

# VALORACIÓN SILVÍCOLA PARA EL ENRIQUECIMIENTO DE BOSQUES NATURALES SOBREEXPLOTADOS

DR. PEDRO A. ÁLVAREZ OLIVERA

Universidad de Pinar del Río. Calle Martí 270 Final, Pinar del Río,  
Cuba, lorencia@af.upr.edu.cu

---

## RESUMEN

Se presentan los resultados del inventario en fragmentos de bosques latifoliados del tipo semicaducifolio en rodales de la unidad silvícola Caiguanabo, de la EFI La Palma, Pinar del Río. Se realizaron muestreos aleatorios estratificados mediante parcelas de 500 m<sup>2</sup>, con el resultado de un inventario completo de existencias leñosas ( $G = m^2/ha$ ), volumen ( $V = m^3/ha$ ) y  $n$  (especímenes/ha) de todas y cada una de las especies leñosas. Con esta información se obtuvo el grado de ocupación económica de los rodales, con la aplicación de la regla de Schulz para preciosas, duras, semiduras y blandas aserrables, así como la obtención de la fórmula para el manejo. En el rodal 5 del lote 38 se evaluó un enriquecimiento en grupos con *Hibiscus elatus*, realizado por el autor en 1992. Con diez años de edad los árboles de esta especie representaban 25% de las existencias en pie, un diámetro medio de 12 cm y una altura media de 13,2 m. Se obtuvo la evaluación de completa, en un solo rodal, siendo adecuada en la mitad de los sitios muestreados. El resto presentaba ocupación incompleta. El trabajo destaca el resultado de los enriquecimientos en grupos en un rodal. Por la similitud de sitios, este resultado puede aplicarse en otras empresas de la provincia de Pinar del Río.

Palabras clave: bosques latifoliados, enriquecimientos, ocupación del rodal, regla de Schulz, *Hibiscus elatus*

## ABSTRACT

Grades of global stock on different natural broadleaves stands were determined at La Palma Forest Enterprise, Pinar del Río. Stratified 500m<sup>2</sup> sample plots were settled at representative parts of stands. Inventory was expressed as  $G$  (m<sup>2</sup>/ha),  $V$  (m<sup>3</sup>/ha) and  $n$  (trees/ha). Trees were classified as fine species, very hard species, middle hard species, secondary saw species and other non economical trees, in order to apply Schulz Rule and Stand Formula. Data of sample plots shows that Range of Occupation go from complete stocked, rather good to poor stocked stands. These poor stocks were 50% of studied sites. Stand number 5, block 38, enriched with Mahoe (*Hibiscus elatus*, Sw) in 1992, reveals that 25% of stock is Mahoe planted in groups, 10 year before, have 12,3 m height and 12 cm mean diameter. In general, indicated treatment and enrichment with commercial species as Mahoe can increase timber value of sites, preserves these stands for the future and for their biodiversity. This work has application in other similar forest sites in Pinar del Río province.

Key words: natural broadleaves, enriched range of occupation, Schulz rule, *Hibiscus elatus*

## INTRODUCCIÓN

Los rodales latifoliados de la unidad silvícola Caiguanabo, EFI La Palma, pueden ser considerados como fragmentos de las formaciones forestales latifoliadas originales. A pesar de la explotación desordenada que han soportado, es interesante la composición de la vegetación en estos sitios, lo que permite afirmar que, desde el punto de vista silvícola, aún hay mucho que hacer para mejorar la producción primaria neta maderable

de estos rodales [Álvarez y Varona, 1997].

Para la silvicultura tropical es fundamental el método de inventario que se hace especie por especie para conocer exactamente la composición específica y la estructura dasométrica de cada comunidad forestal muestreada [Lamprecht, 1990]. Con esta información es posible aplicar la denominada *regla de Schulz* [Álvarez-Olivera, 2000] como se ilustra en la *Tabla 1*.

**TABLA 1**  
La regla de Schulz, completada por Álvarez Olivera (2000)

<i>Número total de individuos de las especies maderables por hectárea</i>	<i>Ocupación del rodal</i>
> 2 500	Completa
Entre 750 y 2 500	Adecuada
De 100 a 750	Incompleta
< 100	Sin ocupación (rodal degradado)

Esta regla sirve de guía para la transformación del bosque mixto irregular en rodal multietáneo normal [Lamprecht, 1990]. Este autor recomienda cortas de mejora para el rodal de ocupación completa, enriquecimiento moderado para rodales con ocupación adecuada y enrique-

cimientos intensivos para ocupación incompleta.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un muestreo aleatorio estratificado en los lotes que aparecen en la *Tabla 2*.

**TABLA 2**  
Datos de los lotes y rodales muestreados

<i>Lote</i>	<i>Localidad</i>	<i>Área total</i>	<i>Rodal</i>	<i>Parcelas</i>	<i>Tipo de bosque</i>
9	Pico Chico	262,5 ha	1	2	Scf/ s calizo
17	Entrada a Galalón	127,2 ha	1 y 2	3	Scf/ s ácido
27	Valle del Caiguanabo	313,8 ha	6	1	Galería
30	Cueva de los Portales	402,1 ha	11	4	Scf/ s calizo
34	Altos del Contingente	258,2 ha	1 y 2	3	Encinar
38	Loma del Abra	228,7 ha	1	5	Scf/ s ácido

En cada parcela se usó una planilla para toma de datos, con el encabezamiento que se ilustra en la *Tabla 3*.

Para la clasificación de las maderas se utilizó la de Gómez Ricaño *et al.* (1976).

**TABLA 3**  
Encabezamiento de la tabla dasométrica

Especie	Sigla	d (m)	h (m)	n	g	G (m <sup>2</sup> /ha)	N	RN	V (m <sup>3</sup> /ha)	V (%)	N (%)

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### a) Resultados del rodal en la base del mogote Pico Chico

**TABLA 4**  
Resumen dasométrico de las parcelas del scf/ s calizo del lote 9, rodal 11

Especie arbórea	Sigla	d (m)	h (m)	n	g	G (m <sup>2</sup> /ha)	N	RN	V (m <sup>3</sup> /ha)	V (%)	N (%)
<i>Oxandra lanceolata</i>	Ol	0,050	6,56	18	0,035	0,707	860	500	4,637	3,14	27,13
<i>Nectandra coriacea</i>	Nc	0,074	8,04	26	0,112	2,236	760	240	17,981	12,18	24,61
<i>Guarea guara*</i>	Gg	0,065	6,63	8	0,027	0,531	480	320	3,520	2,39	15,14
<i>Cupania americana</i>	Ca	0,108	7,75	12	0,110	2,199	380	140	17,039	11,55	11,99
<i>Roystonea regia</i>	Rr	0,270	11,00	1	-	-	40	20	-	-	1,26
<i>Cederla odorata*</i>	Cod	0,213	12,00	3	0,107	2,138	60	0	25,656	17,38	1,89
<i>Cordia gerascanthus*</i>	Cge	0,130	12,00	2	0,027	0,531	40	0	6,371	4,32	1,26
<i>Trophis racemosa</i>	Tr	0,077	9,43	7	0,033	0,652	140	0	6,148	4,17	4,42
<i>Bursera simaruba*</i>	Bsi	0,080	7,50	2	0,010	0,201	40	0	1,508	1,02	1,26
<i>Zanthoxylon martinicense</i>	Zm	0,152	11,00	5	0,091	1,815	100	0	19,960	13,52	3,15
<i>Trichilia hirta</i>	Th	0,060	7,00	1	0,003	0,057	20	0	0,396	0,01	0,01
<i>Mastichodendron foetidissimum*</i>	Mf	0,120	10,50	2	0,023	0,452	40	0	4,750	3,22	1,26
<i>Guazuma tomentosa</i>	Gt	0,210	10,80	4	0,139	2,771	80	0	29,926	2,03	2,52
<i>Cordia coloccoca</i>	Cc	0,120	9,00	1	0,011	0,226	20	0	2,036	1,38	0,01
<i>Eugenia buxifolia</i>	Eb	0,060	6,67	3	0,008	0,170	60	0	1,132	0,01	1,89
<i>Chrisophyllum oliviforme</i>	Col	0,040	5,00	1	0,001	0,025	20	0	0,126	0,00	0,01
<i>Poeppigia procera*</i>	Pp	0,040	7,00	1	0,001	0,025	20	0	0,176	0,00	0,01
<i>Prunus occidentalis*</i>	Lo	-	-	-	-	-	-	20	-	-	0,01
<b>Totales</b>						<b>15,881</b>	<b>3170</b>		<b>147,59</b>		
<b>Especímenes de valor (N*)</b>							<b>700*</b>				

\* Especies comerciales o maderables.

La fórmula actual para el rodal es:

$$3Ol + 2Nc + 2Gg + 1Ca + Ais Co + Pp + Mf + Po$$

Por la ocupación (700 ind/ha), este rodal tiene calificación *incompleta*. Se indica:

- a) Corta de mejora, bajando al 1-2% la población de Ol y Nc, con refinamiento de Gt.
- b) Enriquecimiento en grupos, con 500 p/ha, de ellas 20% de *Cedrela odorata* y 80 % de *Hibiscus elatus*.

c) Estimular RN de Cg y Mf mediante la disminución de malezas en todo el rodal.

La fórmula futura, en diez años, sería, aproximadamente:

$$3 He + 2Gg + 1 Co + Ais Mf + Lo + Pp$$

**b) Vegetación de galería invadida por *Jambosa vulgaris***

En la *Tabla 5* se muestran los resultados en el rodal 1, lote 17 de Galalón.

TABLA 5  
Valores dasométricos del rodal 1, lote 17

Especie arbórea	Sigla	d (m)	h (m)	n	g	G (m <sup>2</sup> /ha)	N	RN	Vm <sup>2</sup> /ha	V (%)	N (%)
<i>Jambosa vulgaris</i>	Jv	0,084	9,18	39	0,214	4,280	25 780	25 000	39,29	37,84	96,00
<i>Matayba oppositifolia</i> *	Mo	0,077	9,57	7	0,033	0,652	540	400	6,24	6,01	2,07
<i>Calophyllum antillanum</i>	Ca	0,060	7,00	1	0,003	0,057	80	60	0,40	0,00	0,00
<i>Schefflera morototonii</i> *	Smo	0,120	9,50	2	0,023	0,452	80	40	4,30	4,14	6,00
<i>Pithecellobium arboreu</i> *	Pa	0,090	8,50	2	0,013	0,254	40	0	2,96	2,08	0,00
<i>Cithrexylon fruticosum</i>	Cf	0,180	12,00	1	0,025	0,509	20	0	6,11	5,89	0,00
<i>Beilsmedia pendula</i>	Bp	0,110	12,00	2	0,019	0,380	40	0	4,56	4,39	0,00
<i>Tabebuia angustata</i> *	Ta	0,140	12,00	1	0,015	0,308	20	0	3,70	3,56	0,00
<i>Bursera simaruba</i> *	Bsi	0,170	11,50	2	0,045	0,908	40	0	10,44	10,06	0,00
<i>Belotia grewaefolia</i>	Bg	0,240	15,00	1	0,045	0,905	20	0	13,57	13,07	0,00
<i>Andira inermis</i> *	Ai	0,060	9,00	1	0,003	0,057	20	0	0,51	0,00	0,00
<i>Dendropanax arborea</i>	Da	0,060	9,00	1	0,003	0,057	20	0	0,51	0,00	0,00
<i>Xilopia aromatica</i>	Xa	0,050	8,00	2	0,004	0,079	40	0	0,63	0,01	0,00
<i>Pinus caribaea</i> *	Pc	0,220	15,00	1	0,038	0,760	20	0	11,40	10,98	0,00
<i>Clusia rosea</i>	Cr	-	-	-	-	-	20	20	0,00	0,00	0,00
<i>Eugenia buxifolia</i>	Eb	-	-	-	-	-	40	40	0,00	0,00	0,00
Totales						9,658	26 040		103,82		
Especies económicas*							840*				

La fórmula actual es:

$$10 Jv + Ais Mo + Ca + Smo + Ai$$

Nótese que la RN es muy grande, de 25 000 brinzales/ha, de la invasora Jv, que hace que casi la totalidad de

las demás especies no tengan representatividad relativa ante la invasora.

Por la invasión, la ocupación debe considerarse *incompleta*; pero no se recomienda por ahora ningún tratamiento porque con esa dominancia de la invasora no es posible favorecer con efectividad a ninguna especie nativa, ni siquiera mediante enriquecimiento.

### c) La vegetación de galería de la margen derecha del Caiguanabo

En el valle, la margen izquierda son terrenos agrícolas, en parte deforestados, y algunos protegidos con plantaciones de cítricos y majagua. La margen derecha tiene patrimonio de la empresa forestal, como se muestra en la *Tabla 6*.

TABLA 6  
Resultados del levantamiento en el rodal 6, lote 17  
(Valle del Caiguanabo)

Especie arbórea	Sigla	d (m)	h (m)	n	g	G (m <sup>2</sup> /ha)	N	RN	V (m <sup>3</sup> /ha)	V (%)	N (%)
<i>Guarea guara</i> *	Gg	0,113	6,71	29	0,291	5,827	3080	2500	39,13	50,64	32,22
<i>Jambosa vulgaris</i>	Jv	0,134	9,00	10	0,141	2,821	3200	3000	25,39	32,86	33,47
<i>Cecropia peltata</i>	Cp	0,240	14,00	1	0,045	0,905	3020	3000	12,67	16,40	31,38
<i>Beilschmiedia pendula</i>	Bp	0,040	4,00	1	0,001	0,025	20	0	0,13	0,00	0,00
<i>Cordia coloccoca</i>	Cco	-	-	-	-	-	200	200	-	-	2,09
<i>Matayba opositifolia</i>	Mo	-	-	-	-	-	40	40	-	-	0,00
Totales						9,578	9560		77,27		
Especies económicas*							3120				

Este rodal fue plantado con *Pinus caribaea* en la pasada década del sesenta, y talado en el 2002. En este levantamiento se contabilizaron alrededor de 80 tocones de pino por hectárea. En el momento de este levantamiento no había ninguna acción silvícola en el rodal. Nótese que en la vegetación leñosa dejada en pie, la aparición de *Jambosa vulgaris* es vigorosa y amenaza con ocupar este sitio aluvial. La fórmula de lo que se muestreó en pie es la siguiente:

$$3Jv + 3Gg + 3Cp + Ais Mo$$

La riqueza del sitio permite indicar, a pesar de la ocupación de brinzales de *Gg*, la conveniencia de una plantación casi completa, en mezcla con 200 toconillos de teca/ha, 400 plantas/ha de *Hibiscus elatus* y dejar unos cuatrocientos de los mejores brinzales de la meliácea para conformar así un rodal de alto valor económico. Al mismo tiempo se debe erradicar totalmente la pomarrosa y dejar una representación de la RN de las demás especies, sobre todo en la margen del río y hacia el contacto con los rodales de pino. La fórmula aproximada del rodal plantado sería

$$4He + 2 Tg + Gg + Ais Mo + \text{esciófilas como Ca y Ta, por migración}$$

**d) Rodales del carso llano de Cueva de los Portales**

Entre los pequeños mogotes del rodal 11, del lote 30 se estratificó una mues-

tra de la vegetación típica de Scf/ s calizo, como se muestra en la *Tabla 7*.

**TABLA 7**  
Caracterización de la vegetación forestal del rodal 11 del lote 30

Especie arborea	Sigla	d (m)	h (m)	n	g	G (m <sup>2</sup> /ha)	N	RN	V (m <sup>3</sup> /ha)	V (%)	N (%)
<i>Calycophyllum candidissimum*</i>	Cca	0,120	10,00	2	0,023	0,452	320	280	4,52	5,42	28,57
<i>Bursera simaruba*</i>	Bsi	0,280	13,63	8	0,493	9,852	160	0	49,67	59,51	14,29
<i>Jambosa vulgaris</i>	Jv	-	-	-	-	-	100	100	-	-	8,93
<i>Tabebuia angustata*</i>	Ta	0,120	8,00	2	0,023	0,452	100	60	3,62	4,34	8,93
<i>Eugenia floribunda</i>	Ef	0,140	11,00	1	0,015	0,308	60	40	3,39	4,06	5,36
<i>Guarea guara*</i>	Gg	-	-	-	-	-	60	60	-	-	5,36
<i>Calophyllum antillanum*</i>	Ca	-	-	-	-	-	60	60	-	-	5,36
<i>Pithecellobium arboreum*</i>	Pa	-	-	-	-	-	60	60	-	-	5,36
<i>Poeppigia procera</i>	Pp	-	-	-	-	-	20	20	-	-	1,79
<i>Genipa americana</i>	Ga	0,080	14,00	1	0,005	0,101	20	0	1,41	1,69	1,79
<i>Colubrina ferruginosa</i>	Cf	0,160	15,00	2	0,040	0,804	40	0	4,46	5,35	3,57
<i>Xanthoxylum martinicense</i>	Xm	0,260	12,00	1	0,053	1,062	20	0	4,72	5,65	1,79
<i>Cordia gerascanthus</i>	Cg	0,200	13,00	2	0,063	1,257	40	0	6,05	7,25	3,57
<i>Guazuma tomentosa</i>	Gt	0,220	10,00	2	0,076	1,521	40	0	5,63	6,74	3,57
<i>Roystonea regia</i>	Rr	0,20	18,00	1	-	-	20	0	-	-	1,79
<b>Totales</b>						<b>15,809</b>	<b>1120</b>		<b>83,46</b>		
<i>*N= especies valiosas</i>							<b>880</b>				

La fórmula del rodal es la siguiente:

$$3Cca + 1Bsi + 1Jv + 1Ta + 1Ca + 1Pa + 1Cg$$

La ocupación económica clasifica como *adecuada*, por lo que se recomiendan las cortas de mejora cíclicas para desmalezar, eliminar *Jv* y hacer enriquecimientos puntuales en ventanas de luz con *Hibiscus elatus* y *Swietenia macrophylla*, así

como inducir la regeneración natural de *Cg* y *Ca*.

**e) La asociación Scf/s ácido + vegetación de galería en Altos del Contingente**

Por la estratificación correspondió realizar un levantamiento en el rodal 2, lote 34. Los resultados aparecen en la *Tabla 8*.

**TABLA 8**  
Datos del levantamiento en el rodal 2, lote 34, en Altos del Contingente

Especie arborea	Sigla	d (m)	h (m)	n	g	G (m <sup>2</sup> /ha)	N	RN	V (m <sup>3</sup> /ha)	V (%)	N (%)
<i>Matayba oppositifolia*</i>	Mo	0,129	8,45	42	0,549	10,987	1740	900	34,36	44,89	52,25
<i>Calophyllum antillanum*</i>	Ca	0,164	9,60	5	0,106	2,112	540	440	5,50	9,80	16,22
<i>Guarea guara*</i>	Gg	0,040	5,00	1	0,001	0,025	220	200	0,13	0,01	6,61

**TABLA 8 (cont.)**

<i>Schefflera morototonii*</i>	Smo	0,092	8,80	5	0,033	0,665	140	40	5,85	7,64	4,20
<i>Xilopia aromatica</i>	Xa	0,142	9,64	11	0,174	3,475	220	0	8,54	11,16	6,60
<i>Bursera simaruba*</i>	Bsi	0,072	6,00	6	0,024	0,489	120	0	2,93	3,83	3,60
<i>Quercus cubensis*</i>	Qc	0,130	8,00	6	0,080	1,593	120	0	6,46	8,44	3,60
<i>Dendropanax arborea</i>	Da	0,180	11,00	3	0,025	0,509	60	0	2,07	2,70	1,80
<i>Clusia rosea</i>	Cr	0,400	14,00	1	0,126	2,513	60	40	13,08	17,09	1,80
<i>Eugenia buxifolia</i>	Eb	0,060	8,00	1	0,008	0,157	20	0	1,26	1,65	0,06
<i>Belotia grewiaefolia</i>	Bg	0,040	5,00	1	0,005	0,101	20	0	0,91	1,19	0,06
<i>Cinnamomum elongata</i>	Ce	0,060	8,00	1	0,003	0,057	20	0	0,45	0,01	0,06
<i>Roystonea regia</i>	Rr	0,120	9,00	1	-	-	20	0	-	-	0,06
<b>Totales</b>						<b>22,683</b>	<b>3300</b>		<b>76,54</b>		
<i>*N=especies económicas</i>							1140				

La fórmula actual del rodal es:

$$5Mo + Ca + 1(Gg + Smo) + Ais Bsi + Qc$$

La ocupación del rodal se considera adecuada, por lo que solo requiere de cortas de mejora y un enriquecimiento moderado con *Hibiscus elatus*, donde se reduzca la presencia de *Xa* y *Cr*.

Si se aplica tal tratamiento se obtienen 40 m<sup>3</sup>/ha de leña de alta calidad. Con el enriquecimiento la fórmula en diez años sería

$$3Ca + 2He + 1Mo + 1Gg + Ais Smo + Bsi$$

### f) Levantamiento de un encinar en los Altos del Contingente

**TABLA 9**  
Levantamiento en encinar, rodal 11, lote 34

Especie arbórea	Sigla	d (m)	h (m)	n	g	Gm <sup>2</sup> /ha	N	RN	Vm <sup>3</sup> /ha	V (%)	N (%)
<i>Quercus cubensis*</i>	Qc	0,166	8,53	25	0,544	10,878	500	0	34,31	49,65	36,76
<i>Matayba oppositifolia*</i>	Mo	0,064	7,78	9	0,029	0,587	380	200	4,57	6,61	27,92
<i>Calophyllum antillanum*</i>	Ca	0,480	16,00	1	0,181	3,619	220	200	21,42	31,00	16,18
<i>Pinus caribaea*</i>	Pc	0,240	15,00	1	0,045	0,905	20	0	5,23	7,27	1,47
<i>Xilopia aromática</i>	Xa	0,080	8,25	4	0,020	0,402	80	0	1,23	1,78	5,80
<i>Clusia rosea</i>	Cr	0,090	7,33	6	0,038	0,157	120	0	2,07	3,00	8,82
<i>Andira inermis*</i>	Ai	0,100	7,00	1	0,008	0,157	20	0	0,41	0,06	1,47
<i>Bursera simaruba*</i>	Bsi	0,040	3,00	1	0,001	0,025	20	0	0,08	0,00	1,47
<b>Totales</b>						<b>17,336</b>	<b>1 360</b>		<b>69,11</b>		
<i>*N= especies maderables</i>							1 160				

La fórmula del rodal es

$$4Qc + 3Mo + 2Ca + Ais Ai + Bsi$$

El relieve indica dejar este rodal como protector de aguas y suelo, sin tratamiento silvícola.

**g) Evaluación de un rodal con grupos de enriquecimiento**

El rodal 5 del lote 38 ha sido parcialmente tratado por cortas de mejora. En este rodal se hicieron enrique-

cimientos en grupos, fundamentalmente con *Hibiscus elatus* en 1992. Las mediciones realizadas diez años después, en el 2002, se ofrecen en la *Tabla 10*.

**TABLA 10**  
Inventario del rodal 5 de Scf/ s ácido, lote 38, enriquecido

Especie arbórea	Sigla	d (m)	h (m)	n	g	G (m <sup>2</sup> /ha)	N	RN	V (m <sup>3</sup> /ha)	V (%)	N (%)
<i>Matayba oppositifolia</i> *	Mo	0,090	7,07	8	0,053	1,065	520	360	7,53	23,52	39,39
<i>Guarea guara</i> *	Gg	0,100	8,00	1	0,008	1,157	240	200	1,26	3,93	18,18
<i>Poeppigia procera</i>	Pp	-	-	-	-	-	140	140	-	-	10,61
<i>Hibiscus elatus</i>	He	0,120	13,20	10	0,078	1,571	240	40	8,137	25,43	18,18
<i>Dendropanax arborea</i>	Da	0,060	9,00	1	0,003	0,057	80	60	0,509	1,59	6,06
<i>Calophyllum antillanum</i>	Ca	-	-	-	-	-	170	170	-	-	10,81
<i>Roystonea regia</i>	Rr	0,420	25,00	1	-	-	-	-	-	-	1,51
<i>Bursera simaruba</i>	Bsi	0,120	7,00	2	0,023	0,452	40	0	3,167	9,90	3,03
<b>Totales</b>						5,062	1320				
*N=especies maderables							1240				

Comparando con el inventario original, se ha aumentado la RN de *Gg*, *Pp* y *He*. La fórmula actual es

$$4Mo + 2Gg + 2He + 2(Pp + Ca) + Ais Bsi$$

Como se observa en la *Tabla 10* y puede apreciarse en la *Fig. 1*, la especie *He*, en diez años, constituye 25% de la existencia maderable del rodal.



*Fig. 1.* Enriquecimiento en grupo de *Hibiscus elatus* con diez años (rodal 5, lote 38, Loma del Abra).

En otros diez años la existencia maderable de *He* puede ser localmente equivalente a 70 m<sup>3</sup>/ha, y para entonces pueden comenzar los aprovechamientos cíclicos de esta especie, con DMC de 25 cm. Como se observa en la *Tabla 10*, esta especie ya muestre regeneración natural en el sitio enriquecido.

## CONCLUSIONES

- La rodalización de los fragmentos de bosques latifoliados naturales permite su cuantificación en superficie y su caracterización para el manejo.
- Del complejo de mogotes deben segregarse los rodales de Scf/s calizo, porque desde el punto de vista florístico silvícola son diferentes.
- En la unidad silvícola objeto de estudio los bosques latifoliados naturales tratables representan 5%, aproximadamente, de la superficie total, que puede ser importante no

solo como fuente de maderas diferentes a los pinos, sino por su diversidad biológica.

- El enriquecimiento en grupos con *Hibiscus elatus* demuestra que puede mejorar la composición maderable de los rodales, pues esta especie es apropiada para todos los bosques semidecuidos, y es capaz de regenerarse naturalmente en los rodales enriquecidos y tratados.

## BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ-OLIVERA, P. A.; J. C. VARONA TORRES: *Silvicultura*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 1997.
- ÁLVAREZ-OLIVERA, P. A.: *Introducción a la silvicultura de los bosques tropicales*, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, 2000 (versión digital).
- GÓMEZ RICAÑO, J. R., *et al.*: «Clasificación de los bosques de Cuba por la importancia de las especies de árboles», *Revista Forestal Baracoa*, 1976, pp. 27-43.
- LAMPRECHT, H.: *Silvicultura nos tropicos*, GTZ, Eschborn, Alemania, 1990.
- MINAGRI: «Instrucción técnica para la ordenación de los montes de Cuba», s.f.