

Resumen

La estructura del dosel en ecosistemas vegetales determina la cantidad de luz que tiene acceso a las plantas que se encuentran en estratos inferiores. Esta intercepción de luz por parte del dosel, dada por la superficie foliar que lo conforma y que impide el paso de luz recibe el nombre de índice de área foliar (IAF). A su vez, el IAF influyen las características de la vegetación en estratos inferiores al dosel.

El objetivo del presente estudio fue establecer una comparación entre los valores de IAF, AF y AFE de dos ambientes diferentes: un bosque tropical húmedo y una plantación de pinos, para ello se seleccionó un área puntual dentro de cada uno de los ecosistemas en estudio; en cada una de ellas se trazaron transectas a lo largo de las cuales se tomaron fotografías del dosel y muestras de la vegetación en distintos estratos (dosel y sotobosque) que permitieron obtener valores de intercepción de luz del dosel y pesos de las hojas en cada estrato. Los resultados obtenidos a partir de los valores antes mencionados apuntan que los IAF para cada una de las comunidades consideradas son diferentes (medias de 1.38 y 1.02 respectivamente), mayores en el caso del bosque húmedo, lo cual explica la presencia de morfotipos de hoja amplia y ancha (correlación AF-IAF de 0.99), y una mayor riqueza que en la plantación de pinos. Asimismo, existe una diferencia en la media de AFE entre distintos estratos dentro de la plantación de pinos (61.59 cm² –dosel–; 265.6 cm² –sotobosque–). Se puede afirmar que la abundancia de morfotipos es limitada por el acceso a fuentes de luz, definido a su vez por la estructura del dosel, lo cual se evidencia en la estratificación en ecosistemas vegetales.

Introducción

La estructura del dosel en los ecosistemas con componente vegetal es un factor determinante para la entrada de luz, fuente primaria de energía para los seres vivos. En especies vegetales, este aporte de energía estimula la producción de biomasa. Adicionalmente, ya que la entrada de luz a través del dosel sigue un gradiente vertical, la estructura de comunidades varia generando una estratificación (Medina y Klinge 1978; de la Casa et al. 2005). Por ello, el comprender cómo es el flujo de energía por incidencia de luz a través del dosel dentro de ecosistemas es de gran importancia para establecer patrones de productividad y composición de las comunidades vegetales.

El presente trabajo plantea que la estructura del dosel de dos ecosistemas distintos, un bosque montano y una plantación artificial de pinos, ambos ubicados en las áreas naturales de la Universidad Simón Bolívar, presentan diferencias en cuanto a la estructura del dosel, por lo que la estructura de comunidades vegetales en cada uno de ellos debería ser diferente. Se planteó como objetivo evaluar cómo afecta el acceso a fuentes de luz a la comunidad, tomando como objetos de estudio dos ambientes bien diferenciados, mencionados previamente.

Descripción del área de estudio

Ubicación: Valle de Sartenejas, Universidad Simón Bolívar; ecosistemas:



jornadasbosquesusb.eventos.usb.v



jornadasbosquesusb.eventos.usb.v

Bosque Montano Nativo: Abundancia de vegetación arbustiva con hojas de grandes y medianas, árboles de troncos finos y medianos, y algunos ejemplares de mayores. Microclima: húmedo; temperatura: 20° -25° C aprox. el paso de luz se encontraba limitado por las características de la vegetación: iluminación escasa en la comunidad en estudio. Área de muestreo: pendiente inclinada de 30 x 30 m² adyacente a una caminería. El día en que se efectuó el muestreo fue soleado

Plantación de Pino Caribe: ejemplares de gran y mediano tamaño de pino Caribe, distribuidos uniformemente, arbustos de menor tamaño (únicamente a nivel de sotobosque). Microclima: templado, aireado; temperatura: 24-28° C aprox. Entrada de luz abundante a través de parches sin cobertura vegetal en el dosel, con abundantes crecimiento de gramíneas y arbustos pequeños. Área de muestreo: pendiente inclinada de 70 x 40 m² adyacente a una caminería y a un precipicio, respectivamente. Los días de muestreo presentaron condiciones climáticas variables: nubosidad intermitente- cielo despejado.

Metodología

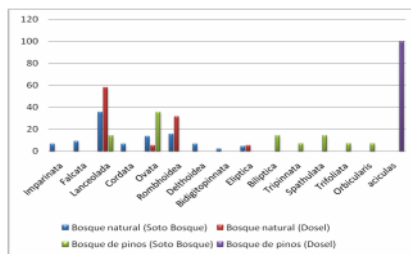
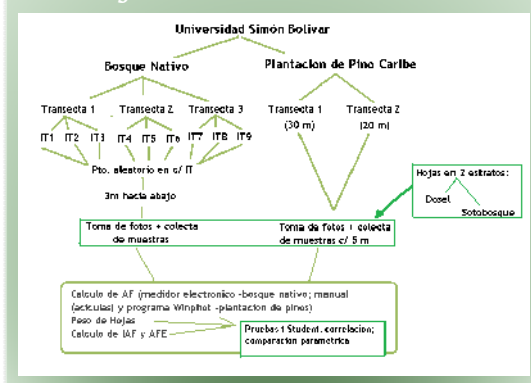


Fig 2. Abundancia de morfotipos presentes en sotobosque y dosel en el bosque nativo y en la plantación de pinos

Resultados y Discusión

Los valores de IAF obtenidos para la plantación de Pino Caribe fueron significativamente diferentes a los obtenidos para el Bosque nativo ($t=39.5$; $a=0.05$; $p\text{-valor}=0.003$) presentando medias de 1,02 y 1,38 m²/m² respectivamente (fig. 1). El índice de área foliar es un indicativo de la cantidad de luz que es interceptada por la flora de un ecosistema y se encuentra estrechamente relacionado con la producción primaria (Breda 2003). A pesar de existir diferencias entre los IAF de cada uno de los ecosistemas estudiados, el IAF calculado para el bosque nativo es muy inferior a los valores reportados por la bibliografía (Medina y Klinge, 1978; Stuart et al., 2002). Es posible que este dato corresponde a las condiciones del día (baja nubosidad, día soleado) de muestreo en el bosque nativo.

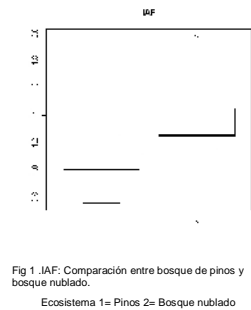


Fig 1. IAF: Comparación entre bosque de pinos y bosque nublado.
Ecosistema 1= Pinos 2= Bosque nublado

La abundancia y riqueza en cuanto a morfotipos fue diferente en cada uno de los ecosistemas en estudio (fig. 2). Estas diferencias, relativas tanto a la estructura del dosel como a la composición de la comunidad vegetal, responden posiblemente a un acceso diferencial a fuentes de luz. Este acceso varia en un gradiente vertical, lo cual justifica por que la vegetación ubicada en el sotobosque, tanto en el bosque nativo como en la plantación de pinos, presenta valores de AF y AFE mayores a los del dosel (Medina y Klinge, 1978).

Asimismo, se observó la existencia de una correlación elevada (0,99) entre valores de intercepción de luz por el dosel y AF, confirmando esto que mientras menor es el paso de luz a través del dosel a estratos inferiores, el área de las hojas en los mismos aumenta para optimizar el acceso a dicha luz (fig. 3; Begon et al., 2006). Este acceso variable entre diferentes ecosistemas es fundamental en la diversidad de especies vegetales que caracterizan en particular a comunidades, y esta diversidad a su vez, condiciona aspectos microclimáticos de las mismas, tal y como se reporta en la descripción de los ambientes de los ecosistemas estudiados

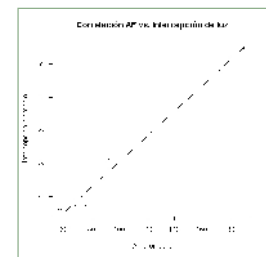


Fig 3. Correlación entre AF e Intercepción de luz

Conclusiones

Los IAF son mayores en el bosque nublado que en la plantación de pinos, debido a la presencia de morfotipos con mayores AFE en el dosel en el primero. Por otro lado, La presencia de un gradiente vertical la disponibilidad de luz es un factor determinante en la variabilidad de morfotipos a lo largo de distintos estratos de los ecosistemas estudiados, favoreciendo el crecimiento de hojas grandes en estratos inferiores para garantizar la captura de luz. Aspectos relacionados con el microclima en ecosistemas vegetales dependen del paso de luz a través del dosel: el bosque nativo, más húmedo y oscuro, presenta mayores valores de IAF, mientras que el microclima más cálido y aireado que caracteriza a la plantación de pinos corresponde con valores menores de IAF.

Debido a que el IAF reportado para el bosque nublado es mucho menor de lo esperado, se recomienda tomar fotos (para análisis haciendo uso del programa Winphot) en días nublados para reducir el error que el exceso de iluminación pueda generar. Asimismo, se recomienda estandarizar el protocolo de muestreo en estudios comparativos entre distintos ecosistemas.

Bibliografía

Begon, M.; C. Townsend y J. Harper. 2006. Ecology: from individuals to ecosystems. 4th Ed. Blackwell Publishing. Reino Unido pp. 505-511
Breda, N. Ground-based measurements of leaf area index: a review of methods, instruments and current controversies. Journal of Experimental Botany, 362: 2403-2417, 2003
de la Casa, A., Ovando, G., Bressanini, L. Use of leaf area index and ground cover to estimate intercepted radiation in potato. Agricultura Técnica (Chile), 67: 78-85, 2007.
Cintra, W. Jr.; Ribeiro, F.; Coelho, R.; Costa, L. Comparison of Two Methods for Estimating Leaf Area Index on Common Bean. Agron. J. 93: 989-991, 2001.

Páginas 23-25 En Gonsamo, A.; Schaepan-Strub, G.; Koestler, L.; Field Instruments and Imaging Spectroscopy. Proceedings 5th EAR: Hendry, G. y Grime J. 1993. Methods in comparative plant ecology. O'Neil, M.; Landis, D.; Isaacs, R. An Inexpensive, Accurate Method J. Econ. Entomol. 95: 1190-1194, 2002.
Reich, P.; Ellsworth, D.; Walters, M. Leaf Structure (specific leaf area) across species and functional groups. Functional Ecology 12: 948-9 Salas, J.; Infante, A. Producción Primaria Neta Aérea en Algunos Ec For Lat 40: 47-70, 2006.
Stuart F., Matson P.; Mooney H. 2002. Principles of Terrestrial Ecology