



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Caracterización de Bosques Nativos que Presentaron Resistencia al fuego en el Megaincendio de la Región del Bio-Bío de Chile

Characterization of native forests resistant to fire in Biobío region megafire of Chile

¹Aliro Contreras; ²Andrés Fuentes; ³Francisco Contreras y ⁴María José Contreras.

¹Prof. Universidad de La Frontera; aliro.contreras@ufrontera.cl, ²Prof. Universidad de la Frontera; Andrés.fuentes@ufrontera.cl, ³Alumno Doctorado en Recursos Naturales; Universidad de La Frontera; franciscocontrerasrivas@gmail.com, ⁴Alumna Doctorado en Biotecnología y Biología Molecular Aplicada; Universidad de La Frontera; mariajose.contreras@gmail.com

Resumen

En enero de 2017 se produjeron grandes incendios forestales en la zona del BioBío de Chile, centrándose los focos más importantes en la Comuna de Florida. En este trabajo nos abocamos a lo observado en el sector de Copiulemu, situado a 30 Kms. al interior de Concepción por el camino a Cabrero.

Lo observado en este incendio muestra una alta susceptibilidad al fuego de plantaciones de *Pinus radiata* y *Eucalyptus*, no así el bosque nativo existente en la zona, es por ello que en este trabajo se caracterizan los bosques nativos que presentaron resistencia al fuego. En un predio se determinó la presencia de dos ecosistemas con especies diferentes: uno son bosques ubicados en lugares bajos y húmedos y el otro ubicados en laderas con poca humedad en el suelo.

En ambos tipos de bosques se observó mayor humedad relativa que en su exterior, como también la temperatura fue más baja al interior del bosque.

Se puede concluir que además de la especie que forma el bosque nativo este presenta mayor humedad Relativa y más baja Temperatura que en su entorno, lo que puede contribuir en su resistencia al fuego.

Palabras Claves: Incendio, bosque nativo, resiliencia, humedad, temperatura.

Abstract

During the fires that destroyed several regions in southern Chile in January 2017, we observed the forest destruction in Copiulemu, located in Biobío region.

This observation shows a higher susceptibility to fire of plantations of *Pinus radiata* and *Eucalyptus spp.*, than the native forest existing in the area. In this work, were characterized native forest which presented higher resistance to fire. In a farm were characterized two different ecosystems: one is a woodland located in low and humid places and the other located in slopes with low humidity in the soil.

In both types of forest we observed higher relative humidity than in the outside, also temperature was lower inside the forest.

It can be concluded that in addition to the species that forms the native forest this has higher relative humidity and lower temperature than in its environment, which may contribute to its fire resistance.

Keywords: Fire, native forest, Resilience, humidity, temperature.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Introducción

En enero del 2017 se produjeron incendios forestales en varias regiones del centro-sur de Chile, entre estas en la región de Biobío, centrándose los focos más importantes en la comuna de Florida. En este trabajo presentamos lo observado en el sector de Copiulemu, situado a 30 km. Al interior de Concepción, por el camino a Cabrero. Esta localidad fue rodeada por el fuego, quemándose todas las plantaciones de *Pinus radiata* y *Eucalyptus spp.*, resultando incluso 8 casas destruidas.

Lo observado en este incendio muestra una alta susceptibilidad al fuego de plantaciones de *Pinus radiata* y *Eucalyptus spp.*, no así el bosque nativo formado por especies autóctonas (Wu y Kim, 2013). La susceptibilidad de un bosque al ataque del fuego es en gran medida mediado por su composición florística que hace que un bosque sea más combustible que otro (Knox y Clarke, 2012). Es por ello, que en este trabajo se ha estimado conveniente el caracterizar los bosques nativos que presentaron resistencia al fuego. Según Altieri, et al., (2012), la biodiversidad en general aumenta la resiliencia de los sistemas vegetales; las diferentes especies vegetales tienen comportamientos diferentes frente al fuego, es así como Hoffmann (1979), al describir diferentes usos que se le dan a distintos árboles señala que el Quillay (*Quillaja saponaria* Mol.) contiene un producto químico que se emplea como retardante del fuego.

Material y Métodos

Con el fin de caracterizar los bosques de especies nativas que presentaron cierta resistencia al avance del fuego, en el predio denominado San Antonio, ubicado en la localidad de Copiulemu, en la comuna de Florida a 30 km. de Concepción, se determinaron la presencia de 2 ecosistemas con especies diferentes: uno de ellos son bosques ubicados en zonas bajas y húmedas, las denominadas vegas y el otro tipo de bosques ubicado en laderas y zonas altas con menos humedad en el suelo.

El sistema vegetacional de zonas bajas húmedas se denomina por los campesinos del sector “chequenales”. Su nombre lo origina la abundancia de la especie chequén en estos sistemas; más al sur del país reciben el nombre de “pitranto” por la abundancia de la especie pitra que también prevalece.

El sistema vegetacional de laderas y de zonas altas está constituido por especies menos exigentes de disponibilidad de agua y no recibe un nombre específico como el anterior.



En cada sistema vegetal se demarcaron 4 parcelas de observación de 200 m² cada una. En ellas se determinaron las especies presentes, la abundancia de cada una de ellas (%), diámetro a la altura del pecho y altura de los ejemplares. Además se midió la humedad relativa y la temperatura del aire dentro y fuera del bosque.

Resultados y Discusión

A continuación se mencionan las especies presentes en los dos tipos de bosques y sus características estructurales.

Tabla 1. Bosques de zonas bajas y descripción de las especies presentes.

Especie	Abundancia (%)	Diámetro (cm)	Altura (m)
Pitra (<i>Myrceugenia exucca</i>)	47,0	23,0	13,0
Temu (<i>Blepharocalyx cruckshanksii</i>)	25,0	12,0	10,8
Chequén (<i>Luma chequen</i>)	16,2	13,0	11,0
Canelo (<i>Drimys winteri</i>)	4,4	24,0	11,3
Culén (<i>Psoralea glandulosa</i>)	4,4	5,7	6,5
Chacay (<i>Discaria trinervis</i>)	1,5	7,0	5,0
Lun (<i>Escallonia revoluta</i> R. y P.)	1,5	13,0	8,0

Tabla 2. Especies y sus características de bosques de laderas.

Especie	Abundancia (%)	Diámetro (cm)	Altura (m)
Boldo	33,3	9,4	7,4
Roble	15,6	24,6	18,3
Peumo	15,0	16,9	9,1
Arrayán	9,5	6,5	8,1
Naranjillo	6,8	10,0	11,3
Arrayán macho	2,7	7,0	4,0
Lingue	1,4	10,0	6,5
Maitén	1,4	26,2	9,4
Mardoño	4,1	6,8	5,7
Maqui	5,4	6,2	5,0
Corcolén	2,0	5,0	4,5
Litre	2,7	15,8	8,0

La composición botánica de los bosques nativos del sur de Chile es muy diversa y puede variar de acuerdo a la altitud (Gutiérrez y Huth, 2012; Retamales y Scharaschkin, 2015). Los bosques de zonas bajas están formados por siete especies, de las cuales



las predominantes son: Pitra (*Myrceugenia exsucca*) con un 32%, diámetro de 23 cm. y una altura de 13 m; Temu (*Blepharocalyx crukshanskii*) con un 25%, diámetro de 12 cm. y una altura de 10,8 m. y Chequen (*Luma chequen*) con un 16,2%, diámetro de 13 cm. y 11 m. de altura. Los bosquetes de laderas están formados por 12 especies, de las cuales las predominantes son: Boldo (*Peumus boldus* Mol.) con un 33,3 %, diámetro 9,4 cm. y 7,4 m. de altura; Roble (*Nothofagus obliqua* Mirb.) con un 15,6%, diámetro 24,6 y 18,3 m. de altura y Peumo (*Crhyptocarya alba* Mol.) con un 15 %, diámetro 16,9 cm. y 9,1 de altura. Cabe señalar que las formaciones vegetacionales de las zonas bajas están formadas por muy pocas especies, pero muy densas, llegando fácilmente a unos 10.000 ejemplares por hectárea. En cambio la vegetación de laderas es mucho más diversa, pero menos densa que la anterior, no superando los 3.000 ejemplares por hectárea, esta diferencia de diversidad da cuenta de la heterogeneidad del bosque nativo en esta zona (Miranda et al., 2015; Braun et al., 2017).

Tabla 3. Humedad y temperaturas dentro y fuera del bosque.

Tipo de ambiente	Humedad (%)	Temperatura (°C)
Interior bosque de ladera	67,1	18,7
Exterior bosque de ladera	62,2	19,2
Interior bosque zonas bajas	64,8	13,7
Exterior bosque zonas bajas	62,3	17,7

Como se puede observar en la tabla anterior la humedad Relativa en los bosques de zonas bajas fue de 2,5 % mayor que en el exterior del bosque y la Temperatura fue de 4°C menor que fuera del bosque. La Humedad Relativa en los bosques de laderas fue 4,8% mayor que en el exterior y la Temperatura de 0,5 °C menor que en el exterior. Esta diferencia de temperatura y humedad al interior y exterior del bosque influye significativamente su susceptibilidad al fuego (Müller y Vacik, 2017; Log, 2017).

Conclusiones

De los Resultados anteriores se puede concluir que la menor susceptibilidad a los incendios de la vegetación nativa está relacionada con la biodiversidad que muestran frente a las plantaciones de monocultivos de *Pinus radiata* y de *Eucalyptus spp.* y de la conservación de mayor humedad y menor temperatura que se registra bajo estos bosques, comparado con su entorno al aire libre. Estas diferencias de humedad y temperaturas sumadas a la diversidad en la composición botánica y menor cantidad de árboles con resinas altamente inflamables hacen que el bosque nativo sea menos susceptible a incendios que el monocultivo de *Pinus radiata* y *Eucalyptus spp.*



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Referencias

- Altieri, M., Koohafkan, P., Gimenez, E. 2012. Agricultura verde: Fundamentos Agroecológicos para diseñar sistemas agrícolas biodiversos, resilientes y productivos. *Agroecología*. 7:7-18.
- Braun, A., Troeger, D., García, R., Aguayo, M., Barra, R., Vogt, J. 2017. Assessing the impact of plantation forestry on plant biodiversity A comparison of sites in Central Chile and Chilean Patagonia. *Global Ecology and Conservation*. 10:159-172.
- Gutiérrez, A., Huth, A. Successional stages of primary temperate rainforests of Chiloé Island, Chile. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*. 14:243-256.
- Hoffmann, A., 1979. Flora silvestre de Chile zona central. Ediciones fundación Claudio Gay. pp. 255.
- Knox, K., Clarke, P. 2012. Fire severity, feedback effects and resilience to alternative community states in forest assemblages. *Forest Ecology and Management*. 265:47-54.
- Log, T. 2017. Indoor relative humidity as a fire risk indicator. *Building and Environment*. 111:238-248.
- Miranda, A., Altamirano, A., Cayuela, L., Pincheira, F., Lara, A. 2015. Different times, same story: Native forest loss and landscape homogenization in three physiological areas of south-central of Chile. *Applied Geography*. 60:20-28.
- Müller, M., Vacik, H. 2017. Characteristics of lightnings igniting forest fires in Austria. *Agricultural and Forest Meteorology*. 240:26-34.
- Retamales, H., Scharaschkin, T. 2015. Comparative leaf anatomy and micromorphology of the Chilean Myrtaceae: Taxonomic and ecological implications. *Flora*. 217: 138-154.
- Wu, T., Kim, Y. 2013. Pricing ecosystem resilience in frequent-fire ponderosa pine forests. *Forest Policy and Economics*. 27:8-12.