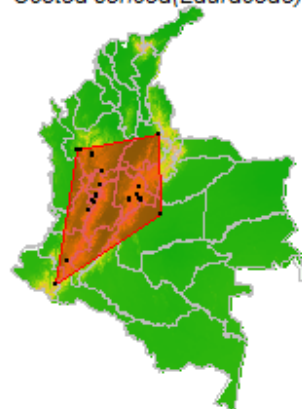
Nombre Común

Nombre Común
laurel (Antioquia) (Cundinamarca) amargo

Ocotea aciphylla(Lauraceae)

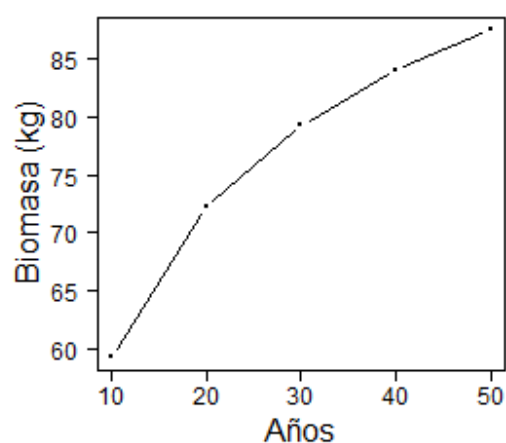


Ocotea sericea(Lauraceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	45.6
ALTMax (m)	24.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	1226
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.2
PET	-0.2
GF	9
Usos	Ar, Or, As, Con, Mu, Po.

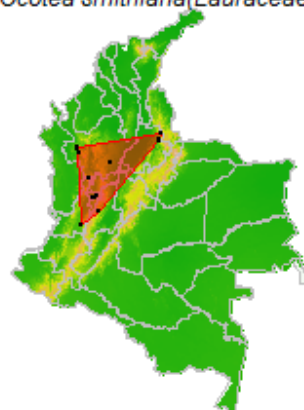
Nombre Común
laurel baboso (Amazonia) mediocomino (Amazonia)



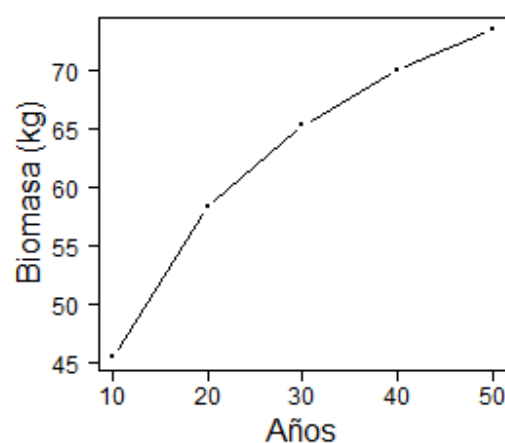
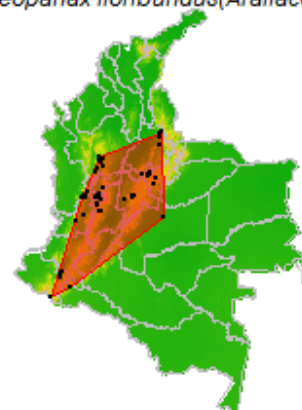
Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	49.6
ALTMax (m)	28.3
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	1226
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.2
PET	-0.2
GF	1
Usos	Re.

Nombre Común
amarillo canelo amarillo (Cundinamarca)

Ocotea smithiana(Lauraceae)

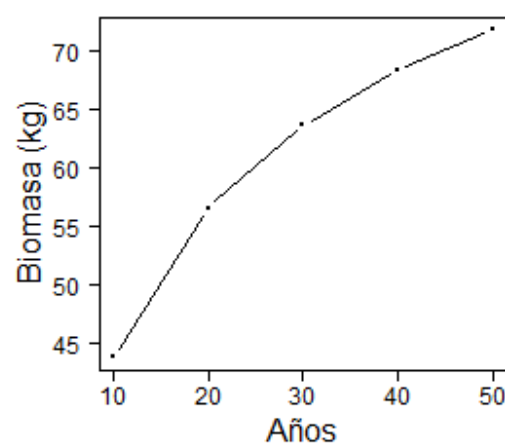


Oreopanax floribundus(Araliaceae)



Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	51.8
ALTMax (m)	28.5
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	1226
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.2
PET	-0.2
GF	9
Usos	Re.

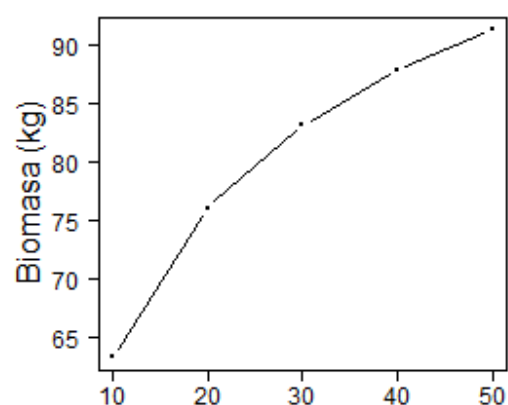
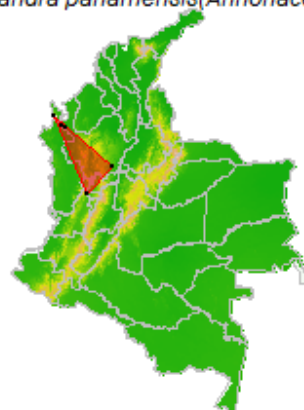
Nombre Común
laurel (Antioquia) calabazo (Andes)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	48
ALTMax (m)	28.2
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	459.4
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.8
PET	0
GF	3
Usos	Ar, As, Ca, Mu.

Nombre Común

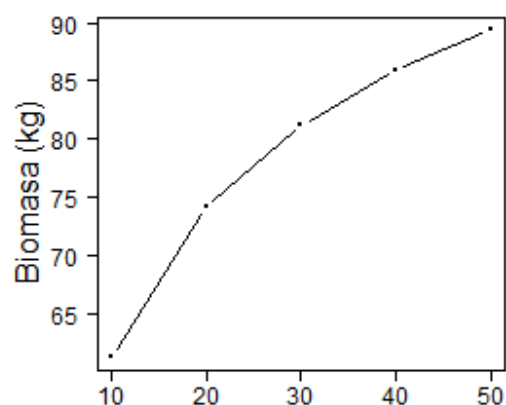
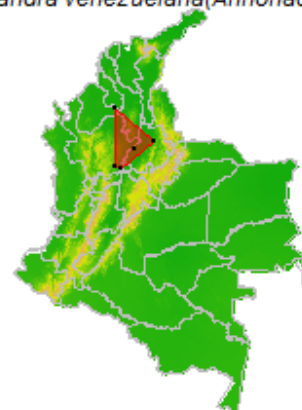
Oxandra panamensis(Annonaceae)



Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-T, bp-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	31.4
ALTMax (m)	26.3
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	375
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-1
PET	0.3
GF	7
Usos	Col, Po.

Nombre Común
cansamuchacho (Pacífico) yaya (Magdalena)

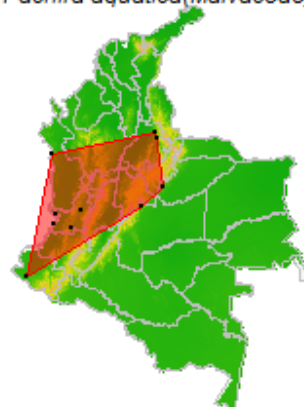
Oxandra venezuelana(Annonaceae)



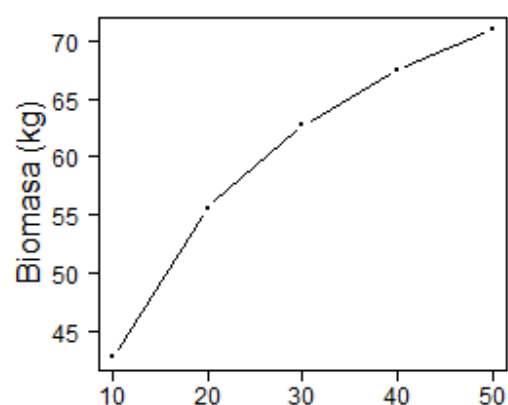
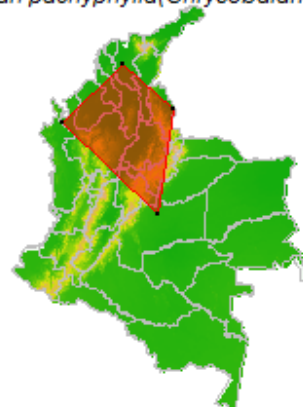
Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	35.2
ALTMax (m)	27.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	375
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-1
PET	0.3
GF	7
Usos	As.

Nombre Común
yaya sangre (Santander) yaya blanca (Orinoquia)

Pachira aquatica(Malvaceae)

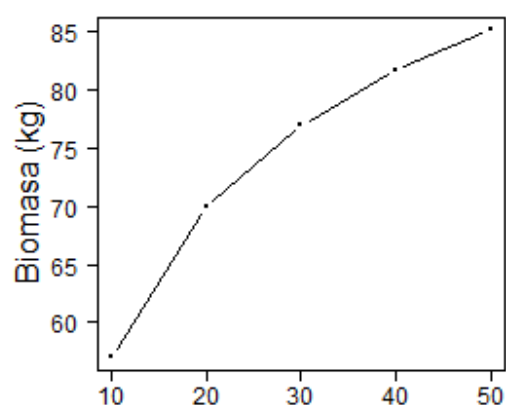


Parinari pachyphylla(Chrysobalanaceae)



Región	Am, Ca, Cho.
ZV	bh-T, bp-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	35.7
ALTMax (m)	27.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	1730
Sist Disp	Sinzoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	-0.2
PET	-0.6
GF	6
Usos	Ca.

Nombre Común
sapotolongo (Cauca) (Chocó) (Nariño) (Valle)



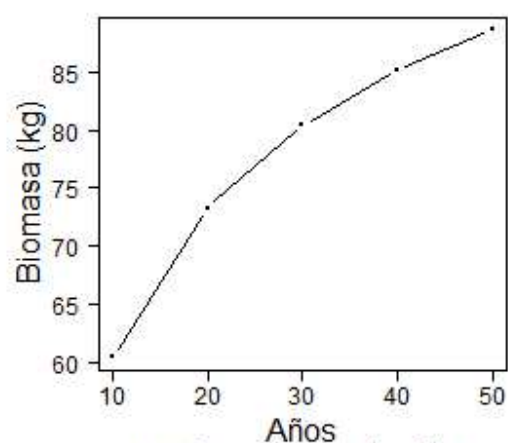
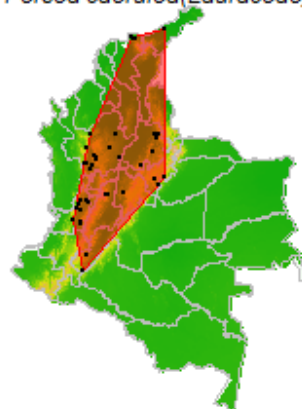
Región	Ca, Cho.
ZV	bs-PM.
DAPMax (cm)	26.8
ALTMax (m)	15.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	7925.3
Sist Disp	Sinzoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.1
PET	0
GF	2
Usos	As, Col.

Nombre Común
perehuétano (Guajira) (Magdalena)

Pausandra martinii(Euphorbiaceae)

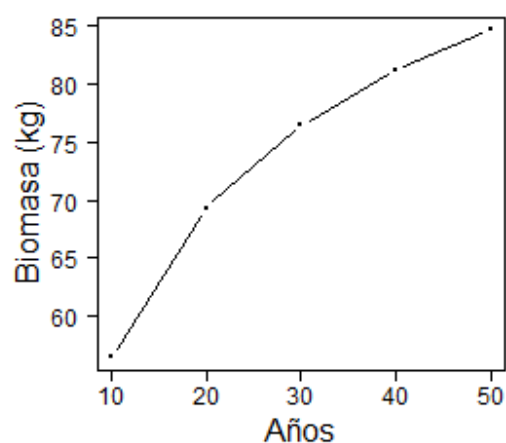


Persea caerulea(Lauraceae)



Región	Am, Cho.
ZV	bp-T.
DAPMax (cm)	19.5
ALTMax (m)	25.6
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	386.1
Sist Disp	Dehiscencia explosiva
Estrategia	Pta
Aridez	0.5
PET	-0.5
GF	4
Usos	As.

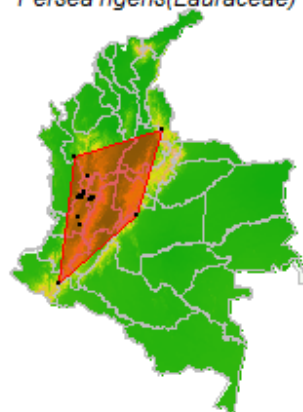
Nombre Común
tostao (Valle) (Pacífico) tostar (Pacífico)



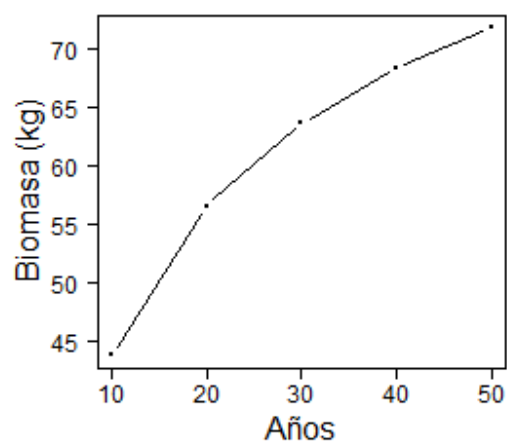
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	66.6
ALTMax (m)	26
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	2792.7
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	-0.1
PET	0.4
GF	9
Usos	Ca.

Nombre Común
aguacatillo (Antioquia) (Caldas) (Cauca)

Persea rigens(Lauraceae)

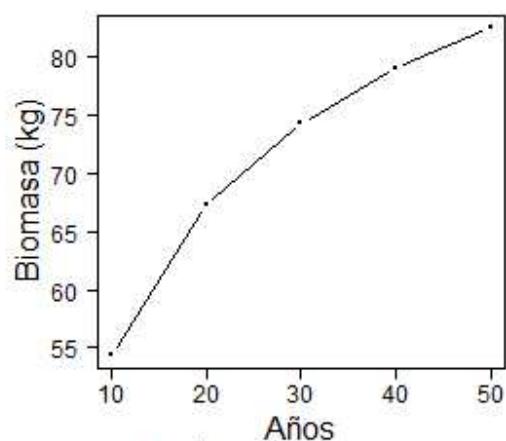


Protium altsonii(Burseraceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	30.7
ALTMax (m)	22.6
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	2792.7
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.1
PET	0.4
GF	7
Usos	As.

Nombre Común
laurel piedra, laurel negro (Antioquia)



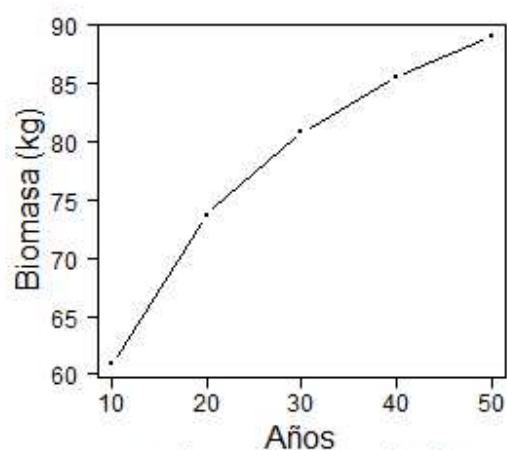
Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	26
ALTMax (m)	23.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1123.5
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	Ar, Ch, He, Lc.

Nombre Común
incienzo (Amazonia)

Protium apiculatum(Burseraceae)

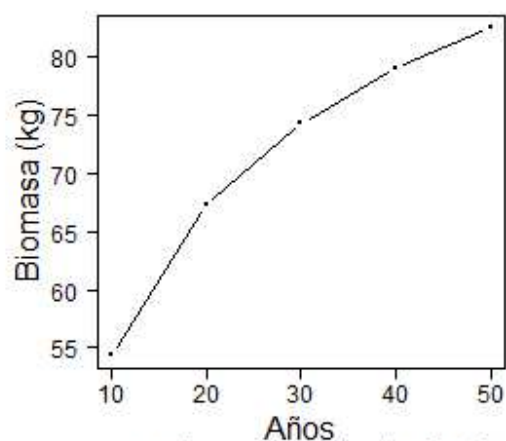


Protium aracouchini(Burseraceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	34.9
ALTMax (m)	26.1
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1123.5
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	Ar, He, Lc.

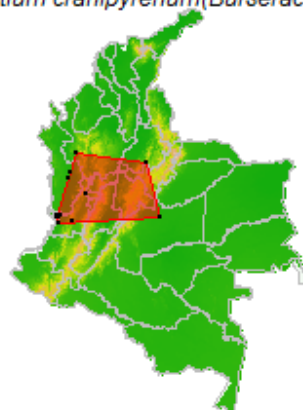
Nombre Común
anime rojo (Antioquia) anime (Antioquia) breo



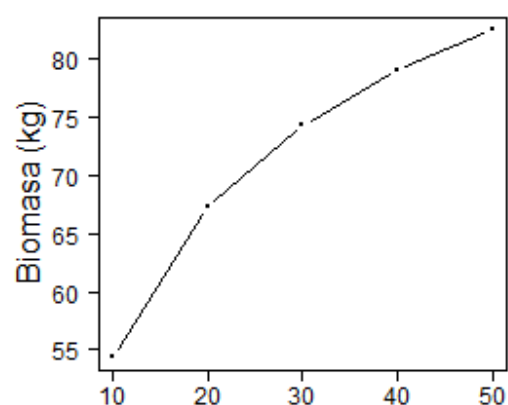
Región	Am, An, Ca, Cho.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	26
ALTMax (m)	23.5
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1123.5
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	As, Con, Mu.

Nombre Común
anime (Arauca) (Chocó) (Meta) (Santander) anime al

Protium cranipyrenum(Burseraceae)

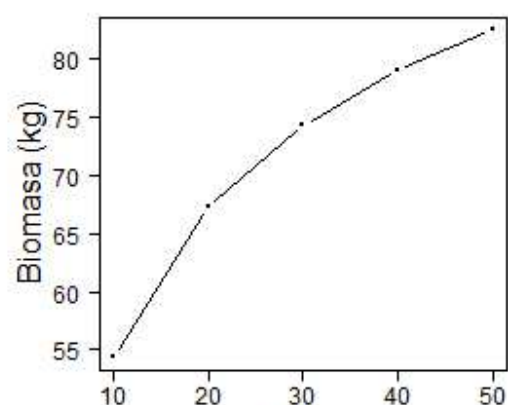


Protium divaricatum(Burseraceae)



Región	Cho.
ZV	bp-T.
DAPMax (cm)	26
ALTMax (m)	30.3
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1123.5
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	Ar, He, Lc.

Nombre Común
incienzo (Amazonia)



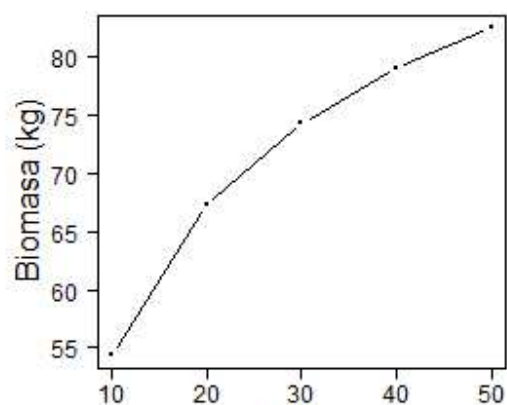
Región	Am, An.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	26
ALTMax (m)	23.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1123.5
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	Ar, He, Lc.

Nombre Común
incienzo (Amazonia)

Protium gallosum(Burseraceae)

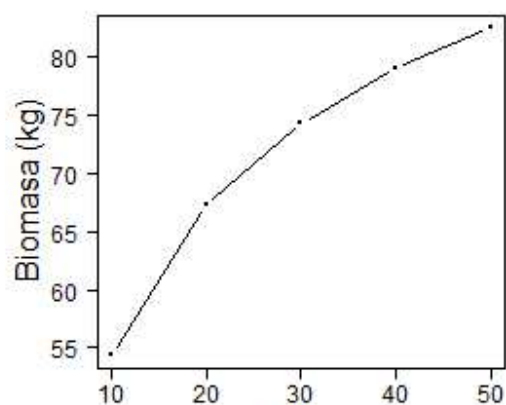


Protium nodulosum(Burseraceae)



Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	26
ALTMax (m)	23.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1123.5
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	As, Con.

Nombre Común
amargo (Amazonia)



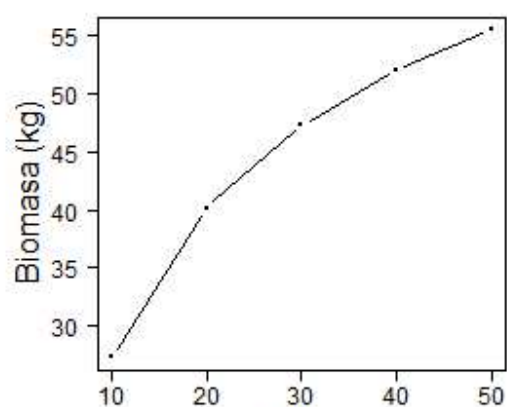
Región	Am,Ca, Cho.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	26
ALTMax (m)	23.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1123.5
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	As, Con.

Nombre Común
laurel (Amazonia) (Río Caquetá), anime (Antioquia)

Protium paniculatum (Burseraceae)

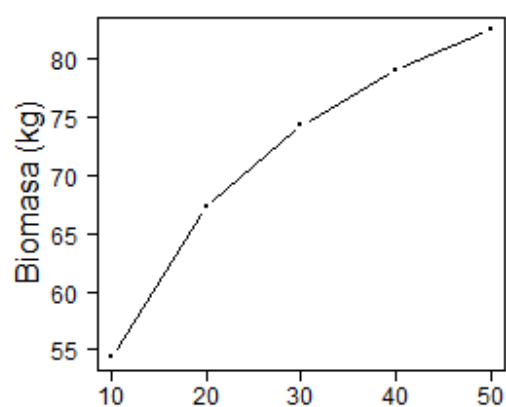


Protium polybotryum (Burseraceae)



Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	23.7
ALTMax (m)	22.5
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	1123.5
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	Med.

Nombre Común
incienso (Amazonia) (Caquetá) laurel (Amazonia)



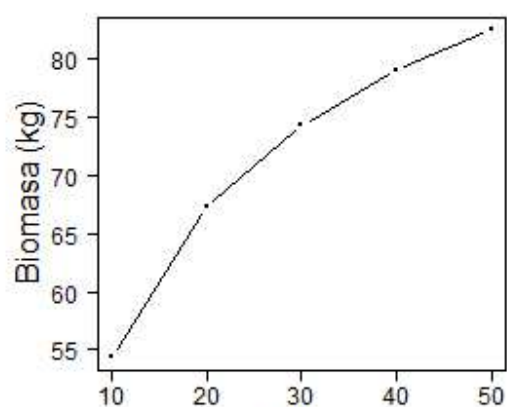
Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	26
ALTMax (m)	23.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1123.5
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	Ar, Lc.

Nombre Común
laurel (Amazonia), palo balsudo (Amazonia)

Protium rubrum(Burseraceae)

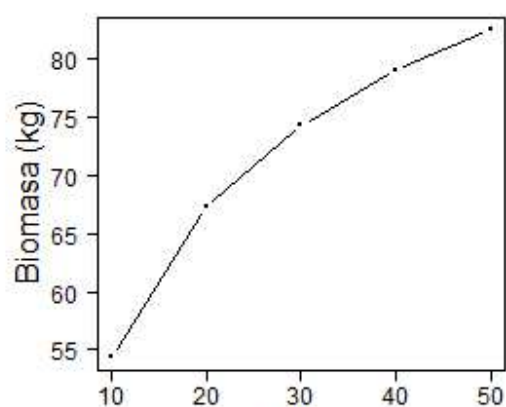


Protium sagotianum(Burseraceae)



Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	26
ALTMax (m)	23.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1123.5
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	Ar, Lc.

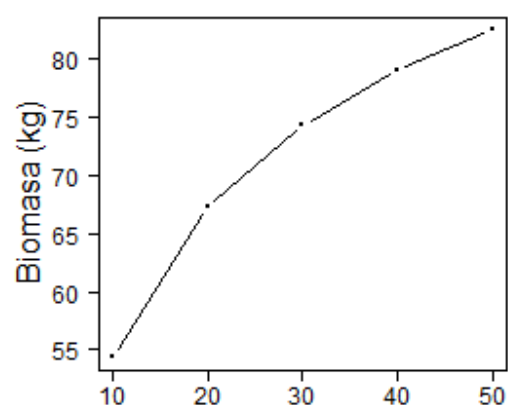
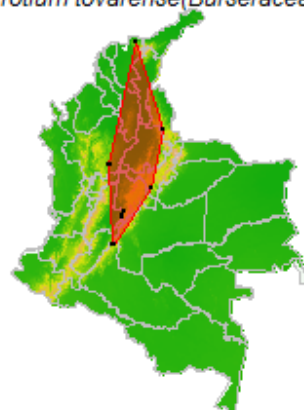
Nombre Común
laurel (Amazonia), palo balsado (Amazonia)



Región	Am, An, Ca, Cho.
ZV	bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	26
ALTMax (m)	23.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1123.5
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	Ar, Lc.

Nombre Común
caraño (Amazonia) (Caquetá), copal (Meta), anime

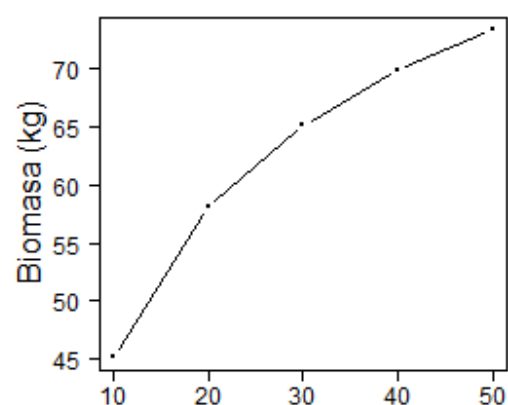
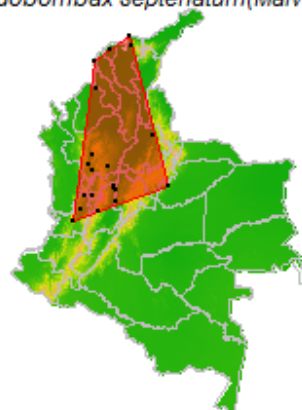
Protium towarens(Burseraceae)



Región	An.
ZV	bh-PM.
DAPMax (cm)	26
ALTMax (m)	23.5
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1123.5
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.3
PET	-0.3
GF	1
Usos	Med.

Nombre Común
cambimbo (Venezuela)

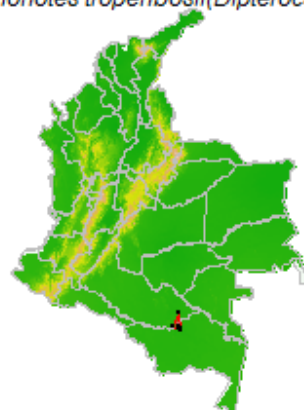
Pseudobombax septenatum(Malvaceae)



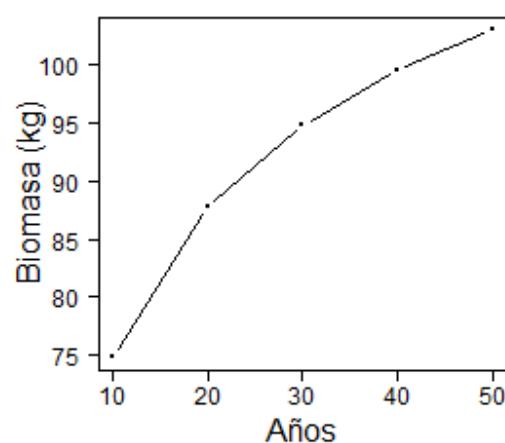
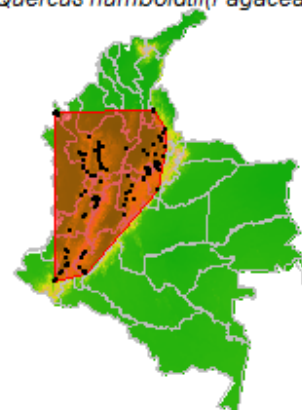
Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	101.4
ALTMax (m)	35.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.2
PSem (mg)	72
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	Pte
Aridez	0.1
PET	-0.1
GF	8
Usos	Po.

Nombre Común
majagua (Atlántico) (Cesar) (Magdalena)

Pseudomonotes tropenbosii(Dipterocarpaceae)

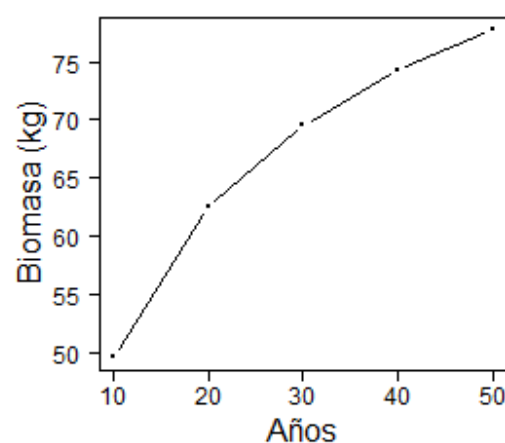


Quercus humboldtii(Fagaceae)



Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	73.5
ALTMax (m)	34.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1000
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	To
Aridez	0
PET	0
GF	8
Usos	Lc.

Nombre Común
yugo (Amazonia)



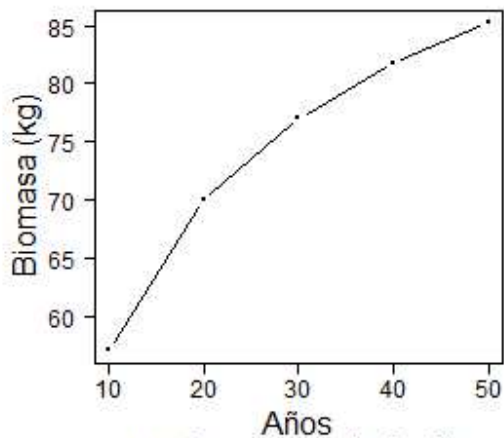
Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	92.5
ALTMax (m)	29.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	4381
Sist Disp	Sinzoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.4
PET	-0.4
GF	5
Usos	As, Con, Lc, Mu, Po.

Nombre Común
roble de montaña (Colombia)

Rhodostemonodaphne kunthiana(Lauraceae)

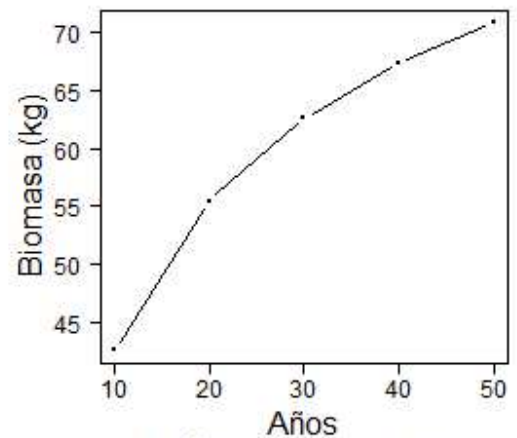


Saurauia brachybotrys(Actinidiaceae)



Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-T.
DAPMax (cm)	40
ALTMax (m)	24.3
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	3171.3
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	-0.2
PET	-0.1
GF	1
Usos	As, Lc, Po.

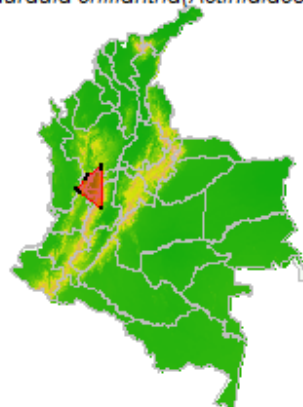
Nombre Común
laurel (Caquetá) (Andes) jigua baboso jigua laurel



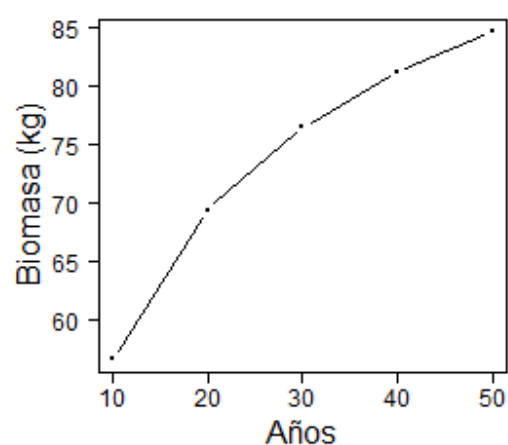
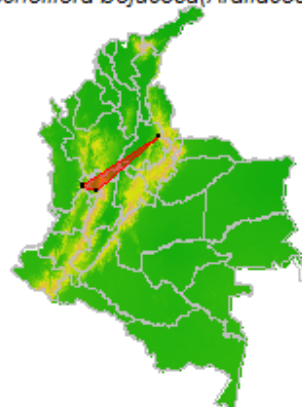
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	42.3
ALTMax (m)	27.5
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	0.2
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	0.1
PET	0.1
GF	9
Usos	Lc.

Nombre Común
dulomoco (Antioquia) (Caldas) (Cauca), Quindío (Ri

Saurauia chiliantha(Actinidiaceae)

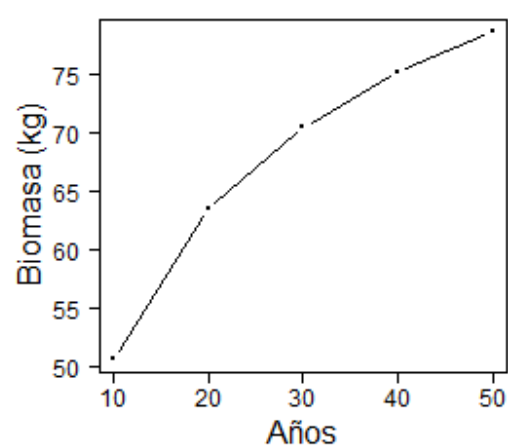


Schefflera bejucosa(Araliaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	32.1
ALTMax (m)	22.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	0.2
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	0.1
PET	0.1
GF	1
Usos	Lc.

Nombre Común
dulumoco (Antioquia)



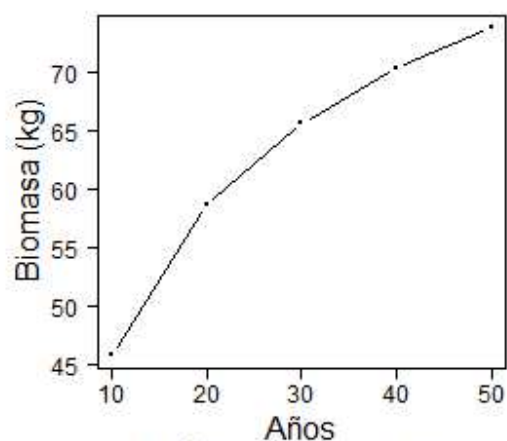
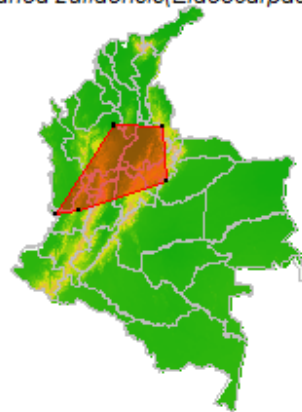
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	22
ALTMax (m)	19.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	22.6
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	-0.1
PET	0.1
GF	1
Usos	Re.

Nombre Común
Cheflera (Antioquia) (Atlántico)

Sloanea brevispina(Elaeocarpaceae)

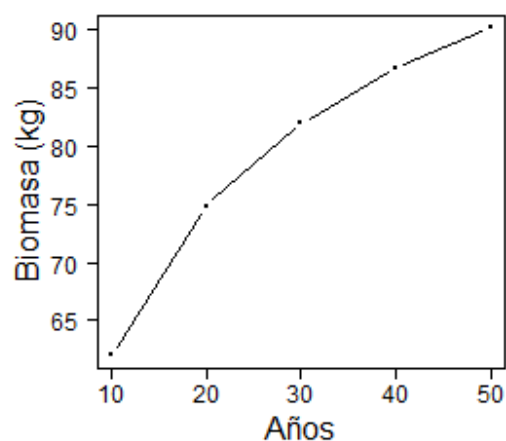


Sloanea zuliaensis(Elaeocarpaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	68
ALTMax (m)	29.4
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1000
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.2
PET	0
GF	9
Usos	Re.

Nombre Común
raquero (Cundinamarca) cadillo (Antioquia)



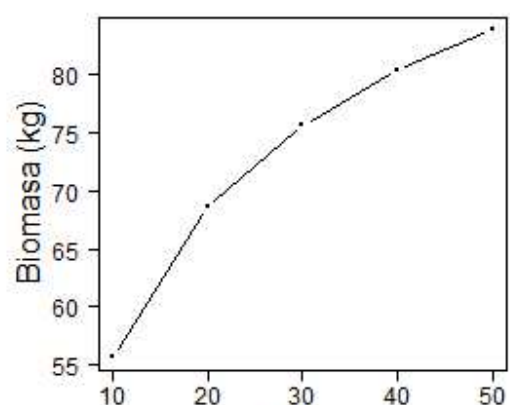
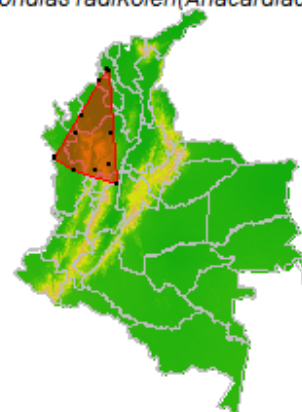
Región	An,Cho.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	53.9
ALTMax (m)	28.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	1000
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.2
PET	0
GF	9
Usos	Or, As, Con, Lc, Med, Po.

Nombre Común
cadillo, chuzudo, achiotillo (Colombia)

Spondias mombin(Anacardiaceae)

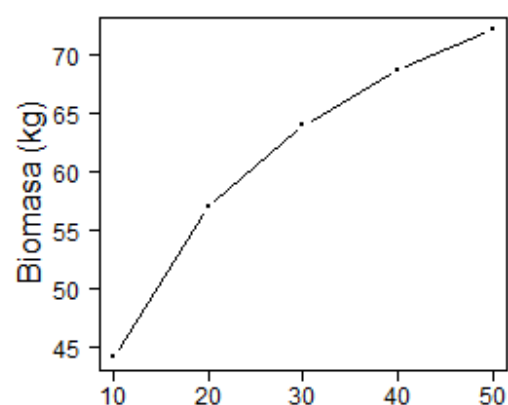


Spondias radlkoferi(Anacardiaceae)



Región	Am, An, Ca, Cho.
ZV	bh-T, bp-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	52.5
ALTMax (m)	32.2
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	2157
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	-0.1
PET	-0.4
GF	9
Usos	As, Con, Ca, Ch, Mu, Po.

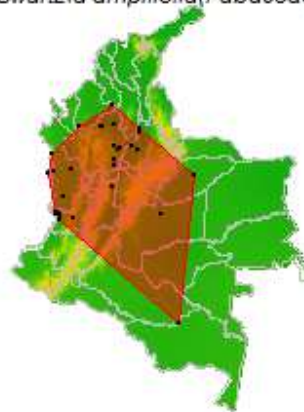
Nombre Común
hobo (Antioquia) (Atlántico) (Casanare) (Chocó)



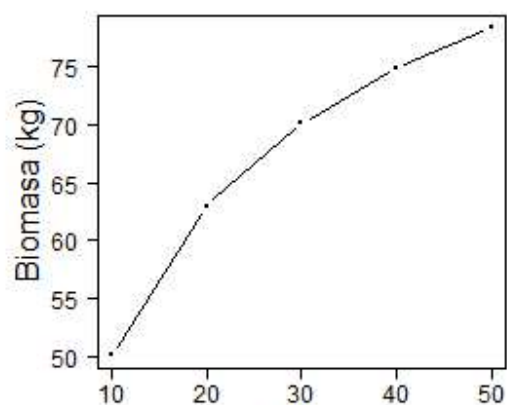
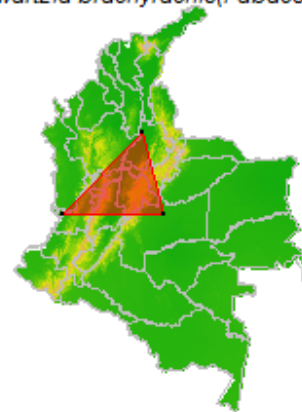
Región	An, Ca, Cho.
ZV	bs-PM.
DAPMax (cm)	74.2
ALTMax (m)	17.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	1.9
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	-0.1
PET	-0.4
GF	9
Usos	Con, Ca, Ch, Mu, Po.

Nombre Común
Hobo (Colombia) (Panamá)

Swartzia amplifolia(Fabaceae)

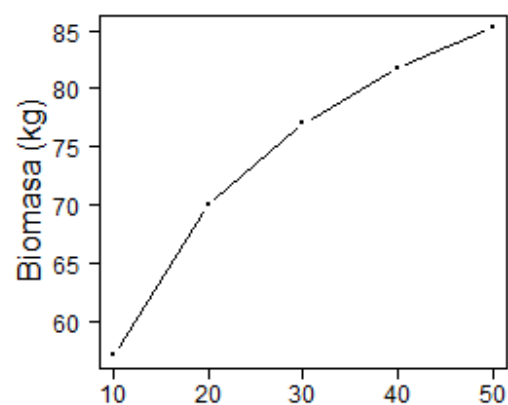


Swartzia brachyrachis(Fabaceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	73.2
ALTMax (m)	34.6
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	7338.7
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.1
PET	0.1
GF	2
Usos	As.

Nombre Común
cuña (Nariño) (Pacífico) café (Santander)



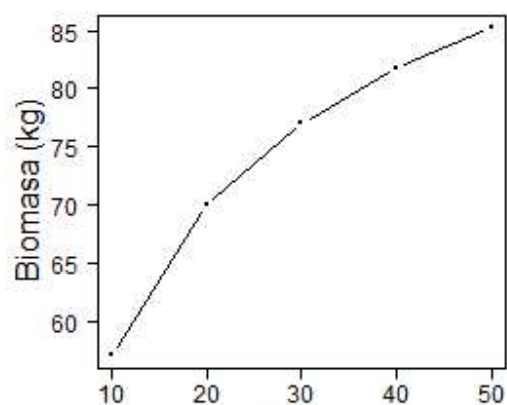
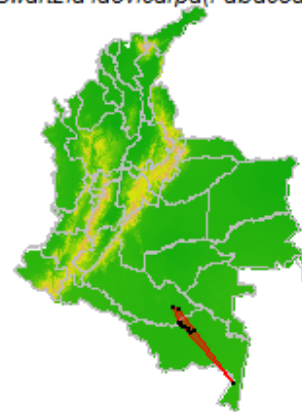
Región	Am.
ZV	bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	56.1
ALTMax (m)	32.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	7338.7
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.1
PET	0.1
GF	7
Usos	Con.

Nombre Común
naranjo (Amazonia), naranjuelo (Antioquia) (Chocó)

Swartzia cardiosperma(Fabaceae)

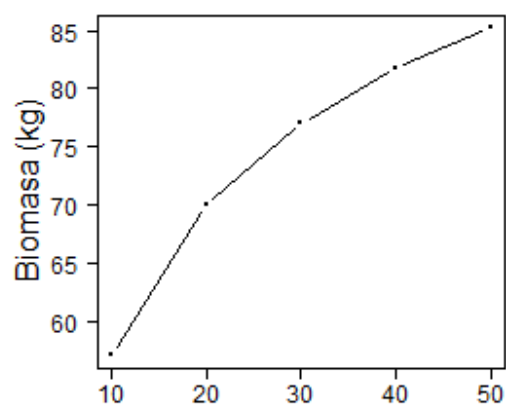


Swartzia laevicarpa(Fabaceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	56.1
ALTMax (m)	32.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	7338.7
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.1
PET	0.1
GF	7
Usos	Con.

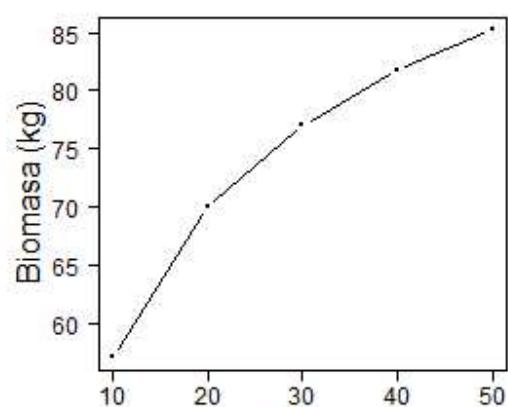
Nombre Común
algarrobito (Amazonia) (Río Caquetá), guamo



Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	56.1
ALTMax (m)	32.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	7338.7
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.1
PET	0.1
GF	7
Usos	Con.

Nombre Común
saquirá sevacho (Ecuador)

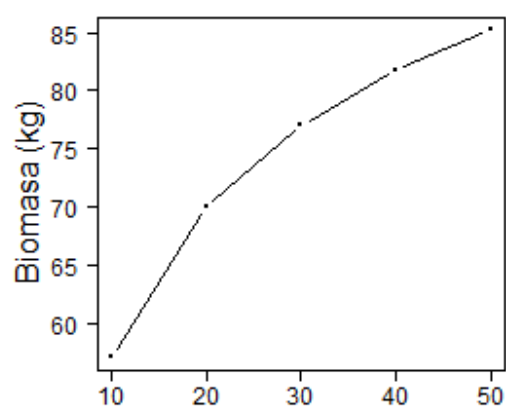
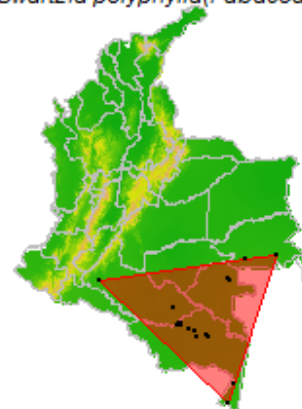
Swartzia parvifolia(Fabaceae)



Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	56.1
ALTMax (m)	32.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	7338.7
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.1
PET	0.1
GF	7
Usos	Con.

Nombre Común
desconocido

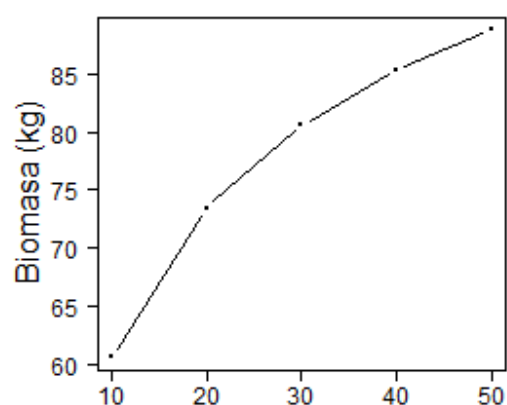
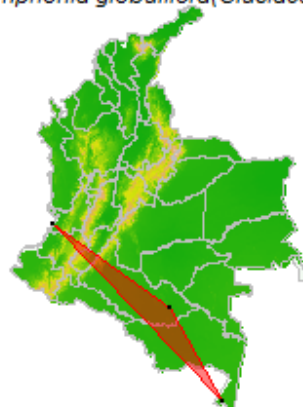
Swartzia polyphylla(Fabaceae)



Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	56.1
ALTMax (m)	32.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	7338.7
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.1
PET	0.1
GF	7
Usos	Con.

Nombre Común
Costillo (Amazonia)

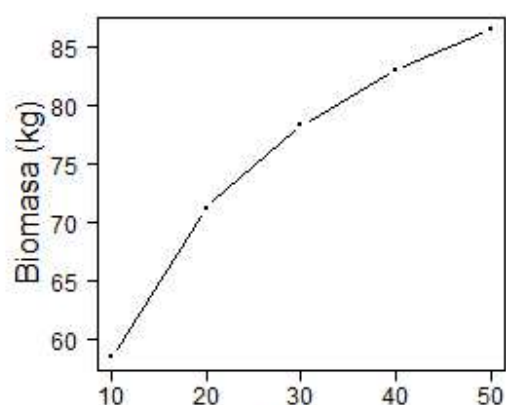
Symphonia globulifera(Clusiaceae)



Región	Am, An.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	45.5
ALTMax (m)	27.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	3329
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.1
PET	-0.3
GF	1
Usos	As, Con, Med.

Nombre Común
machare (Antioquia) (Cauca) (Chocó) (Nariño)

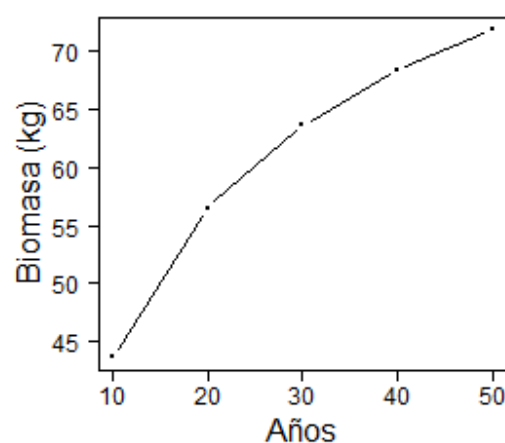
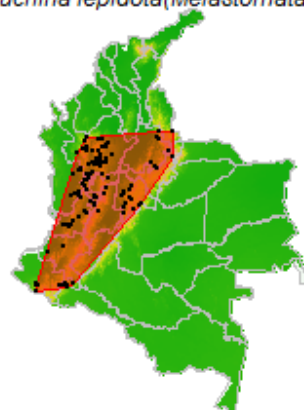
Tapirira guianensis(Anacardiaceae)



Región	Am, An, Ca, Cho.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	38.7
ALTMax (m)	26.9
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	26
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	0.4
PET	-0.4
GF	1
Usos	As.

Nombre Común
fresno (Antioquia) (Santander)

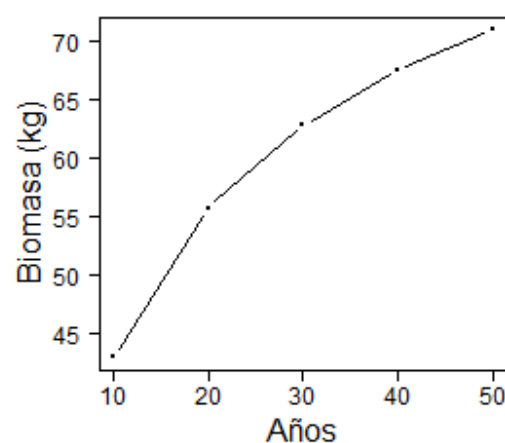
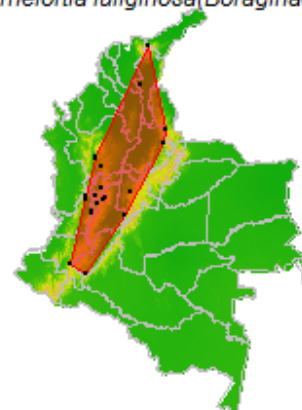
Tibouchina lepidota(Melastomataceae)



Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	38
ALTMax (m)	26.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	0.1
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.1
PET	0.3
GF	6
Usos	Lc.

Nombre Común
sietecueros (Antioquia) (Caldas) (Cundinamarca)

Tournefortia fuliginosa(Boraginaceae)



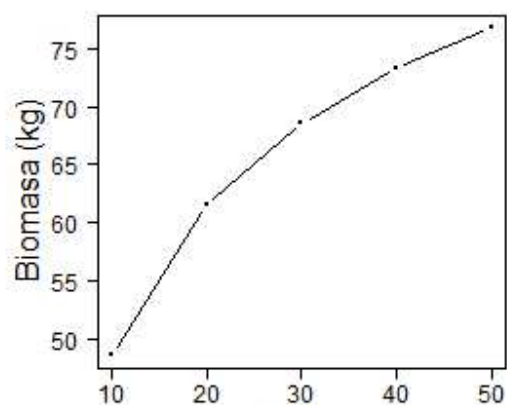
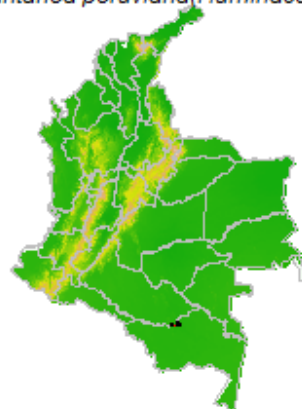
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	32
ALTMax (m)	22.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	1000
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	0.1
PET	-0.2
GF	1
Usos	Med.

Nombre Común
verdenegro (Caldas) guásimo

Tovomita weddelliana(Clusiaceae)

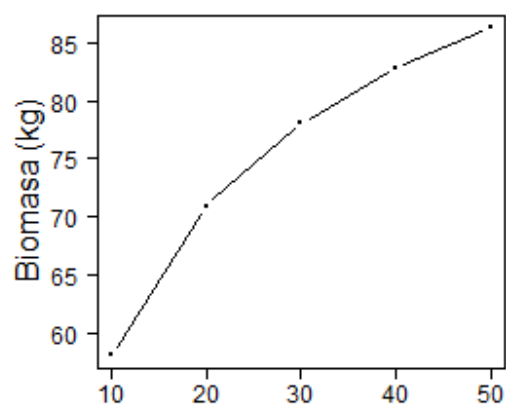


Vantanea peruviana(Humiriaceae)



Región	An.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T.
DAPMax (cm)	25
ALTMax (m)	23.1
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.7
PSem (mg)	1354
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.8
PET	0.8
GF	3
Usos	Med.

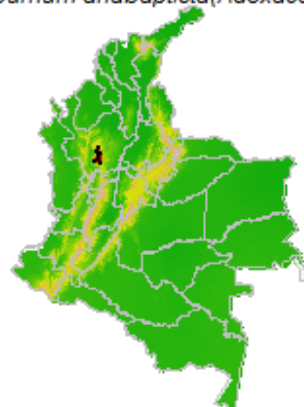
Nombre Común
rapabarbo (Antioquia) (Huila) (Magdalena) arañó



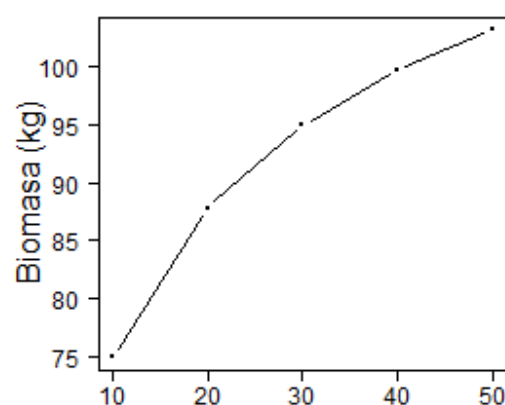
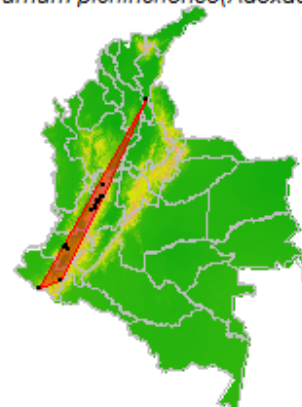
Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	32.7
ALTMax (m)	26.8
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	2627
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.3
PET	0.1
GF	7
Usos	As, Con, Po.

Nombre Común
Manchari caspi (Amazonia)

Viburnum anabaptista(Adoxaceae)

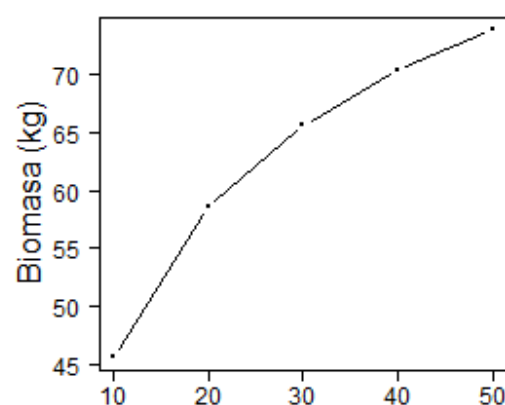


Viburnum pichinchense(Adoxaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	24.8
ALTMax (m)	20.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	30.8
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.2
PET	-0.4
GF	1
Usos	Ca, He, Col.

Nombre Común
sauco de monte (Antioquia)



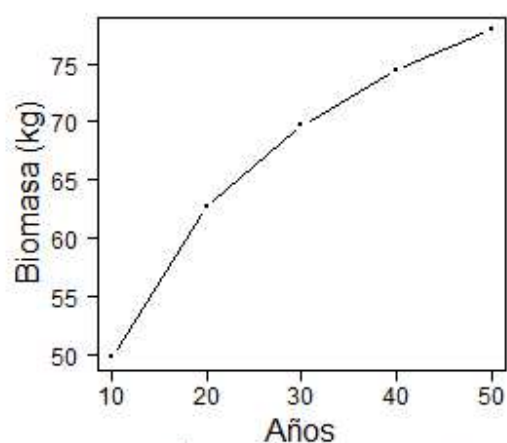
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	37.6
ALTMax (m)	23.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	30.8
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	0.2
PET	-0.4
GF	6
Usos	He.

Nombre Común
dobrador (Antioquia) cabo de hacha (Andes)

Vismia baccifera(Hypericaceae)

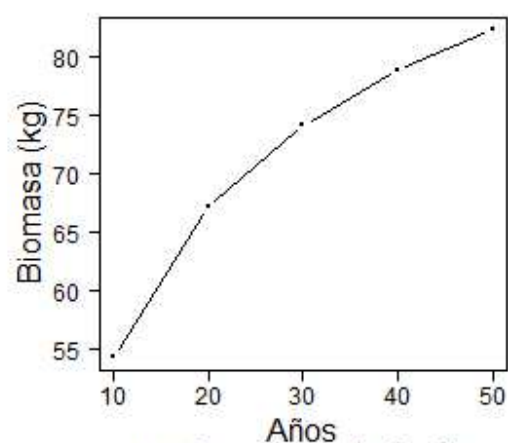


Vismia guianensis(Hypericaceae)



Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bh-T.
DAPMax (cm)	38.6
ALTMax (m)	26.9
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.4
PSem (mg)	0.7
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pte
Aridez	-0.2
PET	0
GF	9
Usos	Lc, Col, Mu, Po.

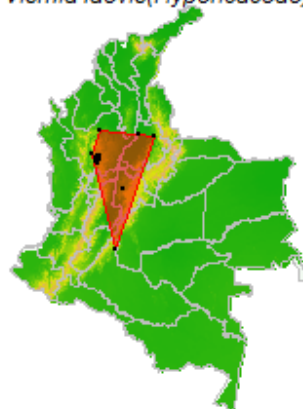
Nombre Común
carate (Antioquia) (Magdalena) (Santander) (Valle)



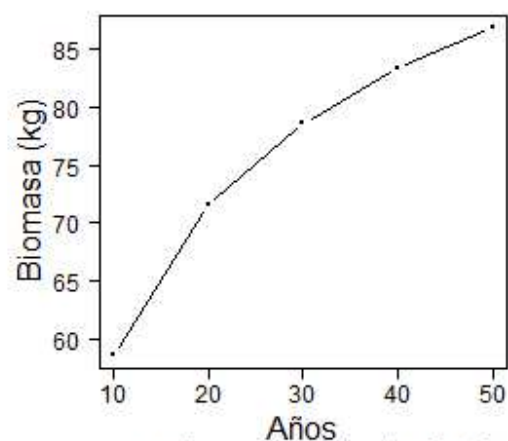
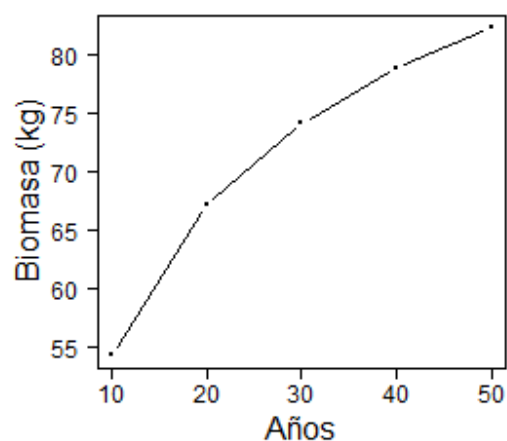
Región	An, Ca, Cho.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-T.
DAPMax (cm)	43.8
ALTMax (m)	24.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	0.7
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.2
PET	0
GF	9
Usos	Ch, Med, Po.

Nombre Común
carate negro (Antioquia), punta de lanza (Andes)

Vismia laevis(Hypericaceae)



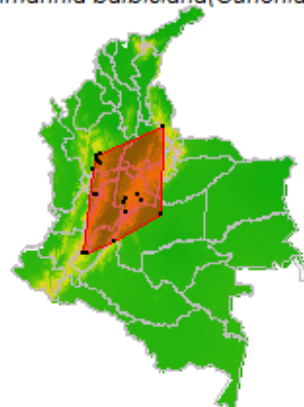
Vismia macrophylla(Hypericaceae)



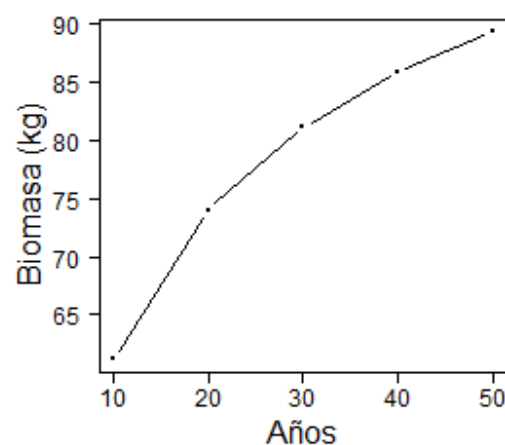
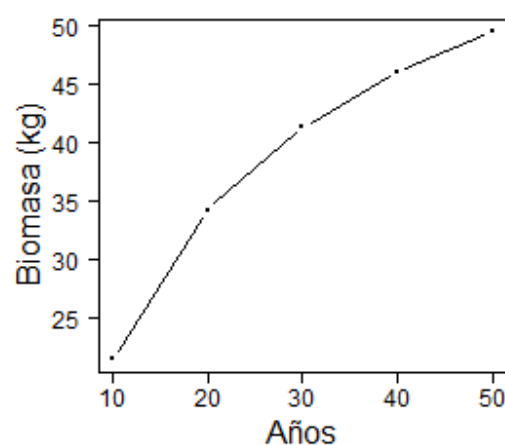
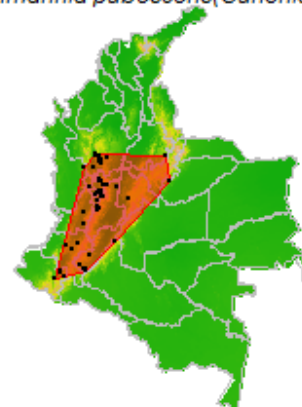
Región	An.
ZV	bh-MB, bmh-MB, bh-PM, bp-T.
DAPMax (cm)	43.8
ALTMax (m)	27.7
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	0.7
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.2
PET	0
GF	9
Usos	Col, Po, Ot.
Nombre Común	
carate (Antioquia)	
Carate (Antioquia)	

Región	Am, An, Ca, Cho.
ZV	bh-PM, bh-T, bp-T, bs-PM.
DAPMax (cm)	49
ALTMax (m)	28.3
Tipo Hoja	Hs
DensMad (gr/cm3)	0.5
PSem (mg)	0.7
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	Pta
Aridez	-0.2
PET	0
GF	9
Usos	Col, Med, Po.
Nombre Común	
lacre (Amazonia) (Caquetá) (Chocó) (Meta)	

Weinmannia balbisiana(Cunoniaceae)



Weinmannia pubescens(Cunoniaceae)



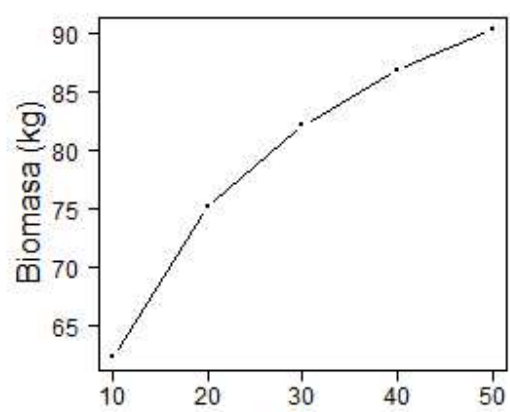
Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB.
DAPMax (cm)	40.1
ALTMax (m)	24.3
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	0.2
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	To
Aridez	0.3
PET	-0.1
GF	8
Usos	Con, Po.

Nombre Común
encenillo (Antioquia) (Cundinamarca) (Nariño)

Región	An.
ZV	bh-M, bs-M, bh-MB, bmh-MB, bh-PM.
DAPMax (cm)	69.6
ALTMax (m)	29.4
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.6
PSem (mg)	0.2
Sist Disp	Anemocoria
Estrategia	To
Aridez	0.3
PET	-0.1
GF	8
Usos	Con, Lc, Po.

Nombre Común
encenillo (Antioquia) (Boyacá) (Cauca) encino

Zygia latifolia(Fabaceae)



Región	Am.
ZV	bh-T.
DAPMax (cm)	30.2
ALTMax (m)	25.8
Tipo Hoja	Hc
DensMad (gr/cm3)	0.8
PSem (mg)	829.4
Sist Disp	Endozoocoria
Estrategia	To
Aridez	-0.2
PET	-0.4
GF	1
Usos	Ca, Ch.

Nombre Común

cimbrapetro (Arauca) (Casanare) guamo venenoso