

## NOTA TÉCNICA

---

### Muestreo de *Zamia fairchildiana* L. D. Gómez: un producto no maderable del bosque

Braulio Vílchez Alvarado <sup>1</sup>

#### Resumen

Se realizó un recorrido para observar la presencia de productos no maderables del bosque en la Reserva El Tigre, Puntarenas, Costa Rica. Se hicieron entrevistas a la comunidad sobre especies no maderables usadas por ellos. Se estratificó y se encontró que no toda la unidad de bosque correspondía a la unidad productiva de *Zamia fairchildiana*. El área de bosque secundario fue la que tuvo mayor cantidad de individuos de *Z. fairchildiana*. Se ubicaron 11 parcelas temporales de muestreo, a ambos lados del sendero. Estas parcelas midieron 10 x 30 m para un total de 0,33 ha. La abundancia se determinó por el conteo directo del número de individuos encontrados en el área de muestreo. Se encontraron plantas de *Z. fairchildiana* en todos los transeptos levantados. La abundancia total fue de 139 individuos. El estado demográfico de la población se calculó con el número de hojas, número de folíolos, altura, diámetro basal y observaciones sobre el estado reproductivo. Se encontraron 75 matas entre 14 y 28 folíolos por hoja. Se obtuvo una curva de distribución de los individuos de la población en forma de campana, similar a las de las poblaciones coetáneas. Se encontró solo una planta con cono, muy poco desarrollado. No se pudo determinar el sexo del individuo.

**Palabras clave:** Productos no maderables, *Zamia fairchildiana*, Muestreo, Costa Rica.

#### Abstract

**Sampling *Zamia fairchildiana* L. D. Gómez: a non-timber product from the forest.** We evaluated the presence of non – timber products along a path in a forest in the El Tigre Reserve, Puntarenas, Costa Rica. We chose *Zamia fairchildiana* as a non – timber product after interviewing the community about the plants used by them. The total area was stratified by use of the soil. The secondary forest had the highest abundance of *Zamia fairchildiana* plants. Eleven 10 x 30 m temporary plots were established at both sides of the main path. The area sampled was 0.33 ha and the intensity of sampling was 16.5 %. The abundance was determined by the direct count of plants in the plot. We found *Z. fairchildiana* plants in all the transects. The total abundance was 139 plants. We found 75 plants with 14 – 28 leaflets by leaf. The population structure was calculated with the number of leaves and leaflets. We registered the reproductive behaviour of the plants. We found only one plant with a poorly developed reproductive structure; therefore we could not determine its sex.

**Key words:** Non – timber products, *Zamia fairchildiana*, Sampling, Costa Rica

---

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico de Costa Rica, [bvilchez@itcr.ac.cr](mailto:bvilchez@itcr.ac.cr)

## INTRODUCCIÓN

Los productos forestales no maderables (PFNM) son aquellos de origen biológico obtenidos de ecosistemas forestales, pero diferentes a la madera de aserrío. Su importancia es cada vez más reconocida por las instituciones nacionales e internacionales, tanto en el contexto de economías locales de diversas regiones como en la valoración general del recurso forestal. Sin embargo, es incipiente la definición de normas y criterios para su manejo sostenible en poblaciones naturales (Arentz, 1993; Wickens, 1991) citados por (CATIE, 2002).

En los bosques húmedos latifoliados de las tierras bajas de Costa Rica, están en peligro de perderse muchas especies de plantas que conforman el grupo de los no maderables. Ese riesgo de pérdida de especies aumenta, por la creencia que las especies a las que se les conoce algún uso son siempre un recurso que se puede explotar comercialmente. Sin embargo, la disminución de la continuidad de la cobertura boscosa y fragmentación, baja la cantidad de hábitat disponibles para muchas de estas especies. Como consecuencia, la pérdida de las poblaciones dentro de los remanentes del bosque original, con tamaños y formas variables, un ambiente físico muy alterado ha provocado un conjunto de islas con muy bajo número de individuos, que las hace más vulnerables a efectos estocásticos, así como al extractivismo. Se reconoce que la extinción de una población es resultado de eventos probabilísticos que aumentan cuando disminuye dramáticamente el tamaño de la población (Soulé, 1989).

El inventario de PFNM, se convierte entonces en una importante herramienta para los especialistas vinculados a la conservación y aprovechamiento de los bosques que desean garantizar la sostenibilidad de las poblaciones naturales de sus especies valiosas.

Se propuso seleccionar áreas que permitieran cuantificar el potencial de productos no maderables de un área boscosa, para identificar las especies no maderables presentes con potencial comercial, y cuantificar la presencia y abundancia de dichas especies.

## METODOLOGÍA

### **Estratificación del bosque y selección del recurso**

El trabajo se realizó en una reserva privada, propiedad de la empresa exportadora de piña PINDECO, conocida como Reserva El Tigre, en Volcán de Buenos Aires, Puntarenas, Costa Rica. Se hizo un recorrido previo por el bosque y se realizaron transectos perpendiculares a ambos lados del sendero, cada 50 metros para identificar los posibles ecosistemas, así como la presencia de recursos no maderables en cada uno de ellos. Se estratificó el bosque en secundario y primario. Se determinó el área productiva potencial y se enfocó el inventario dentro de la misma.

Se recogió información oral en la comunidad y con los técnicos de la empresa PINDECO, acerca de especies no maderables y los usos conocidos.

### **Presencia**

Por observación se anotó la presencia de las especies a las que se les conocía algún uso no maderable. Se anotó la presencia, cantidad y la cercanía con otros individuos de la misma especie.

### **Abundancia**

Se procedió a cuantificar la abundancia y estado demográfico de la población. Para ello, se ubicaron 11 parcelas temporales de muestreo, a ambos lados del sendero. Estas parcelas midieron 10 x 30 m para un total de 0,33 ha. La abundancia se determinó por el conteo directo del número de individuos de la especie de interés encontrados en el área de muestreo.

### Demografía de la especie

Las variables escogidas para medir el estado demográfico de la población fueron el número de hojas y número de foliolos de la hoja más desarrollada.

### Estado reproductivo

Se conoce que *Zamia fairchildiana* es una especie dioica, y que las estructuras reproductivas en forma de cono aparecen en algunas épocas del año. Además, el tamaño y la forma de los conos cambian según el sexo de la planta. Se anotó la presencia o no de conos en todas las plantas observadas.

## RESULTADOS

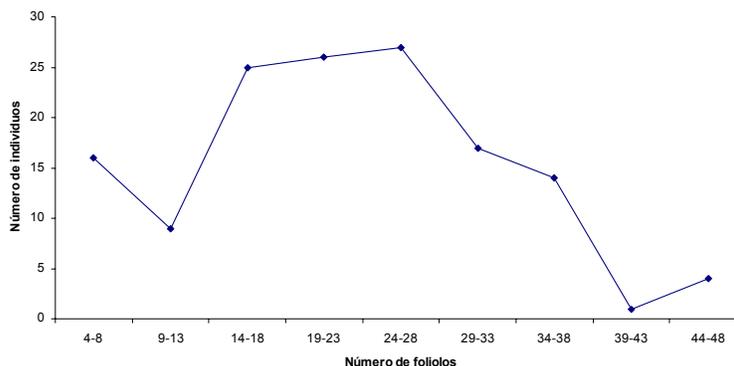
### Estratificación del bosque y selección del recurso

En el recorrido se observaron varias especies a las que se les conoce algún uso no maderable, pero en cantidades muy bajas y una distribución muy dispersa. Se escogió la especie *Zamia fairchildiana*, tanto por su presencia, abundancia y distribución agrupada.

No toda la unidad de bosque fue parte de la unidad productiva de los productos escogidos. El bosque secundario fue el que tuvo mayor cantidad de individuos de la especie escogida y en un área total de 2 ha. La intensidad de muestreo fue 16,5%. En el resto de bosque la presencia de la especie fue muy escasa.

### Presencia, abundancia demografía y estado reproductivo

Se encontraron plantas de *Z. fairchildiana* en todos los transeptos levantados. La abundancia total fue de 139 individuos. En la Figura 1 se observa el número de individuos por categoría de número de foliolos por hoja. Se encontraron 75 matas entre 14 y 28 foliolos por hoja.



**Figura 1.** Individuos según número de foliolos en *Zamia fairchildiana*. Buenos Aires de Puntarenas, Costa Rica. Agosto 2003.

Se obtuvo una curva de distribución de los individuos de la población más parecida a una campana. Con más estudios de la especie y si se comprueba que existe una relación directa entre la madurez de la planta y el número de foliolos, se puede decir que la población de *Z. fairchildiana* en el lugar presenta una estructura con una tendencia a una población coetánea (CATIE, 2001), en la cual, la mayor parte de los individuos tiene la misma edad y tamaño, característica que debe ser tomada en cuenta para los planes de extracción, ya que tomar todas las plantas de un determinado tamaño puede ocasionar que la especie pierda la capacidad de autoperpetuarse. Esta curva puede también ser un indicador de que ocurrió un cierto evento que favoreció el establecimiento de *Z. fairchildiana*, como una apertura grande en el dosel que dió la oportunidad de establecimiento de la especie. Esta es una posible explicación, al estar la muestra dentro del área de bosque secundario.

Se encontró sólo una planta con cono, el cual aún estaba muy poco desarrollado, de apenas unos 2 cm de largo, por lo que no se pudo determinar el sexo del individuo.

Todos los individuos presentaban hojas nuevas, lo cual conlleva a pensar que el próximo año va a ser bueno para la reproducción de la especie. Clark y Clark (1987, 1991) encontraron que para *Zamia skinnerii* las plantas que producen más hojas y son más grandes, son las que tienen más probabilidad de reproducirse al año siguiente, porque van adquiriendo más vigor conforme más hojas producen.

## RECOMENDACIONES

*Z. fairchildiana* es una especie que puede entrar en amenaza de extinción al igual que muchos otros productos no maderables, si no se reproducen fuera del bosque o se encuentra alguna forma de domesticarlos. Algunas especies de este género, están en las listas de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), y la abundancia de estas especies en los bosques es muy baja para la demanda que exige el mercado internacional de plantas ornamentales.

Se debe determinar la estructura de la población para poder conocer las categorías de edad y con ellos calcular la cantidad de individuos a extraer a la hora de la cosecha y la cantidad que quedan para el futuro. Además, es necesario saber cuál es la población efectiva o individuos sexualmente activos en la población y si la especie es dioica, así como el sexo al que pertenecen. Con esto, se podría calcular las cantidades de semilla posibles a obtener por planta y por unidad de manejo de bosque, sin poner en riesgo la calidad genética de las poblaciones. Además, es importante ubicar la época cuando se dan los máximos de floración y fructificación y el tiempo en que una misma planta puede volver a reproducirse.

Este tipo de producto podría ser de uso para pequeñas poblaciones campesinas, que con su debida capacitación puedan vender ejemplares hijos de plantas madres a viveristas, con lo que se evita el saqueo, la amenaza de la especie y la destrucción de las plantas madres y de futura cosecha.

## AGRADECIMIENTO

A los estudiantes del curso de Productos no Maderables del Bosque (2003) del Instituto Tecnológico de Costa Rica: Casia Soto, Mauren Monge, Pablo Chacón, Alejandro Solís, Felipe Hidalgo, Gamaliel Salas, Dorian Carvajal, Rosa Navas, Paula Loaiza, Wouter Van Looche, Rony Mora, Rafael Corrales y Marie Pier Frasier.

A PINDECO (Costa Rica), por su valiosa colaboración.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arentz, F. 1993. Non timber products – their role in sustainable development of tropical forests. *Tropical Forest Management: Update* 3(2):3-7.
- CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR). 2001. *Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central*. Eds. B. Louman; D. Quirós; M. Nilsson. Turrialba, CR. 265 p.
- \_\_\_\_\_. 2002. *Inventarios Forestales para bosques latifoliados en América Central*. Eds. L. Orozco; C. Brumer. Turrialba, CR. CATIE. p.173-186.
- Clark, D.A.; Clark, D.B. 1987. Temporal and environmental patterns of reproduction in *Zamia skinnerii*, a tropical rain forest cycad. *Journal of Ecology*. 75:135-149.

- Clark, D.B.; Clark. D.A. 1991. Herbivores, herbivory, and plant phenology: patterns and consequences in a tropical rain forest cycad. In Plant animal interactions: Evolutionary ecology in tropical and temperate regions. Edis. Peter W. Price, Thomas M. Lewinsohn, G. Wilson Fernandes, and Woodruff W. Benson. John. US, Wiley Sons. p. 209-225
- Soule, M.E. 1989. Viable population for conservation. Ed. M.E. Soulé. UK, Cambridge University Press. p. 69–87.
- Wickens, GE. 1991. El desarrollo de los productos forestales no madereros: principios de ordenación. UNASYLVA. 42(165):3-8.