

## ALGUNAS CARACTERISTICAS DASONOMICAS EN LOS DIFERENTES ESTADIOS DEL BOSQUE SECUNDARIO

Por: José Dancé Caballero <sup>1</sup>  
Roberto Kómetter Mogrovejo <sup>2</sup>

### RESUMEN

En la zona de La Merced - Satipo, sobre una superficie de 260 797 ha., fuertemente influenciadas por la actividad agrícola, se han evaluado una serie de bosques secundarios, en diferentes estadios de su evolución; a través de 153 parcelas de 0.1 ha., desde el punto de vista de la dinámica de su composición florística. Estos bosques secundarios se presentan en extensiones importantes y son en cierta medida una alternativa de recuperación de las tierras deforestadas dentro de las áreas estudiadas. También se ha observado que tienen un potencial forestal interesante que exige de una mayor investigación para enrumbar el aprovechamiento de estas tierras.

### SUMMARY

Some secondary forests, in different stages of their evolution, have been evaluated by means of 153 plots of 0.1 ha., from the standpoint of their floristic composition dynamics; in the La Merced - Satipo area, on a surface of 260,797 ha., strongly influenced by agricultural activity. There are important extensions of these secondary forests and they are an alternative for deforested lands recuperation in the studied areas. It has also been observed that they have an interesting forest potential which requires more investigation in order to decide the direction of their use.

### INTRODUCCION

El bosque tropical viene siendo fuertemente deforestado para dar paso a actividades agropecuarias, superando en la actualidad los 6'000,000 de hectáreas desboscadas con tales propósitos en el caso del Perú.

La escasa vocación agrícola de las tierras, lleva al colono al abandono de las mismas, al mermar la productividad de ellas. Muchas veces como resultado de este fenómeno se inicia una vegetación nueva que se denomina "purma" y que va creando las condiciones propicias para dar inicio a una nueva vegetación arbórea, el bosque secundario.

Esta noble respuesta del bosque tropical, que pretende así recuperar los alterados ecosistemas, es motivo del presente trabajo, que trata principalmente de mostrar algunas características cualitativas y cuantitativas de las nuevas especies forestales que suelen presentarse y la forma como van sucediéndose en los diferentes estadios que han podido diferenciarse hasta que el nuevo bosque presente una fisonomía similar a su estado primario.

De esta manera se estarán dando las bases para ir conociendo las potencialidades del bosque secundario que por la presumible rapidez con que se desarrolla, las importantes especies arbóreas que contiene, sus ventajosas condiciones de accesibilidad, y por las grandes y crecientes extensiones que presenta, se constituye en una importante alternativa en la recuperación de tierras degradadas, y en un interesante campo para la actividad forestal, cual es el manejo de bosques secundarios.

<sup>1</sup> Ingeniero Forestal. Profesor Principal

<sup>2</sup> Ingeniero Forestal. Profesor Contratado, Facultad de Ciencias Forestales, UNA -La Molina".

**Aceptado para su publicación el 24-10-84**

## REVISION DE LITERATURA

Los estudios sobre sucesiones vegetales son relativamente recientes, siendo el precursor de estos Frederic E. Clements (1916). En América tropical los trabajos sobre sucesión secundaria se inician con Kenoyer (1929), quien trató de reconstruir el curso de la sucesión secundaria en la isla Barro Colorado (Panamá).

En 1978 Holdridge define la sucesión como una serie de cambios del ecosistema en un área dada, que conduce progresivamente hacia una estructura y composición más compleja de la comunidad. Para Clarke (1980) es una serie de nuevas comunidades que tratan de alcanzar el clímax, luego que las principales especies de la comunidad original, han quedado destruidas por algún fenómeno natural o talas practicadas por el hombre.

Richards (1964), el propio Holdridge (1978) y Spurr (1980) coinciden en que la sucesión secundaria en el trópico húmedo tiene una estructura básica en la cual la primera fase es una comunidad mixta de herbáceas, arbustos, bejucos y en general plántulas de especies invasoras, que dura de unos pocos meses a dos años; luego de esta vegetación emergen las especies arbóreas de crecimiento rápido que son intolerantes, tales como *Ochroma* spp., *Cecropia* spp., *Trema* spp., etc., formando una cubierta protectora que permite el establecimiento de muchas nuevas especies que son menos intolerantes, por lo que compiten menos entre sí; sobre estas nuevas especies nadie se atreve a generalizar citando cada uno de ellos las que observó en un lugar determinado. Holdridge señala que estas nuevas especies siguen creciendo hasta el dosel superior, en donde a medida que las efímeras pioneras mueren o se desintegran, se posesionan del espacio y forman un dosel más alto, más denso y de mayor duración, en donde el ritmo del cambio se torna más lento y se hace difícil distinguir entre una etapa tardía de la sucesión y un bosque maduro, indicando Spurr que en esta última etapa sucesional la escala del tiempo es apenas conocida.

La observación secuencial del desarrollo de la sucesión requiere de mucho tiempo, Knight (1975) en tal sentido indica que el estudio en forma horizontal y paralela de diferentes áreas perturbadas en diferentes tiempos dentro de un mismo hábitat y asumiendo que la vegetación que se desarrolla en estas áreas representa una cadena sucesional, resulta ser un método adecuado, el cual es aplicado en el presente trabajo, con el consiguiente ahorro de tiempo a favor de la acumulación de experiencias en los estudios de la sucesión secundaria.

## MATERIALES

### 3.1 Descripción del Área

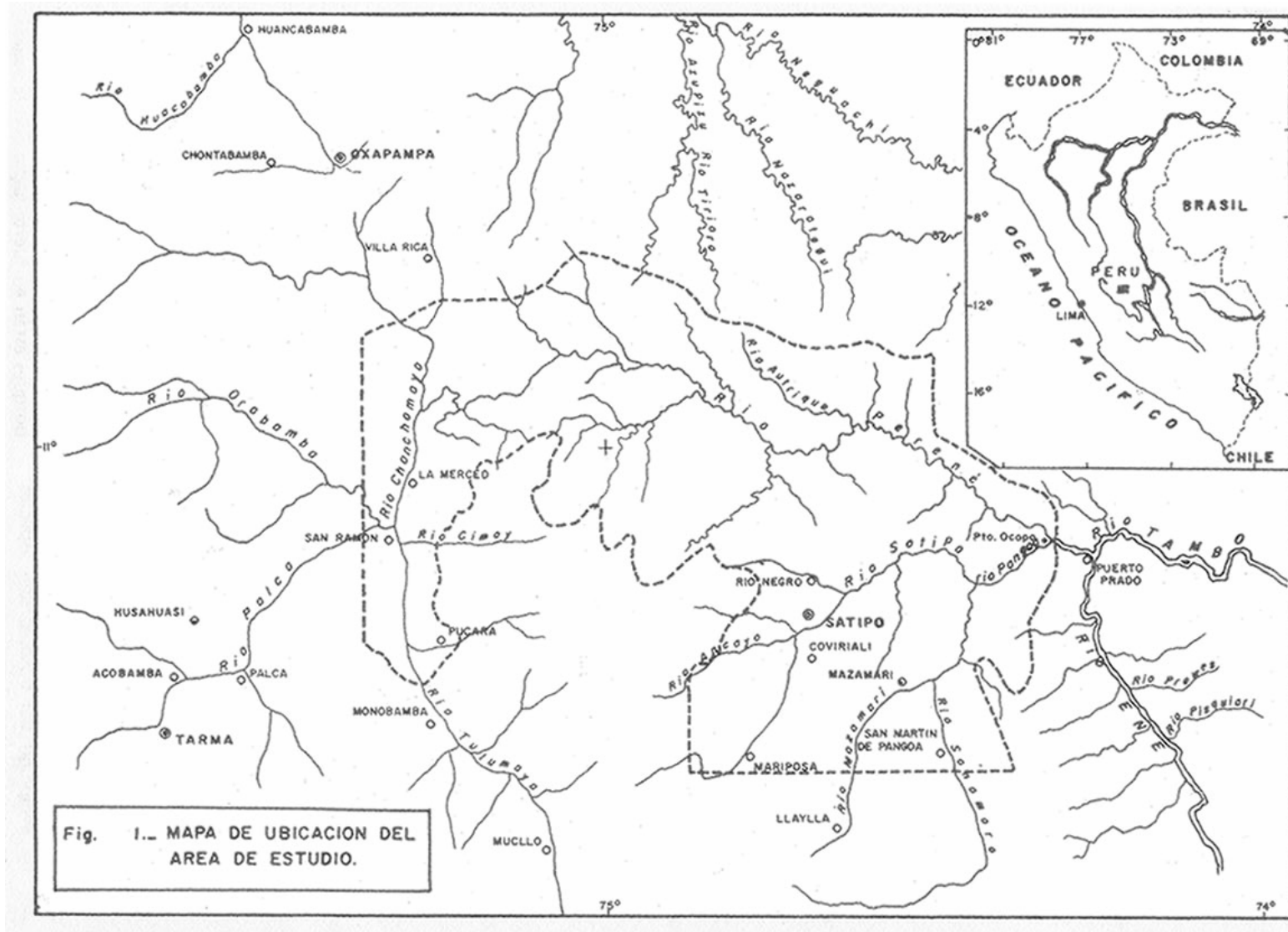
Para el presente trabajo se utilizó los datos recogidos en la Evaluación e Inventario Forestal de los Recursos Naturales de La Merced - Satipo (1982), sobre un área de 630,000 hectáreas, cuyos límites son:

Norte: Dpto. de Pasco.

Sur: Coordenada 10°30' de Latitud Sur.

Este: Coordenada 74°20' de Longitud Oeste

Oeste: Coordenada 75°25' de Longitud Oeste. (Ver figura 1).





La fisiografía del área es predominantemente montañosa, con pendientes fuertes a muy fuertes que representan alrededor del 80% de la superficie total. Únicamente en las márgenes de los ríos más importantes se presentan pequeñas terrazas de origen aluvial que alcanzan un 2% del área, completando el paisaje áreas colinosas de menores alturas relativas y con pendientes menos fuertes, que representan el 18% del total.

La hidrografía tiene como principal colector el río Perené, en cual desembocan, directa o indirectamente, el río Chanchamayo, Paucartambo, Ipoki, Satipo, Pangoa, Sonomoro, etc.

El clima está caracterizado por tener una temperatura media mensual comprendida entre 24.7 °C y 28.8 °C con precipitaciones de 1,655 hasta 2,000 milímetros.

Las formaciones ecológicas más importantes en el área son:

- Bosque Húmedo Premontano Tropical (bh-PT)
- Bosque muy Húmedo Premontano Tropical (bmh-PT)
- Bosque Pluvial Premontano Tropical (bp-PT)

De acuerdo al grado de intervención humana el área ha sido dividida en tres zonas:

1. Zona fuertemente influenciada por la actividad agrícola (260 797 hectáreas).
2. Zona medianamente influenciada (238 960 hectáreas).
3. Zona poco influenciada (149 963 hectáreas).

El presente trabajo se localiza en la primera zona y toma los resultados de la evaluación en las otras dos zonas con fines de comparación.

## **METODOLOGIA**

Este trabajo se realizó a través de dos fases, campo y gabinete. La primera en el marco del inventario forestal anteriormente señalado y la segunda en función de los objetivos del presente trabajo.

### **4.1 Fase de Campo**

Sobre la zona fuertemente influenciada por la actividad agrícola se han distribuido 153 parcelas de un décimo de hectárea (1000 m<sup>2</sup>).

En cada una de estas parcelas se tomaron los datos de especie, Dap (diámetro a la altura del pecho (1.30 m.), y altura total de todos los árboles a partir de 10 cm. de Dap.

En cada parcela se anotó si los individuos medidos pertenecían a rezagos de bosques antiguos (fuertemente intervenidos) o a bosques enteramente talados (bosques secundarios), además se anotó el nivel de evolución de los bosques secundarios, es decir si eran recientes (pequeños), intermedios (jóvenes) o altos (maduros).

En las parcelas donde no se encontró árboles superiores a 10 cm. de Dap., se anotó el tipo de vegetación existente y el nombre de las especies.

## 4.2 Fase de Gabinete

Luego de un ordenamiento y análisis completo de la información recogida se hizo la clasificación definitiva de las áreas y vegetación encontrada, considerando las especies, Dap. y altura de los individuos en cada una de las parcelas evaluadas.

Se determinó el área en hectáreas y en porcentaje (%) de los estratos resultantes de la clasificación del punto anterior.

Se elaboró la distribución de frecuencias m número de árboles por clases diamétricas por ha. a partir de los 10 cm. de Dap., con una amplitud de 5 cm. por clase diamétrica, en cada uno de los estratos.

Se calculó el número de árboles promedio por ha. de cada especie en cada uno de los estratos.

Se seleccionó las especies más importantes en cuanto a número de árboles por ha. para el análisis comparativo con los resultados de la evaluación del bosque clímax.

Se hizo un análisis comparativo de la posición sociológica de los individuos dentro de cada estrato y entre estratos de las especies seleccionadas en el punto anterior.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### 5.1 Superficies por tipo de vegetación

Como resultado de la clasificación de los bosques que cubren las áreas evaluadas, posteriormente al desarrollo de la primera vegetación "purma", se ha logrado distinguir cuatro estadios de evolución del bosque:

- 1. Bosque Secundario Pequeño**, son áreas cubiertas con una vegetación principalmente de tipo "purma", de donde emergen plántulas de árboles que no llegan a tener 10 cm. de Dap., tienen pocas especies.
- 2. Bosque Secundario Joven** está formado por árboles muy jóvenes que alcanzan excepcionalmente un máximo de 25 cm. de Dap., tienen mayor número de especies arbóreas que el anterior, pero siguen siendo pocas; en este estadio la "purma" comienza a desaparecer.
- 3. Bosque Secundario Adulto**, son áreas cubiertas por una vegetación completamente arbórea, que ya puede ser maderable, es lo que podría llamarse un bosque propiamente dicho; en este estadio hay un gran incremento de nuevas especies.
- 4. Bosque Clímax**, es el estadio superior de la evolución del bosque, con especies que caracterizan al secundario y además con gran número de nuevas especies, en su mayoría árboles de mayores diámetros y mayores alturas que constituyen el dosel superior del bosque.

Las superficies de estas formas de vegetación, así como las extensiones de agricultura, pastos y otras áreas se presentan en el Cuadro 1,

De este primer cuadro se deduce dos aspectos importantes:

En primer lugar el fracaso total de la actividad agropecuaria, donde de 260,000 ha. únicamente el 8.69% subsiste. Habría que preguntarse además si el nivel de productividad de la tierra en estos casos es el adecuado o tal vez se trata de una actividad de subsistencia que finalmente también será abandonada.

De otro lado, la nobleza del bosque que responde positivamente a pesar del maltrato al que ha sido sometido. Son 147,000 ha. en vía de recuperación y que progresivamente van generando un valioso potencial forestal, que espera la mano inteligente del hombre para producir beneficios económicos sin destruirlos, Precisamente en el presente trabajo se van sentando las bases científicas necesarias para el aprovechamiento racional de los bosques secundarios.

## 5.2 De las especies en el bosque secundario

El Cuadro 2 presenta la relación de las especies más importantes, donde puede observarse el nivel de la identificación botánica y el carácter preliminar que presenta.

En el Cuadro 3 se muestra los resultados obtenidos en términos de número de árboles por ha. de las especies encontradas en los diferentes estadios considerados del bosque secundario.

En el bosque secundario pequeño, se ha encontrado seis especies o grupos de éstas, denominadas "pioneras", que necesitan de un ambiente húmedo y caluroso y sobre todo de una gran intensidad de luz para su inicial desarrollo. Los individuos de estos bosques están en fuerte lucha con la vegetación de las llamadas "purmas", que es lo primero que se implanta en un área desbocada y abandonada.

En el bosque secundario joven se encuentran 16 especies o grupos de éstas, de las cuales 10 son nuevas y las otras 6 son las mismas que aparecieron en el secundario pequeño.

Las nuevas especies empiezan a competir entre sí y con las pioneras por ubicarse en la posición sociológica que más conviene a su desarrollo.

En el bosque secundario adulto, aparecen una gran cantidad de nuevas especies, encontrándose también la totalidad de las especies que surgieron en los primeros estadios.

Se completa la información del cuadro en mención, con datos correspondientes a una muestra tomada de un bosque primario de la zona poco influenciada por la actividad agrícola, que sirve como base de comparación en el presente análisis.

La tendencia de las especies pioneras es creciente en cuanto al número de árboles por ha. al pasar del secundario joven al adulto. Sin embargo en el bosque clímax, estas especies muestran una tendencia decreciente con excepción del shimbillo.

Las especies que aparecieron en el secundario joven incrementan su abundancia en el secundario adulto, pero sin excepción decrecen hacia el estadio climático, inclusive algunas especies no se han registrado en la muestra considerada.

Las especies que recién hacen su aparición en el secundario adulto, son las que mayormente están en el bosque clímax, siendo notoria la predominancia de requia, moena, cumala, uchumullaca y quinilla, conjuntamente con el shimbillo, única especie de las pioneras (ver Cuadro 3).

**CUADRO 1**  
**Area en hectáreas y porcentaje de los tipos de vegetación encontrados**

<b>Tipo de vegetacion</b>	<b>Area (has.)</b>	<b>%</b>
Agricultura	22.656,74	8,69
Pastos	21.228,85	8,14
Purmas	35.970,43	13,79
Plantaciones permanentes	28.765,91	11,03
Bosque secundario pequeño	32.286,67	12,38
Bosque secundario joven	16.664,93	6,39
Bosque secundario adulto	72.188,62	27,68
Bosque fuertemente intervenido	25.818,90	9,90
Areas erosionadas	5.215,95	2,00
<b>TOTAL</b>	<b>260,797.00</b>	<b>100,00</b>

En la transición del bosque secundario joven al secundario adulto, se produce un gran desarrollo de las especies pioneras y de las que surgen en el estadio joven, tanto en número de árboles por ha. como en volumen por ha.. Este gran desarrollo, incrementa la lucha por dominar el espacio horizontal como el vertical.

Muchos de los individuos que lograron colocarse en la parte superior del dosel en el secundario joven, agotaron su impulso de crecimiento en altura, para acelerar su engrosamiento, siendo superados por los inferiores que vienen en busca de luz; produciéndose una variación de lo porcentajes de individuos en cada nivel sociológico dentro de cada una de las especies, al llegar estas al secundario adulto.

En el Cuadro 4 se presentan los resultados de la posición sociológica de las especies seleccionadas. Se puede notar que en el secundario joven el estrato dominante y codominante es compartido por cetico, bolaina, anonilla y capirona, y en menor proporción de dominancia shimbillo, huamansama y pashaco.

En el secundario adulto, las especies arriba mencionadas, van dejando paso a amasisa, uchumullaca, palisangre, huimba, quinilla entre otras, que progresivamente van caracterizando el nuevo estrato dominante.

En el bosque climático de esta zona, paloma micuna, catahua, yausaqui, capirona y cedro, son las que se encuentran en mayor proporción en los estratos dominantes, e inclusive como el caso de catahua se encuentran ejemplares de mayor altura emergiendo sobre el estrato dominante.



CUADRO 2: Identificación botánica de las principales especies encontradas

Nombre Común	Familia	Género o especie
Cetico	Moraceae	<i>Cecropla sp.</i>
Shimbillo	Mimosaceae	<i>Inga sp.</i>
Bolaina	Sterculiaceae	<i>Guazuma crinita Mart.</i>
Topa	Bombacaceae	<i>Ochroma pyramidalis (Cav. ex Urban)</i>
Atadizo	Ulmaceae	<i>Trematicrantha (L.) Blume</i>
Ocuera	Compositae	<i>Vernonia sp.</i>
Huamanzamana	Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don</i>
Paloma micuna	Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia (Spreng.) M. Arg.</i>
Pashaco	Caesalpiniaceae	<i>Schizolobium sp.</i>
Yausaqui	Tiliaceae	<i>Hellocarpus popayanensis H. B. K.</i>
Bellaco caspi	Apocynaceae	<i>Himatanthus sp.</i>
Anonilla	Annonaceae	<i>Annona sp.</i>
Capirona	Rubiaceae	<i>Callycophyllum spruceanum (Benth.) K. Schum.</i>
Amasisa	Papilionaceae	<i>Erythrina sp.</i>
Ishanga	Urticaceae	<i>Urera sp.</i>
Rifari	Melastomaceae	<i>Miconia sp.</i>
Purma caspi	Flacourtiaceae	
Caucho masha	Euphorbiaceae	<i>Sapum sp.</i>
Oje	Moraceae	<b>Ficus sp.</b>
Catahua	Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans L.</i>
Palisangre	Papilionaceae	<i>Pterocarpus sp.</i>
Moena	Lauraceae	
Quinilla	Sapotaceae	<i>Manilkara surinamensis (Miq.) Dubaro</i>
Cumala	Myristicaceae	<i>Vriesea sp.</i>
Cedro	Meliaceae	<i>Geacela fissilis Vell</i>
Huimba	Bombacaceae	<i>Chorizanthe ulbrichtii Ulbr.</i>
Uchumullaca	Meliaceae	<i>Trichilia sp.</i>
Requia	Meliaceae	<i>Guarea sp.</i>

**CUADRO 3**  
**Identificación botánica de lo principales especies encontradas**

<b>Nombre Común</b>	<b>Familia</b>	<b>Género o especie</b>
Cetico	Moraceae	Cecropia sp.
Shimbillo	Mimosaceae	Inga sp.
Bolaina	Sterculiaceae	Guazuma crinita Mart.
Topa	Bombacaceae	Ochroma pyramidale (cav. ex Lam.) Urban
Atadijo	Ulmaceae	Trema micrantha (L.) Blume
Ocuera	Compositac	Vernonia sp.
Huamanzamana	Bignoniaceae	Jacaranda copaia (Aubi.) D. Don
Paloma micuna	Euphorbiaceae	Alchornea triplinervia (Spreng.) M.-Arg.
Pashaco	Caesalpiniaceae	Schizolobum sp. ,
Yausaqui	Tiliaceae	Heliocarpus popayanensis H. B.K.
Bellaco caspi	Apocynaceae	Himatanthus sp.
Anonilla	Annonaceae	Annona sp.
CapirOna	Rubiaceao	Callycophyllum spruceanum (Benth.) K. Schum.
Arnasisa	Papilionaceae	Erythrina sp.
lahanga	Urticaum	Urera sp.
Rifarí	Melastomaceae	Miconia sp.
Purma caspi	Flacourtíaceas	
Caucho masha	Euphorbiaceao	Sapium sp.
Oje	Moraceae	Ficus tp.
Catahua	Euphorbiaceae	Hura crepitans L.
Palisangre	Papilionaceao	Pterocarpus sp.
Moena	Lauracías	
Quinilla	Sapotaceae	Manilkara surinamensis (Miq.) Dubard
Cumala	Myristitacoae	Virola sp.
Cedro	Meliaceae	Cedrela fissilis Vell
Huimba ,	Bombacaceae	Chorista Intiegrifolia Ulbr.
Uchumullaca	Meliaceae	Trichilia sp,
Requia	Meliaceae	Guama sp.

**CUADRO 4**  
**Posición sociológica de las especies encontradas (%)**

Especies	Secundario					Adulto (SA)					Bosque Clímax (BC)				
	S	O	C	D	(Si) E	S	O	C	D	E	S	O	C	D	E
Cetico				100		2	11	39	46	2		36	36	28	
Shimbillo		6	38	56		1	22	43	31	3	2	36	41	21	
Bolaina				100			13	57	26	4		100			
Topa			100				12	48	40						
Atadijo		20	30	50		3	38	51	8			100			
Ocuera	50	33		17			60	20	20						
Huamanzamaná			50	50			13	39	48			40	40	20	
Paloma micuna		50		50		7	44	32	17				100		
Pashaco			50	50		6	19	34	38	3		25	25	50	
Yausaqui		43	43	14		10	10	50	5	35			67	33	
Bellaco caspi		50		50			50	25	25						
Anonilla				100		13	25	25	25	12					
Capiroña				100				100					50	50	
Amasisa		100							100						
Ishanga			700			23	68	9				100			
Rifarj		17	50	33		50	25	13	12						
Purma caspi							11	32	52	5	33	33	34		
Caucho masha							53	7	40			33	33	34	
Oje							22	45	-22	11		25	25	50	
Catahua							25		75					33	33
Palisangre								80	20			100			
Moc na						17	67		16			26	33	37	7
Quinilla								100			4	43	-32	21	
Cumala							20	40	20	20		45	28	27	
Cedro							50	50					100		
Huimba								100							
Uchumullaca									100			30	37	26	7
Requia								33	67			34	33	30	3

S - Suprimido    D - Dominante  
 O - Oprimido    E - Emergente  
 C - Codominante

**CUADRO 5**  
**Distribución de frecuencias de número de árboles/ha. por clases diamétricas y por tipos de bosque**

Especies y tipos y de Bosque		Marcas de clase (cms.)								
		12,50	175	22,50	27,50	32,50	37,50	42,50	47,50	52,50
Cetico	SJ	5,00	4,29							
	SA	5,74	6,60	3,19	2,77	0,42	1	0,42		0,22
Shimbillo	SJ	6,43	2,14	0,71						
	SA	2,98	4,89	2,34	2,12	0,64	0,22	0,42	0,42	0,42
Bolaina	SJ	0,71								
	SA	1,27	2,13	0,85	0,42					
Topa	SJ	0,71								
	SA	0,85	1,07	1,28	0,64					
Atadijo	SJ	5,71	1,43							
	SA	5,11	2,77	85						
Ocuera	SJ	3,57								
	SA	0,64						0,22		
Huamanzamana	SJ	2,14	2,14							
	SA	2,55	4,26	1,07	1,07	0,42				
Paloma micuna	SJ	1,43	1,43							
	SA	4,47	5,11	1,70	1,92	0,22	0,85	0,22		
Pashaco	SJ	2,86	0,71							
	SA	1,92	1,70	1,27	1,04	0,42	0,22			
Yausaqui	SJ	4,29	0,71							
	SA	1,27	1,49	0,85	0,42	0,22	0,42			
Anonilla	SJ	1,43								
	SA	0,64	0,22	0,22	0,42		0,22			
Capirona	SJ	0,71								
	SA	0,22								
Arnasisa	SJ	0,71								
	SA	0,22	1,07							
Ishanga	SJ	1,43								
	SA	3,62	1,07							
Rifari	SJ	4,29								
	SA	0,85	0,22	0,22	0,22					
Purma caspi	SA	2,12	2,77	1,49	0,42	0,22	0,22	0,22	0,42	

Cuadro 5 (continuación)

<b>Especies y tipo de Bosque</b>	<b>12,50</b>	<b>17,50</b>	<b>22,50</b>	<b>27,50</b>	<b>32,5</b>	<b>37,50</b>	<b>42,5</b>	<b>47,50</b>	<b>52,50</b>
Caucho rnasha SA	1,27	0,85	0,22	0,85					
Oje SA	0,64	0,64	0,42		0,22	0,22			
Bellaco caspi SA	0,85	0,42	0,22	0,42					
Palisangre SA	0,64	0,22							0,22
Moena SA	0,64	0,22	0,22	0,42		0,22			
Quinilla SA	0,22								
Cedro SA			0,42						
Huimba SA					0,22				



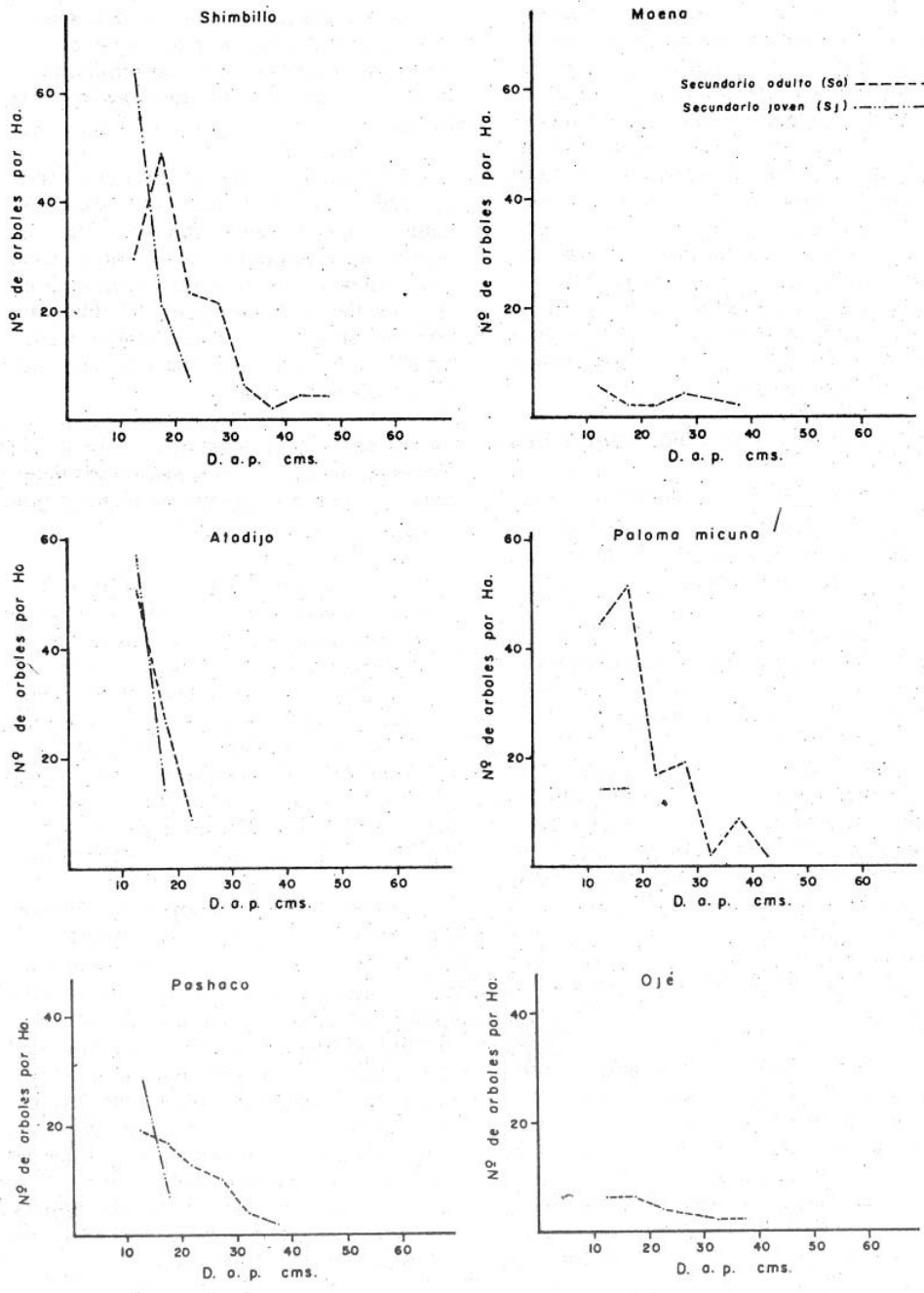


Figura 2. HISTOGRAMA, TIPOS DE FRECUENCIA DE NUMERO DE ARBOLES POR CLASE DIAMETRICA

**5.3 Distribución diamétrica**

En el bosque secundario joven, los individuos presentan diámetros que alcanzan como máximo 25 cm.; la distribución, del número de árboles por clase diamétrica se ajusta a la curva exponencial, de tal forma que en la clase diamétrica que va de 10 a 15 cm., es donde se concentra la mayor cantidad de individuos, (ver Cuadro 5).

Por lo que se infiere que este estadio del desarrollo del bosque tiene un gran potencial de acumulación de energía, la mayoría de los individuos que lo forman son regenerativos y están en pleno proceso de crecimiento, esto puede ser aprovechado para iniciar su manejo.

En el bosque secundario adulto, los individuos muy difícilmente pasan de 50 cm. de Dap., presentando el 60% de las especies todos sus individuos por debajo de 40 cm. de Dap.. Es interesante observar que la distribución de número de árboles por clase diamétrica no se ajusta completamente a la curva exponencial; en todas las especies pioneras, en la clase diamétrica (15.01-20.00) hay un mayor número de árboles que en la primera (10.01-15.00), esto podría deberse a que estas especies necesitan una gran intensidad de luz para su inicial desarrollo, y en el secundario adulto la parte inferior del bosque pierde incidencia de luz, por lo que estas especies comienzan a tener problemas para regenerarse.

La figura 2 muestra algunas gráficas típicas que presentan las especies en su distribución diamétrica.

Las especies que se presentan en el secundario joven y adulto tienen continuidad en cuanto a su dimensión diamétrica, o sea que las clases diamétricas inmediatamente superiores a las que están cubiertas en el primer estadio, se encuentran cubiertas en el secundario adulto.

Esto significa que el secundario adulto es hasta cierto punto el resultado del crecimiento del secundario joven.

El bosque secundario adulto es de gran importancia para entender la evolución del bosque, en este punto varias especies pioneras alcanzan su madurez, son especies que tienen un ciclo de vida corto, con violento desarrollo; otras recién surgen en este estadio del bosque con ciclos de vida más largos y crecimientos lentos, que serán las que formen la estructura básica del bosque clímax. Estas últimas alcanzarán alturas más elevadas que las especies iniciales, de tal forma que la parte del bosque será más oscura, imposibilitando el surgimiento de las especies pioneras, que tienden a desaparecer. Conocer a fondo la estructura y los mecanismos que rigen el desarrollo de este estadio del bosque es muy importante e imperativo investigar, porque es a este nivel donde ya podemos iniciar un aprovechamiento de las especies maduras y luego manejar las nuevas especies o reiniciar el ciclo para producir las especies ya aprovechadas.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Sobre una superficie de 260,797 ha., fuertemente influenciada por la actividad agrícola, la situación actual refleja que sólo el 8,69 % de esta superficie soporta aún actividades agropecuarias.

Al decrecer la productividad de la tierra, esta es abandonada, originándose en el mejor de los casos una "purma", que luego dará paso a un bosque secundario. Este nuevo bosque que se extiende sobre 147,000 ha., muestra un potencial forestal interesante que exige de un mayor conocimiento del mismo para enrumbar el aprovechamiento de estas tierras hacia su mejor vocación y dentro del marco de la conservación de los recursos naturales renovables.

El denominado bosque secundario pequeño se caracteriza por la presencia de cético, shimbillo, bolaina, topa, atadijo y ocuera.

En el secundario joven se añaden especies como huamansamana, yausaquiro, pashaco, paloma micuna, rifari entre otras; subsistiendo todas ellas en el secundario adulto, que se caracteriza además por la presencia de nuevas especies como moena, quinilla, cumala, uchumullaca, requia, que progresivamente van consolidándose para tipificar el bosque clímax.

Las especies encontradas, por la trascendencia que presentan en los diferentes estratos del bosque secundario, precisan de una adecuada identificación botánica que oriente la investigación de las mismas hacia la búsqueda de su mejor alternativa de utilización.

En la evolución del bosque, las especies pioneras, luego de ocupar el estrato dominante y codominante, son superadas por nuevas especies oprimiendo o suprimiendo a las primeras. Sin embargo, algunas de estas, mantienen presencia en los diferentes estratos verticales apareciendo también en el estrato dominante y muchas veces inclusive en el bosque clímax.

El período de longevidad y las condiciones de luz para su propagación son determinantes para que las especies pioneras prolonguen su permanencia dentro del nuevo bosque.

En el secundario joven los diámetros sólo alcanzan los 25 cm. y en el adulto difícilmente pasan los 50 cm. Las categorías diamétricas en ambos casos, muestran una continuidad en términos de número de árboles por ha., reflejando el estado adulto una lógica evolución del secundario joven.

Esta observación es importante para planificar estudios posteriores, particularmente para conocer la dinámica de los ecosistemas y el crecimiento de los bosques.

Los bosques secundarios que van progresivamente desarrollándose, se convierten en una alternativa para la recuperación de tierras fuertemente afectadas por la deforestación, y posiblemente el manejo de bosques secundarios podrá ser una alternativa económica para reforzar las escasas posibilidades de los colonos. Sin embargo lograr ambos propósitos exige de un mayor conocimiento de la estructura y los mecanismos que rigen el desarrollo de los bosques, por lo que es imperativo profundizar investigaciones sobre este particular en favor de las poblaciones asentadas y de la conservación y buen uso de los recursos naturales renovables.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CLARKE, G. 1980.- Elementos de Ecología. Barcelona, Ed. Omega S.A. 633 p.

DANCE, J. 1981.- Tendencias de la deforestación con fines agropecuarios en la Amazonía Peruana. Rev. Forestal del Perú 10 (1): 177-184.

DANCE, J. y OJEDA, W. 1979.- Evaluación de los recursos forestales del Trópico Peruano. Lima, UNA. Dpto. de Manejo Forestal. 119 p.

HOLDRIDGE, L. 1978.- Ecología basada en zonas de vida. Costa Rica. IICA, 216p.

KNIGHT, D. 1975.- An analysis of late secondary succession in species-rich Tropical Forest. Edited by Frank B. Golley and Ernesto Medina in Tropical System. Springer - Verlag New York Inc. 53-58 p.

RICHARDS, P. 1964.- The Tropical Rain Forest an Ecological Study. Cambridge at the University Press. 397-400 p.

SPURR, S. and BARNEZ, B. 1980.- Forest Ecology. New York, John Wiley Sons.

LIMA. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA. 1982.- .Evaluación e Inventario de los Recursos Naturales de Chanchamayo - Satipo. 87 p.