

# DOMINANCIA Y DISTRIBUCION DE PLANTULAS DEL CERRO VERDE

JULIA MARGARITA MONTOYA L.  
VÍCTOR MANUEL ROSALES S.  
Docentes del Depto. de Biología

## RESUMEN

Mediante el uso de la línea Candfield, se hace un muestreo de plántulas en el Cerro Verde a una altitud que va de los 1,930 a 2,036 m. s. n. m.

Considerándose como plántulas desde unos escasos centímetros de altura hasta aquéllos cuyo diámetro a la altura del pecho no sobrepasa los 30 centímetros y cuya etapa de floración no se ha iniciado todavía.

De cada plántula se consideran tres aspectos: diámetro del tallo, área de cobertura y altura. Se determina el índice de valor de importancia para cada especie.

Las especies dominantes resultaron ser: *Roupala borealis* Hemsl. en los núcleos N, S, E, W, NW, SE y SW y en la ladera Noreste fue *Oreopanax xalapensis*.

## INTRODUCCION

Este trabajo viene a reforzar estudios realizados anteriormente y cuya finalidad es sustentar bases para la conservación del Cerro Verde, por ser una de las áreas destinadas para parque nacional.

Actualmente existen estudios sobre el estrato arbóreo, Rosales, Salazar (1976), Rosales (1976, en prensa), los que servirán para comparar los datos obtenidos; se hace un análisis cuantitativo y cualitativo del potencial biótico de la vegetación, así como se busca el conocimiento y comprensión de la situación actual de esta zona.

## METODOLOGIA

Se hace un recorrido para ubicar los núcleos de muestreo; una vez ubicados se procedió a realizar siete muestreos en cada núcleo de vegetación, con el método de la línea Candfield (Ellemborg-Dombois, 1974) para lo cual se trazan líneas de 20 metros, las que se ubican al azar; se consideran solamente aquellas plántulas que quedan debajo de la cinta; se toman en cuenta tres parámetros: altura, área de cobertura y diámetro del tallo, el número de líneas para cada núcleo de muestreo es de 7. Enseguida estos datos se tabulan y se someten a un análisis tomando en cuenta los parámetros siguientes: frecuencia, densidad y área de cobertura, en términos relativos con estos datos se calcula el índice de valor de importancia.

### Plántulas muestreadas

*Rondeletia laniflora* Benth.  
*Oreopanax xalapensis*  
(H. B. K.) Decne & Plan.  
*Eugenia* sp.

*Roupala borealis* Hemsl.  
*Ardisia compres* H. B. K.  
*Casearia* sp.  
*Ocoteoa* sp.

Perrimenium grande Hemls.  
Inga sp.  
Ocotea sp.

Quercus sp.  
Cassia sp.  
Alnus arguta Schlecht.

## RESULTADOS

**Cuadro 1**  
**LADERA NORTE**  
**Pendiente 21%**

Especie	Densidad Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Indice de Valor de Importancia
<b>Rondeletia laniflora</b> Benth.	14.41	27.06	13.33	54.80
<b>Oreopanax xalapensis</b> (H. B. K.) Decne & Plan.	18.01	15.31	13.33	46.65
<b>Eugenia sp.</b>	10.81	7.72	13.33	31.86
<b>Roupaia borealis</b> Hemls.	27.02	17.52	15.55	60.09
<b>Ardisia compresca</b>	1.80	0.88	2.22	4.90
<b>Quercus sp.</b>	3.60	3.38	6.66	13.64
<b>Casearia sp.</b>	3.60	3.98	8.88	16.46
<b>Ocotea sp.</b>	0.90	0.17	2.22	3.29
<b>Perrimenium grande</b> Hemls.	8.90	14.61	6.66	29.37
<b>Inga sp.</b>	8.10	5.72	8.88	22.73
<b>Ocotea lundellii</b> Standley	3.60	3.58	8.88	16.06

**Cuadro 2**  
**LADERA SUR**  
**Pendiente 21%**

Especie	Densidad Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Indice de Valor de Importancia
<b>Roupaia borealis</b> Hemls.	38.09	54.51	24.13	116.73
<b>Inga sp.</b>	4.76	0.92	6.89	12.57
<b>Ocotea sp.</b>	4.76	2.18	6.89	13.83
<b>Perrimenium grande</b> Hemls.	9.52	6.74	6.89	23.15
<b>Eugenia sp.</b>	11.90	14.16	10.34	36.40
<b>Oreopanax xalapensis</b> (H. B. K.) Decne & Plan.	4.76	4.92	6.89	16.57
<b>Rondeletia laniflora</b> Benth.	9.52	3.94	13.79	27.25
<b>Casearia sp.</b>	4.76	6.80	10.34	21.90
<b>Quercus sp.</b>	7.14	4.74	6.89	18.77
<b>Ocotea lundellii</b> Standley	4.76	1.04	6.89	12.69
<b>Total</b>	99.97	99.95	99.94	299.86

Cuadro 3

**LADERA ESTE**  
Pendiente 16%

Espece	Densidad Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Indice de Valor de Importancia
<b>Roupala borealis</b> Hemls.	29.88	25.24	15.21	70.33
<b>Quercus sp.</b>	11.49	15.67	13.04	40.20
<b>Perrimenium grande</b> Hemls.	4.59	9.15	8.69	22.43
<b>Ocotea lundelii</b> Standley	4.59	1.63	8.69	14.91
<b>Eugenia sp.</b>	6.89	5.13	10.86	22.88
<b>Inga sp.</b>	21.83	24.82	17.39	64.04
<b>Cassia sp.</b>	1.14	0.66	2.17	3.97
<b>Casearia sp.</b>	2.29	2.30	2.17	6.76
<b>Ocotea sp.</b>	1.14	0.49	2.17	2.66
<b>Oreopanax xalapensis</b> (H. B. K.) Decne & Plan.	16.08	14.86	19.55	50.49
<b>Total</b>	99.92	99.95	99.94	298.67

Cuadro 4

**LADERA OESTE**

Espece	Densidad Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Indice de Valor de Importancia
<b>Eugenia sp.</b>	20.58	40.86	16.66	78.10
<b>Ocotea lundelii</b> Standley	2.94	0.82	5.55	9.31
<b>Alnus arguta</b> Schlecht.	5.88	5.53	5.55	16.96
<b>Roupala borealis</b> Hemls.	5.00	39.05	38.88	127.93
<b>Casearia sp.</b>	8.82	5.27	11.11	25.20
<b>Inga sp.</b>	2.94	2.63	5.55	11.12
<b>Rondeletia laniflora</b> Benth.	5.88	4.65	11.11	21.64
<b>Styrax argentus</b> Presl.	2.94	1.13	5.55	9.62
<b>Total</b>	99.99	99.99	99.98	299.88

Cuadro 5

## LADERA NOR-ESTE

Especie	Densidad Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Indice de Valor de Importancia
<b>Eugenia</b> sp.	20.32	18.65	14.28	54.74
<b>Roupala borealis</b> Hemls.	17.07	15.30	16.66	48.65
<b>Oreopanax xalapensis</b> (H. B. K.) Decne & Plan.	19.51	26.00	16.66	61.29
<b>Ocotea</b> sp.	12.19	10.83	9.52	33.54
<b>Casearia</b> sp.	0.81	0.77	2.38	4.21
<b>Ocotea lundelii</b> Standley	17.88	8.99	14.28	42.65
<b>Rondeletia laniflora</b> Benth.	1.62	7.55	7.14	14.43
<b>Inga</b> sp.	6.50	8.67	7.14	23.06
<b>Quercus</b> sp.	2.43	1.81	4.76	9.50
<b>Alnus arguta</b> Schlecht.	1.62	0.51	7.14	7.39
<b>Total</b>	99.95	99.08	99.96	298.96

Cuadro 6

## LADERA NOR-OESTE

Especie	Densidad Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Indice de Valor de Importancia
<b>Eugenia</b> sp.	26	40.76	27.77	94.53
<b>Roupala borealis</b> Hemls.	56	42.39	33.33	131.72
<b>Ocotea</b> sp.	2	1.44	5.55	8.99
<b>Rondeletia laniflora</b> Benth.	2	1.53	5.55	9.08
<b>Oreopanax xalapensis</b> (H. B. K.) Decne & Plan.	2	1.39	5.55	8.94
<b>Inga</b> sp.	2	0.69	5.55	8.24
<b>Perrimenium grande</b> Hemls.	8	11.28	11.11	30.39
<b>Cassia</b> sp.	2	0.46	5.55	8.01
<b>Total</b>	100	99.94	99.96	299.90

Cuadro 7

## LADERA SUR-ESTE

Espece	Densidad Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Indice de Valor de Importancia
<b>Roupala borealis</b> Hemls.	36.94	42.44	17.50	96.88
<b>Quercus</b> sp.	4.45	7.39	10.00	21.84
<b>Oreopanax xalapensis</b> (H. B. K.) Decne & Plan.	33.75	25.48	17.50	76.73
<b>Eugenia</b> sp.	12.10	11.28	17.50	40.88
<b>Inga</b> sp.	3.18	7.96	15.00	26.14
<b>Rondeletia laniflora</b> Benth.	1.27	0.55	5.00	6.82
<b>Ocotea lundelii</b> Standley	4.45	3.92	7.50	15.87
<b>Cassia</b> sp.	0.63	0.20	2.50	3.33
<b>Casearia</b> sp.	0.63	0.26	2.50	3.39
<b>Ocotea</b> sp.	2.54	0.43	5.00	7.97
<b>Total</b>	99.94	99.91	100.00	299.85

Cuadro 8

## LADERA SUR-OESTE

Espece	Densidad Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Indice de Valor de Importancia
<b>Eugenia</b> sp.	20.58	40.86	16.66	78.10
<b>Ocotea lundelii</b> Standley	2.94	0.82	5.55	9.31
<b>Alnus arguta</b> Schlecht.	5.88	5.53	5.55	16.96
<b>Roupala borealis</b> Hemls.	5.00	39.05	38.88	127.93
<b>Casearia</b> sp.	8.82	5.27	11.11	25.20
<b>Inga</b> sp.	2.94	2.63	5.55	11.12
<b>Rondeletia laniflora</b> Benth.	5.88	4.65	11.11	21.64
<b>Styrax argentus</b> Presl.	2.94	1.13	5.55	9.62
<b>Total</b>	99.99	99.99	99.98	299.88

Cuadro 9

## INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA PARA OCHO NUCLEOS DE VEGETACION DEL CERRO VERDE

Especie	N	S	E	W	NE	NW	SE	SW
<b>Roupala borealis</b> Hemls.	197.91	116.73	70.33	217.33	48.15	131.72	96.88	127.93
<b>Alnus arguta</b> Schlecht.	40.50	—	—	9.57	7.39	—	—	—
<b>Casearia</b> sp.	43.39	21.90	6.76	—	4.21	—	3.39	25.20
<b>Cassia</b> sp.	9.51	—	3.97	—	—	8.01	3.33	—
<b>Styrax argentus</b> Presl.	8.46	—	—	11.41	—	—	—	9.62
<b>Eugenia</b> sp.	—	36.40	22.88	42.80	54.74	94.53	40.88	78.10
<b>Oreopanax xalapensis</b> (H. B. K.) Decne & Plan.	—	16.57	50.49	—	61.29	8.94	76.73	—
<b>Ocotea lundellii</b> Standley	—	12.69	14.91	9.25	42.65	—	15.87	9.31
<b>Rondeletia laniflora</b> Benth.	—	27.25	—	9.48	14.43	9.08	6.82	21.64
<b>Inga</b> sp.	—	12.57	64.04	—	23.06	8.24	26.14	11.12
<b>Quercus</b> sp.	—	18.77	40.20	—	9.50	—	21.84	—
<b>Perrimenium grande</b> Hemls.	—	23.15	22.43	—	—	30.39	—	—

Cuadro 10

**HOJA DE DATOS I. V. I. DE PLANTULAS ENCONTRADAS EN LA CIMA DEL CERRO VERDE  
NUMERO DE LINEAS MUESTREADAS: 56**

<b>Especie</b>	<b>Nº de Individuos</b>	<b>Nº de Líneas</b>	<b>Area de Cobertura</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	<b>Densidad Relativa</b>	<b>Area de Cobertura</b>	<b>Indice de Valor de Importancia</b>
<i>Styrax argentus</i> Presl.	3	3	0.82	0.49	1.36	0.26	2.1
<i>Cassia</i> sp.	4	4	0.97	0.66	1.81	0.31	2.8
<i>Alnus arguta</i> Schlecht.	10	9	2.70	1.65	4.09	0.88	6.6
<i>Perrimenium grande</i> Hemsl.	12	8	9.80	1.99	3.63	3.20	8.8
<i>Rondeletia laniflora</i> Benth.	12	13	5.75	1.99	5.90	1.88	9.8
<i>Ocotea</i> sp.	23	10	5.47	3.81	4.54	1.78	10.1
<i>Casearia</i> sp.	17	10	9.07	2.81	4.54	2.96	10.3
<i>Ocotea lundelii</i> Standley	35	15	8.30	5.80	6.81	2.71	15.3
<i>Quercus</i> sp.	23	14	18.00	3.81	6.36	5.88	16.0
<i>Inga</i> sp.	36	21	25.53	5.97	9.54	8.34	23.8
<i>Oreopanax xalapensis</i> (H. B. K.) Decne & Plan.	94	26	43.27	15.58	11.81	14.14	41.5
<i>Eugenia</i> sp.	81	32	43.81	13.43	14.54	14.32	42.3
<i>Roupala borealis</i> Hemsl.	253	55	132.33	41.95	25.00	43.27	110.2
<b>Total</b>	<b>603</b>	<b>220</b>	<b>305.80</b>	<b>99.94</b>	<b>99.93</b>	<b>99.93</b>	<b>299.6</b>

## DISCUSION DE LOS RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos en el cuadro 9 se puede decir que en la ladera Norte la especie dominante es **Roupala borealis** Hemsl., que presenta un índice de valor de importancia (IVI) de 197.7; siendo dominante también en las laderas Sur (116.7 - IVI), Este (70.3 - IVI), Oeste (217.3 - IVI), Nor-Oeste (131.7 - IVI), Sur Este (96.9 - IVI) y Sur Oeste (127.9 - IVI), en cambio en ladera Nor-Este aparece como plántula sub-dominante. **Roupala borealis** es la especie que tiene un mayor número de individuos (ver cuadro 10) lo que concuerda con los datos obtenidos por Rosales (1976). Para estrato arbóreo en donde esta especie tiene una densidad absoluta de 162.1 ind/hectárea siendo su densidad relativa una de las más altas.

Las especies sub-dominantes son: **Eugenia** sp. y **Oreopanax xalapensis**.

**Eugenia** sp., aparece en 7 núcleos de vegetación, su índice de valor de importancia en los diferentes núcleos es: ladera Sur (36.4), Este (22.8), Oeste (42.8), Nor-Este (54.7), Nor-Oeste (94.5), Sur-Este (40.9), Sur-Oeste (78.1).

Su índice de valoración de importancia es de 42.3 (ver cuadro 10).

**Oreopanax xalapensis** aparece en cinco núcleos de muestreo con los siguientes índices de valoración de importancia: Ladera Sur (16.6), Este (50.4), Nor-Este (61.3), Nor-Este (8.9), y Sur-Este (76.7). Al analizar el cuadro 10, esta especie tiene un índice de valoración de importancia de 41.5, ubicándola entre las especies que dominan la comunidad, **Inga** sp., es una especie bastante frecuente, aparece en 21 de las 56 líneas muestreadas, **Quercus** sp., aparece en las laderas S, SE, E y NE lo cual concuerda con datos obtenidos por Rosales y Salazar (1976), quienes encuentran esa misma distribución para el **Quercus** sp., su índice de valoración de importancia general es de 16.0, **Ocotea lundellii** ocurre con 35 individuos en 15 líneas, tiene un índice de valor de importancia de 15.3, apareciendo en 6 laderas con los siguientes índices de valoración de importancia: S (12.7), E (14.9), W (9.3), NE (42.6), SE (15.9), SW (9.3).

El resto de especies **Casearia** sp., **Ocotea** sp., **Rondeletia laniflora**, **Perrimenium grande**, **Alnus** sp., **Cassia** sp., y **Stirax argentus** son especies que aparecen suprimidas, pero no por eso son menos importantes.

**Rondeletia laniflora**, requiere un tratamiento especial puesto que al hacer el muestreo del estrato arbóreo Rosales, Salazar (1976), Rosales (1976), resultó dominante, pero como puede apreciarse en el cuadro 10 **Rondeletia laniflora** tiene un índice de valoración de importancia de 9.8, para explicar este resultado se hace necesario seguir investigando, sobre la forma de reproducción de esta especie.

## CONCLUSIONES

1. La especie dominante resultó ser **Roupala borealis** Hemsl., con un índice de valor de importancia de (110.2) según área de cobertura, es más frecuente en ladera Oeste, estos concuerdan con los datos obtenidos en el estrato arbóreo por Rosales (1976).

2. Las especies sub-dominantes fueron *Eugenia* sp. y *Oreopanax xalapensis*. *Eugenia* sp. con un índice de valor de importancia de (42.3). *Oreopanax xalapensis* con un índice de valor de importancia de (41.5). Concuerdan también con los resultados obtenidos en estrato arbóreo por Rosales (1976).
3. En la actualidad el Cerro Verde con el estrato de plántulas constituye un vivero natural y considerando que en dicho lugar en su mayor parte conserva la vegetación original, se hace necesario la conservación de esta zona.

#### ABSTRACT

A sampling of the seedlings of Cerro Verde, at altitudes from 1930 to 2036 meters above sea level, was made using the Canfield line. The seedlings considered in this study included those from a few centimeters high to those whose diameter at breast height did not exceed 30 centimeters and which had not yet initiated their flowering stage. Three aspects were considered for each plant: stem diameter area of cover, and altitude. The index of value of importance was determined for each species.

The results showed that the dominant species was *Roupala borealis* Hemsl. for the N, S, E, W, NW, SE and SW nuclei, and *Oreopanax xalapensis* (H. B. K.) Decne & Plan. for the northeast side.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Auf dem Cerro Verde, in Höhen zwischen 1930 und 2036 m Meereshöhe wurde, mittels der Methode der Canfield-Linie, eine Bestandsaufnahme der Jungbäume durchgeführt. Es wurden alle Jungbäume von einer Höhe von wenigen Zentimetern bis zu denen die in Brusthöhe ein Stammdurchmesser von 30 cm nicht übertrafen und welche ausserdem noch kein Blütenstadium aufwiesen, berücksichtigt.

Bei jeder Pflanze wurde der Stammdurchmesser, der Bedeckungsgrad und die Höhe bestimmt und für jede Art der Wert des Wichtigkeitsindex errechnet.

Es erwiesen sich als dominante Arten: *Roupala borealis* Hemsl. in den Beständen der N, S, E, W und SE-Hänge, jedoch im SW-Hang *Oreopanax xalapensis* (H. B. K.) Decne & Plan.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a las siguientes personas:

Lic. José Salvador Flores (Director del Depto. de Biología), quien nos brindó las facilidades para llevar a cabo este trabajo.

Dr. Gelio Tomás Guzmán y Dr. John Robert Burns por la traducción del trabajo y por las observaciones hechas.

A Edy Albertina Montalvo por su valiosa colaboración en la identificación de las muestras.

A las secretarias Lilian Ramos, Ana Margot Cándido de Coto y Yolanda Bertila Callejas Cortez, por los trabajos de mecanografía.

## **BIBLIOGRAFIA**

- **Cox. G. W.** 1970. *Laboratory Manual General Ecology* W. M. C. Brown Company Publishers. U. S. A.
- **Dombois - Müller D. H. Ellemberg.** 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology.* John Wiley & Sons. New York.
- **Rosales V. M.** 1976. *Vegetación Arbórea del Cerro Verde: Distribución Altitudinal Dispersión v Dominancia* (en prensa).
- **Rosales V. M., C. Salazar,** 1976. *Análisis Cuantitativo de la Vegetación Arbórea del Cerro Verde.* Boletín N° 8, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador.