



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”.
Addendum a fin de evaluar la situación de cedro en el Perú.

Colaboradores:



Ministerio de Economía y Finanzas
Proyecto PL 480



OSINFOR



CESVI



Conservación Internacional
Oficina Perú



INRENA



Fundación para el Desarrollo Agrario

Presentación de resultados

Ing. Ignacio Lombardi I.
Coordinador

La Molina, 10 de setiembre de 2010.



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)

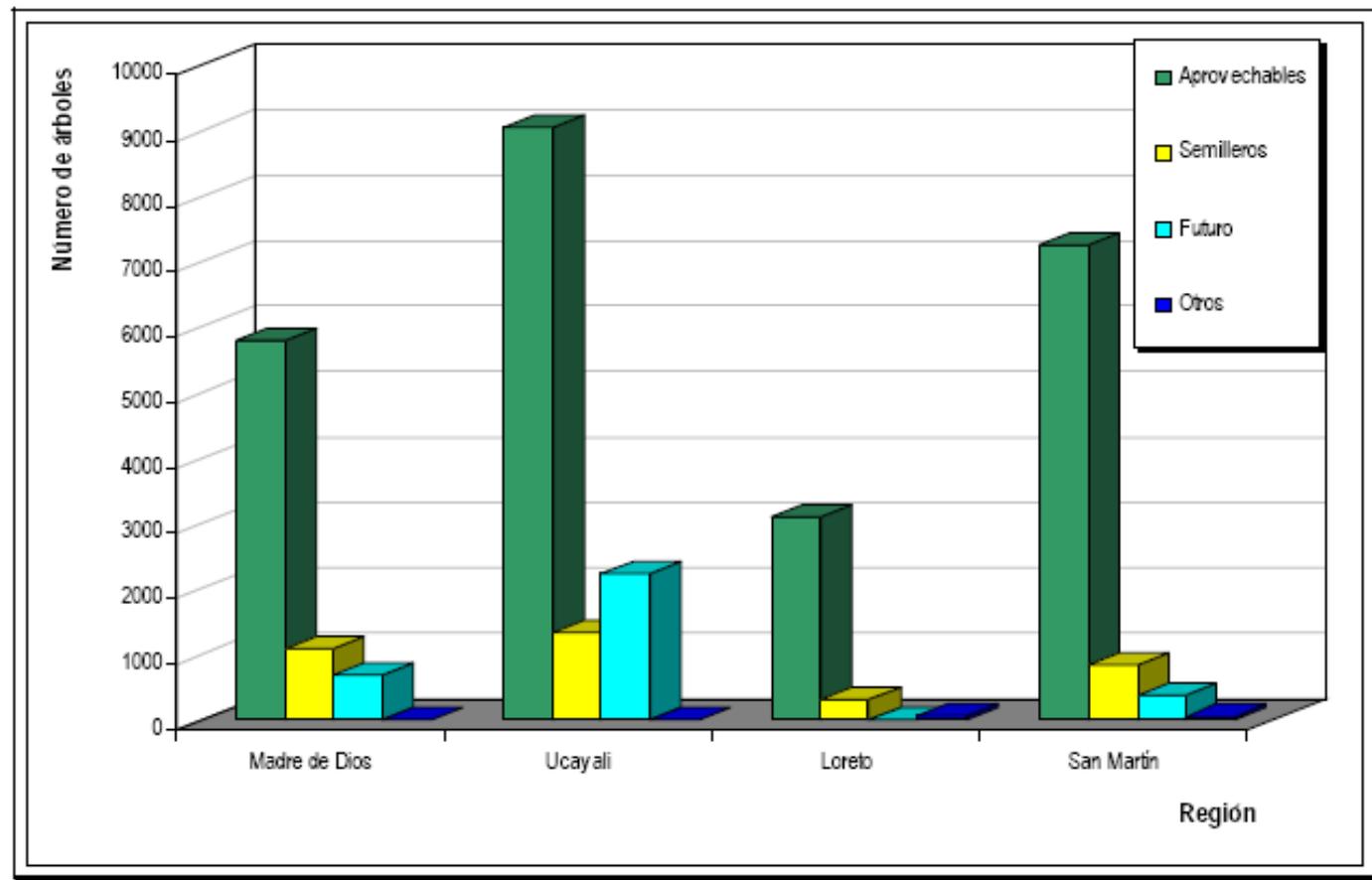
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

EL PROBLEMA A ABORDAR

Evaluación de las existencias de las poblaciones de alto valor comercial: Cedro, ante el incremento de las exportaciones de estas especies.

Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
"Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el
manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú"

Número de árboles de *Cedrela* spp. por región.



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

Características de los árboles para el total de las parcelas

Clase	Posición de la copa*	%	Forma de copa**	%	Posición Sociológica***	%
1	73	79,3	18	19,6	81	88,0
2	16	17,4	35	38,0	11	12,0
3	1	1,1	13	14,1	0	0,0
4	2	2,2	3	3,3		
5	0	0,0	23	25,0		

* 1: Emergente; 2: Plena iluminación superior; 3: Alguna iluminación superior; 4: iluminación lateral; 5: Ninguna iluminación directa.

** 1: Circulo completo; 2: Circulo irregular; 3: Medio circulo; 4: Menos que medio circulo; 5: Solamente pocas ramas.

*** 1: Superior; 2: Medio; 3: Inferior.

Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F) "Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú"

Características de los árboles para el total de las parcelas

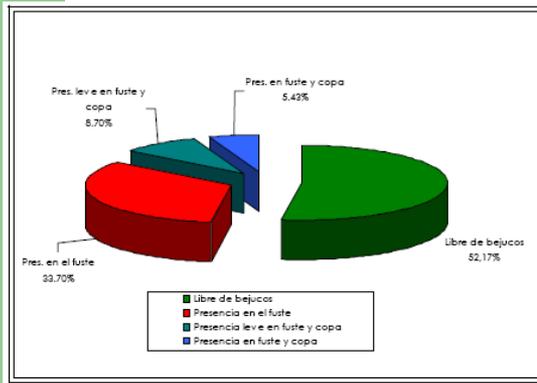


Figura 56. Presencia de lianas y bejucos en los árboles de *Cedrela spp.* evaluados

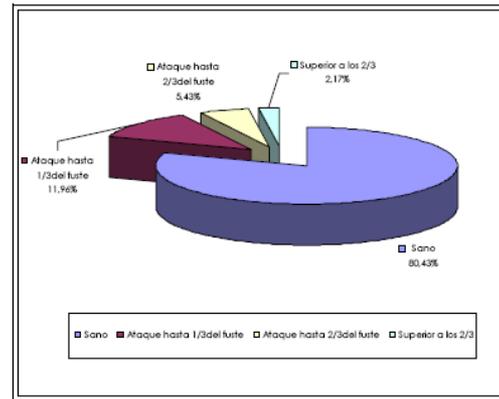


Figura 55. Estado sanitario de los árboles de *Cedrela spp.* evaluados

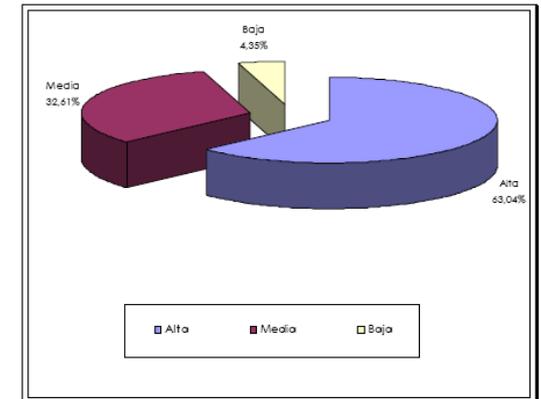


Figura 54. Calidad de fuste de los árboles de *Cedrela spp.* evaluados

Clase	Lianas y bejucos*	%	Estado Sanitario**	%	Vigor***	%	Calidad de fuste***	%
1	48	52,2	74	80,4	58	63,0	58	63,0
2	31	33,7	11	12,0	27	29,3	30	32,6
3	8	8,7	5	5,4	7	7,6	4	4,3
4	5	5,4	2	2,2				

* 1: Libre de bejucos; 2: Presencia en el fuste; 3: Presencia (leve) en fuste y copa; 4: Presencia en fuste y copa (afecta al crecimiento)

** 1: Sano; 2: Ataque hasta 1/3 del fuste; 3: Ataque hasta 2/3 del fuste; 4: Superior a los 2/3

*** 1: Alto; 2: Medio; 3: Bajo.

Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”



Distribución diamétrica de la muestra forma y Volumen

Clase diamétrica	Número de árboles	
	Árboles	%
20 - 29,99	31	11,74
30 - 39,99	33	12,50
40 - 49,99	31	11,74
50 - 59,99	39	14,77
60 - 64,99	30	11,36
65 - 69,99	27	10,23
70 - 79,99	38	14,39
80 - 89,99	19	7,20
90 - 99,99	8	3,03
100 - 109,99	6	2,27
110 - 119,99	1	0,38
120 - 129,99	1	0,38
Total	264	100,00
Total árboles comerciales	100	37,88%
Total de árboles por debajo del DMC	164	62,12%

Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

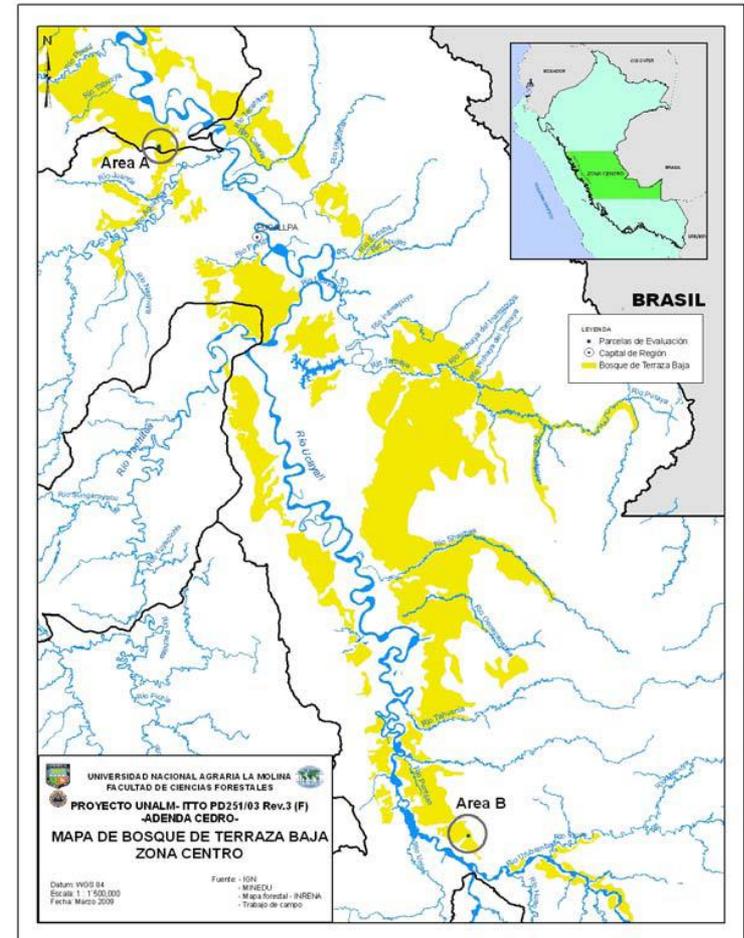
Altura de fuste por clase diamétrica

Clase diamétrica	Número de árboles		Altura de fuste (m)		
	Árboles	%	Máximo	Mínimo	Promedio
20 – 29,99	31	11,74	13	6,0	9,21
30 – 39,99	33	12,50	20	4,0	11,80
40 – 49,99	31	11,74	18	7,0	12,32
50 – 59,99	39	14,77	20	8,0	13,82
60 – 64,99	30	11,36	20	7,0	14,81
65 – 69,99	27	10,23	21	10,5	14,74
70 – 79,99	38	14,39	23	10,0	15,64
80 – 89,99	19	7,20	20	10,5	14,64
90 – 99,99	8	3,03	25	7,0	17,19
100 – 109,99	6	2,27	20	14,0	16,12
110 – 119,99	1	0,38	16	16,0	16,00
120 – 129,99	1	0,38	18	18,0	18,00
Total	264	100,00			
Promedio			13,56		
Mediana			14,00		
Máximo			25,50		
Mínimo			4,00		
Coefficiente de Variabilidad			26,13		

Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F) "Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú"

IVIs Bosque de terraza baja

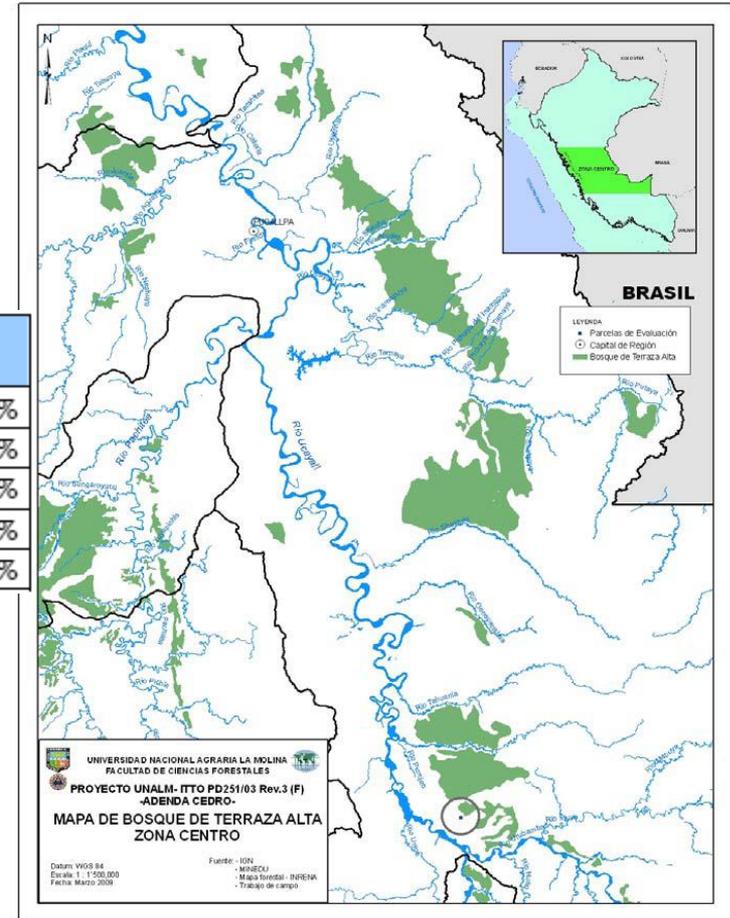
Nombre científico	Nombre común	Tb "A"	Tb "B"
<i>Simarouba amara</i>	Marupa	12,74%	
<i>Ormosia macrocalyx</i>	Huayruro	12,68%	
<i>Pouteria sp.</i>	Caimitillo, alcanfor moena	11,87%	
<i>Sapium marmieri</i>	Gutapercha	8,97%	
<i>Ficus insipida</i>	Oje	8,54%	
<i>Inga sp.</i>	Guabilla, guayabilla, shimbillo	8,53%	
<i>Spondias mombin</i>	Ubos	8,46%	
<i>Apeiba aspera</i>	Peine de mono	8,26%	
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Ana caspi	7,07%	
<i>Parkia sp.</i>	Pashacos, riñon caspi	7,02%	17,43%
<i>Pseudolmedia laevis</i>	Chimicua, chimicua con pelos	6,79%	
<i>Virola sp.</i>	Cumalas, copalcillo		13,87%
<i>Erythroxylum macrophyllum cf.</i>	Paloma micuna		14,21%
<i>Ocotea sp.</i>	Moenas, isma moena, palta moena		14,43%
<i>Sorocea guilleminiana</i>	Charichuelo, maria buena		19,90%
<i>Cavanillesia umbellata</i>	Lupuna colorada		20,43%



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

IVIs Bosque de terraza alta

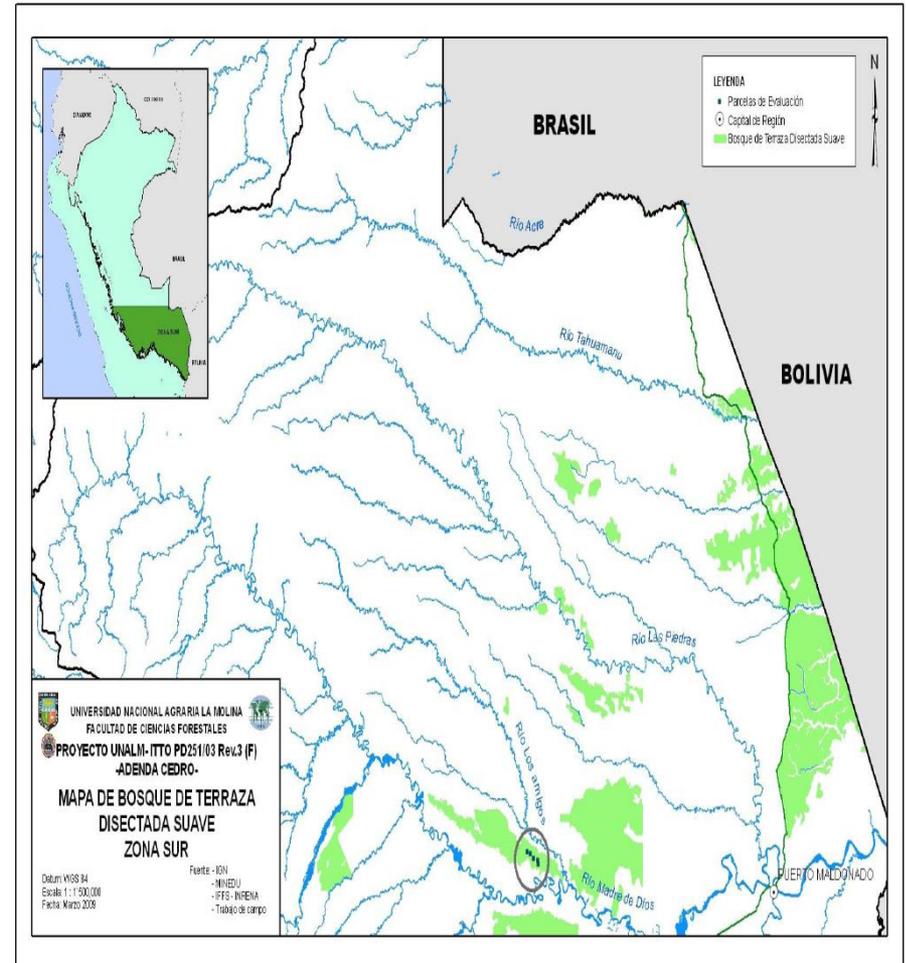
Nombre científico	Nombre común	Ta
<i>Ocotea sp.</i>	Moenas, isma moena, palta moena	27,90%
<i>Apeiba aspera</i>	Peine de mono	24,65%
<i>Erythroxylum macrophyllum cf.</i>	Paloma micuna	23,45%
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	15,62%
<i>Sapium sp.</i>	Shingarana	15,52%



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F) "Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú"

IVIs Bosque de terraza disectada suave

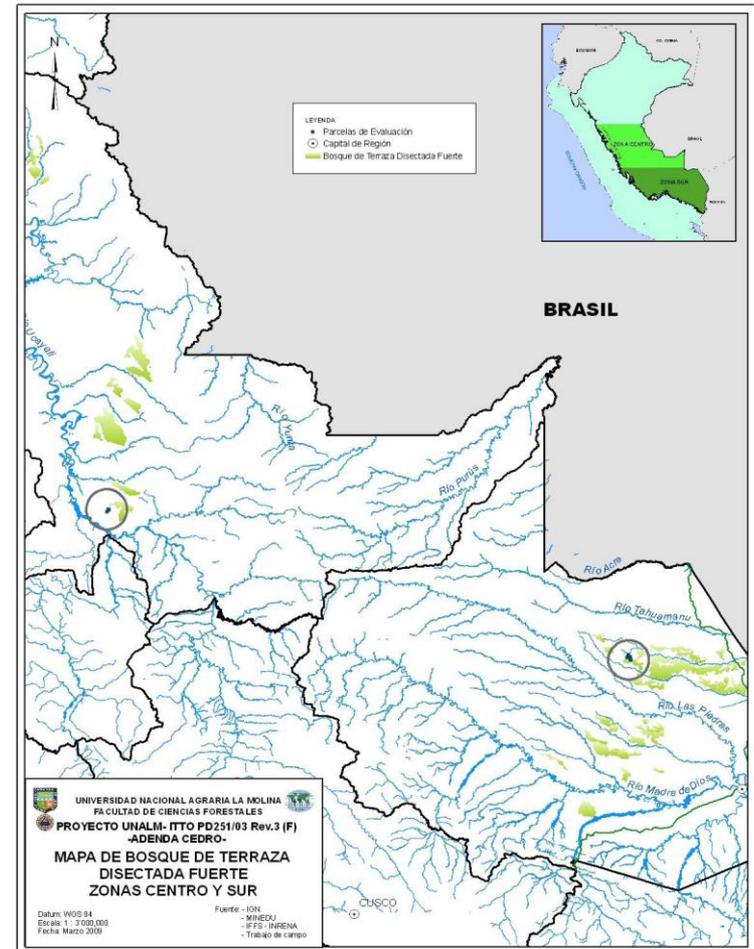
Nombre científico	Nombre común	Tds
<i>Pourouma sp.</i>	Uvilla	25,18%
<i>Dacryodes sp.</i>	Isigo	12,08%
<i>Iryanthera juruensis</i>	Cumala	11,87%
<i>Bertholletia excelsa</i>	Castaña	11,40%
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	8,77%
<i>Duguetia sp.</i>	Shimbillo colorado	8,54%
<i>Ocotea sp.</i>	Moenas, isma moena, palta moena	6,99%
<i>Clarisia sp.</i>	Mashonaste	6,59%
<i>Eschweilera sp.</i>	Misa blanca	6,08%
<i>Pouteria sp.</i>	Caimitillo, alcanfor moena	6,02%



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F) "Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú"

IVIs Bosque de terraza disectada fuerte

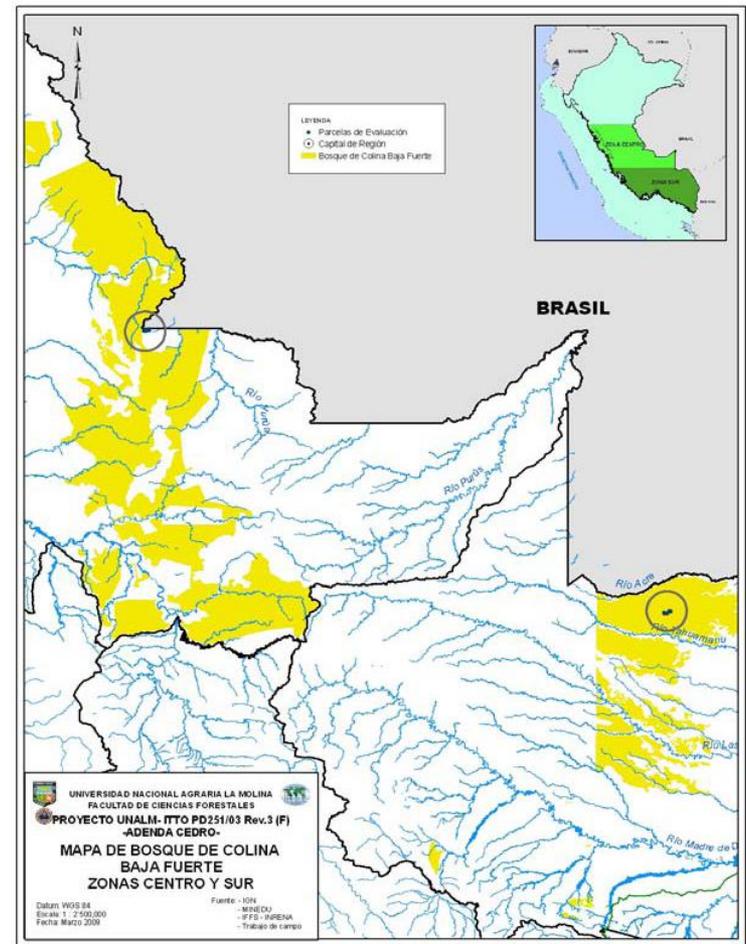
Nombre científico	Nombre común	Tdf-Centro	Tdf-Sur
<i>Virola</i> sp.	Cumalas, copalcillo	21,38%	
<i>Erythroxylum macrophyllum</i> cf.	Paloma micuna	17,12%	
<i>Pourouma</i> sp.	Uvilla	9,17%	4,88%
<i>Ocotea</i> sp.	Moenas, isma moena, palta moena	8,41%	
<i>Cariniana decandra</i>	Cachimbo	7,68%	
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	6,64%	7,37%
<i>Parkia</i> sp.	Pashacos, riñon caspi	6,55%	
<i>Roupala montana</i> cf.	Uchumullaca	6,06%	
<i>Hevea</i> sp.	Shiringa	6,00%	
<i>Rinorea</i> sp.	Cafecillo, caimitillo colorado	5,95%	
<i>Guarea</i> sp.	Requias, cumala blanca	5,60%	
<i>Cecropia sciadophylla</i>	Cetico		15,56%
<i>Dacryodes</i> sp.	Isigo		14,63%
<i>Bertholletia excelsa</i>	Castaña		13,65%
<i>Escheweilera</i> sp.	Misa blanca		9,85%
<i>Pouteria</i> sp.	Caimitillo, alcanfor moena		9,74%
<i>Pourouma minor</i>	Uvilla		6,75%
<i>Sloanea</i> sp.	Cashabarba		5,50%
<i>Cabralea canjerana</i>	Requia		5,22%
<i>Inga</i> sp.	Guabilla, guayabilla, shimbillo		4,98%
<i>Castilla ulei</i>	Caucho		4,14%



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F) “Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

IVIs Bosque de colina baja fuerte

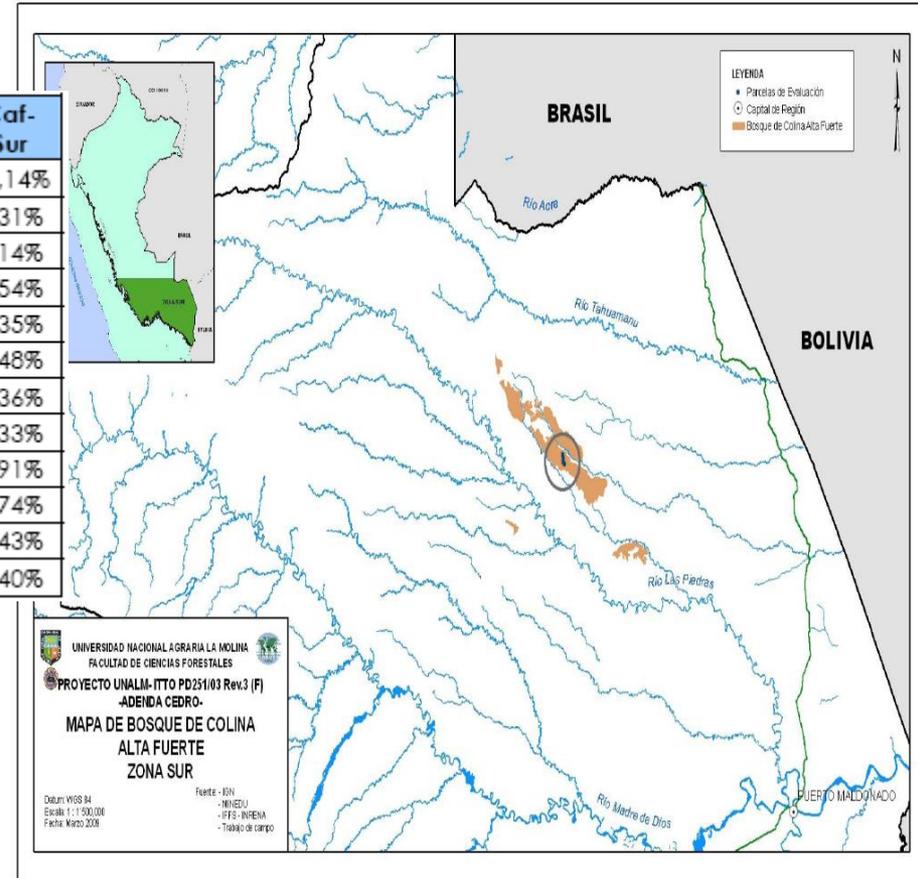
Nombre científico	Nombre común	Cbf	Cbf
<i>Matisia cordata</i>	Sapote, sapolillo	14,20%	
<i>Citronella incarum</i>	Faujil ruro, yanchama	9,41%	
<i>Virola elongata</i>	Cumala roja	8,14%	
<i>Pseudolmedia laevis</i>	Chimicua	7,52%	
<i>Sorocea pubivena</i> Subsp. <i>Hirtella</i>	Uchumullaca	7,23%	
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	6,91%	11,10%
<i>Terminalia</i> sp.	Yacushapana, tamamuri, comiñon, canilla de vieja	6,59%	6,92%
<i>Ocotea</i> sp.	Moenas, isma moena, palta moena	6,56%	
<i>Pouteria ephedranta</i>	Quinilla	5,61%	
<i>Manilkara bidentata</i>	Quinilla colorada	5,49%	
<i>Aspidosperma</i> sp.	Caimitillo, añushi remo caspi	4,60%	
<i>Brosimum alicastrum</i>	Manchinga	4,56%	
<i>Terminalia amazonica</i>	Machimango blanco	4,34%	
<i>Protium hebebatum</i>	Copalillo	4,32%	
<i>Copaifera</i> sp.	Copaiba	4,15%	
<i>Virola</i> sp.	Cumalas, copalcillo	4,02%	
<i>Ceiba pentandra</i>	Lupuna		17,21%
<i>Cavanillesia</i> sp.	Lupuna colorada		14,13%
<i>Macrobium</i> sp.	Pashaco		8,32%
<i>Virola sebifera</i>	Cumala		6,05%
<i>Hymenaea courbaril</i>	Guacamayo caspi, azúcar huayo		5,92%
<i>Castilla ulei</i>	Caucho		5,28%
<i>Hura crepitans</i>	Catahua		5,28%
<i>Couma macrocarpa</i>	Leche leche, caucho masha		5,11%
<i>Myroxylum balsamun</i>	Estoraque		4,65%
<i>Trichilia</i> sp.	Reguías, uchumullacas		4,17%
<i>Celtis</i> sp.	Fariña seca		3,81%
<i>Fachira insignis</i>	Punga, punga blanca		3,70%



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F) "Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú"

IVIs Bosque de colina alta fuerte

Nombre científico	Nombre común	Caf-Sur
<i>Ocotea sp.</i>	Moenas, isma moena, palta moena	30,14%
<i>Cecropia engleriana</i>	Cetico	8,31%
<i>Brosimum sp.</i>	Manchinga	8,14%
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	7,54%
<i>Cabralea canjerana</i>	Requia	7,35%
<i>Apeiba membranaceae</i>	Peine de mono	6,48%
<i>Pouteria sp.</i>	Caimitillo, alcanfor moena	6,36%
<i>Inga sp.</i>	Guabilla, guayabilla, shimbillo	6,33%
<i>Spondias sp.</i>	Ubos, ubos blanco	5,91%
<i>Macrolobium sp.</i>	Pashaco	5,74%
<i>Aspidosperma sp.</i>	Caimitillo, añushi remo caspi	5,43%
<i>Manilkara bidentata</i>	Quinilla colorada	5,40%



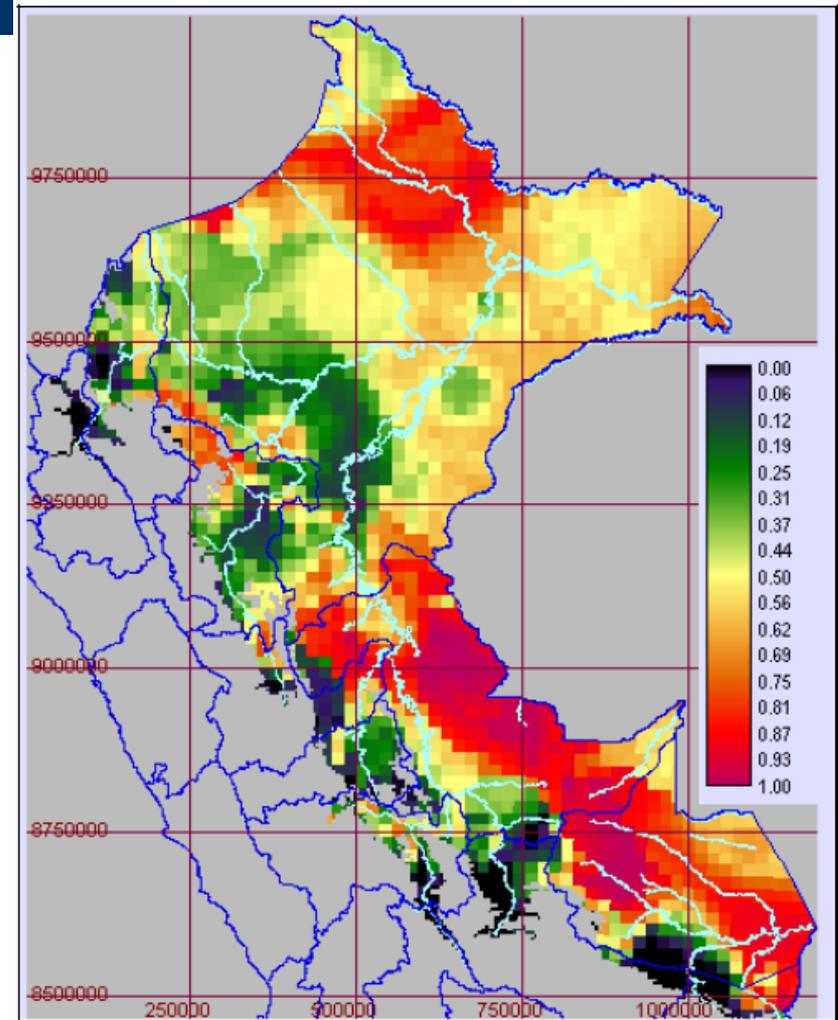
Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

Resultados del análisis de suelo por zonas de evaluación

Zona de evaluación	Tipo de bosque	pH (1:1)	C.E. (1:1) (dS/m)	CaCO ₃ (%)	M.O. (%)	P (ppm)	K (ppm)	Análisis Mecánico			Clase textural	CIC	Cambiables					Suma de cationes	Suma de bases	Saturación de bases (%)
								Arena %	Limo %	Arcilla %			Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺			
Sur	Colina alta fuerte	4,79	0,12	0,00	1,6	3,5	32	64	24	12	Franco arenoso	3,20	1,40	0,68	0,05	0,36	0,60	3,10	2,50	78
Sur	Colina baja fuerte	5,84	0,31	0,00	2,8	7,0	101	44	44	12	Franco	17,36	12,65	2,31	0,29	0,26	0,10	15,61	15,51	89
Centro	Colina baja fuerte	6,32	0,32	0,00	3,0	6,8	98	46	34	20	Franco	27,36	24,07	2,22	0,30	0,34	0,00	26,92	26,92	99
Sur	Colina baja suave	5,01	0,46	0,00	2,6	7,3	109	51	40	9	Franco	13,23	8,16	2,11	0,32	0,30	0,47	11,36	10,89	75
Norte	Colina baja suave	4,20	0,06	0,00	2,4	2,1	64	32	38	30	Franco arcilloso	16,64	1,65	0,77	0,25	0,34	7,20	10,20	3,00	18
Norte	Colina baja suave	5,45	0,24	0,00	3,8	2,9	390	32	34	34	Franco arcilloso	43,20	36,49	4,48	1,25	0,48	0,50	43,20	42,70	99
Norte	Terraza aluvial inundable	5,28	0,11	0,00	2,4	10,1	135	12	52	31	Franco arcillo limoso	28,46	20,31	3,20	0,41	0,37	0,74	25,04	24,29	86
Centro	Terraza baja	5,74	0,10	0,00	3,4	4,8	34	42	48	10	Franco	5,28	0,94	0,62	0,10	0,22	3,40	5,28	1,88	36
Centro	Terraza baja	4,38	0,56	0,00	3,2	6,8	104	40	46	14	Franco	21,12	8,98	3,32	0,40	0,24	2,20	15,14	12,94	61
Centro	Terraza disectada fuerte	3,84	0,35	0,00	1,8	7,0	41	80	14	6	Arena franca	7,52	0,65	0,38	0,07	0,30	4,60	6,00	1,40	19
Sur	Terraza disectada fuerte	3,83	0,33	0,00	1,6	6,4	68	84	14	2	Arena franca	4,48	0,70	0,40	0,12	0,30	1,60	3,12	1,52	34
Sur	Terraza disectada suave	3,54	0,59	0,00	4,0	5,1	87	66	24	10	Franco arenoso	12,80	1,03	0,73	0,21	0,32	4,80	7,09	2,29	18

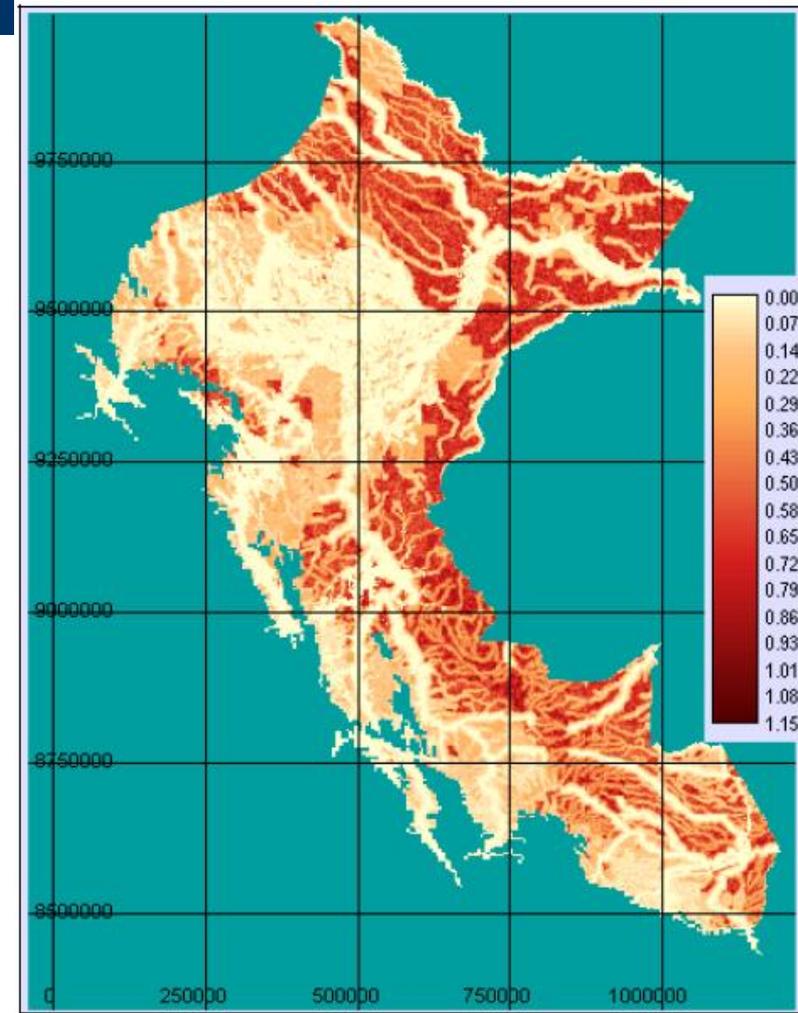
Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

Mapa de probabilidad climática para la distribución del cedro



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
"Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el
manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú"

Mapa de densidad del cedro



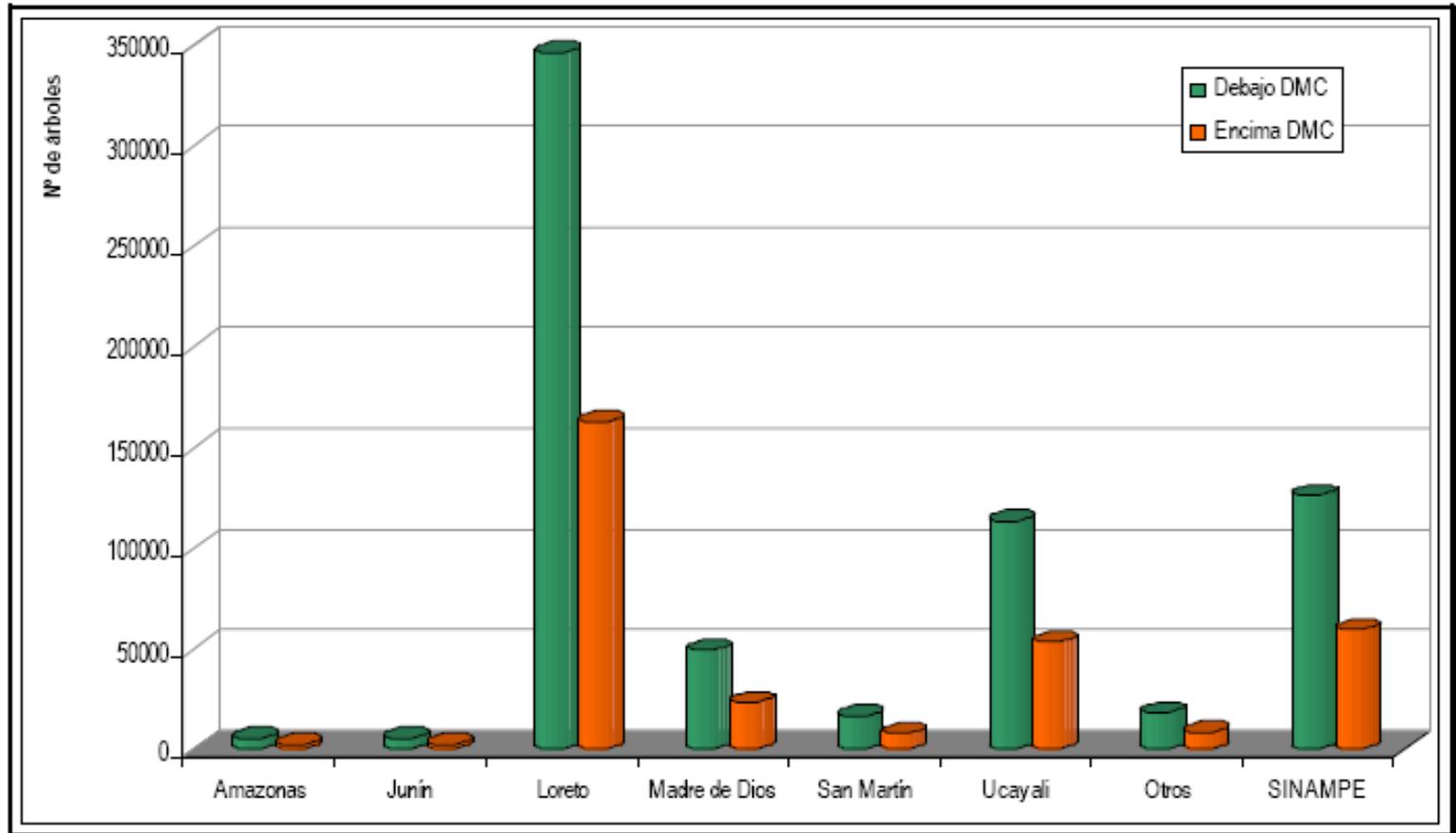
Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

Tamaño de población del género *Cedrela*

Región	Límite Inferior			Límite Superior		
	Debajo del DMC (< 65 cm DAP)	Encima del DMC (> 65 cm DAP)	TOTAL	Debajo del DMC (< 65 cm DAP)	Encima del DMC (> 65 cm DAP)	TOTAL
	68%	32%		68%	32%	
Amazonas	5 679	2 672	8 351	6 707	3 156	9 863
Junín	5 369	2 526	7 895	6 374	2 999	9 373
Loreto	346 546	163 081	509 627	394 650	185 717	58 0367
Madre de Dios	49 260	23 181	72 441	56 592	26 631	83 223
San Martín	16 566	7 796	24 362	19 534	9 193	28 727
Ucayali	113 335	53 334	166 669	133 466	62 808	196 274
Otros	18 208	8 568	26 776	21 756	10 238	31 994
SINAMPE	126 108	59 345	185 453	145 788	68 606	214 394
TOTAL	681 070	320 504	1 001 574	784 866	369 349	1 154 215

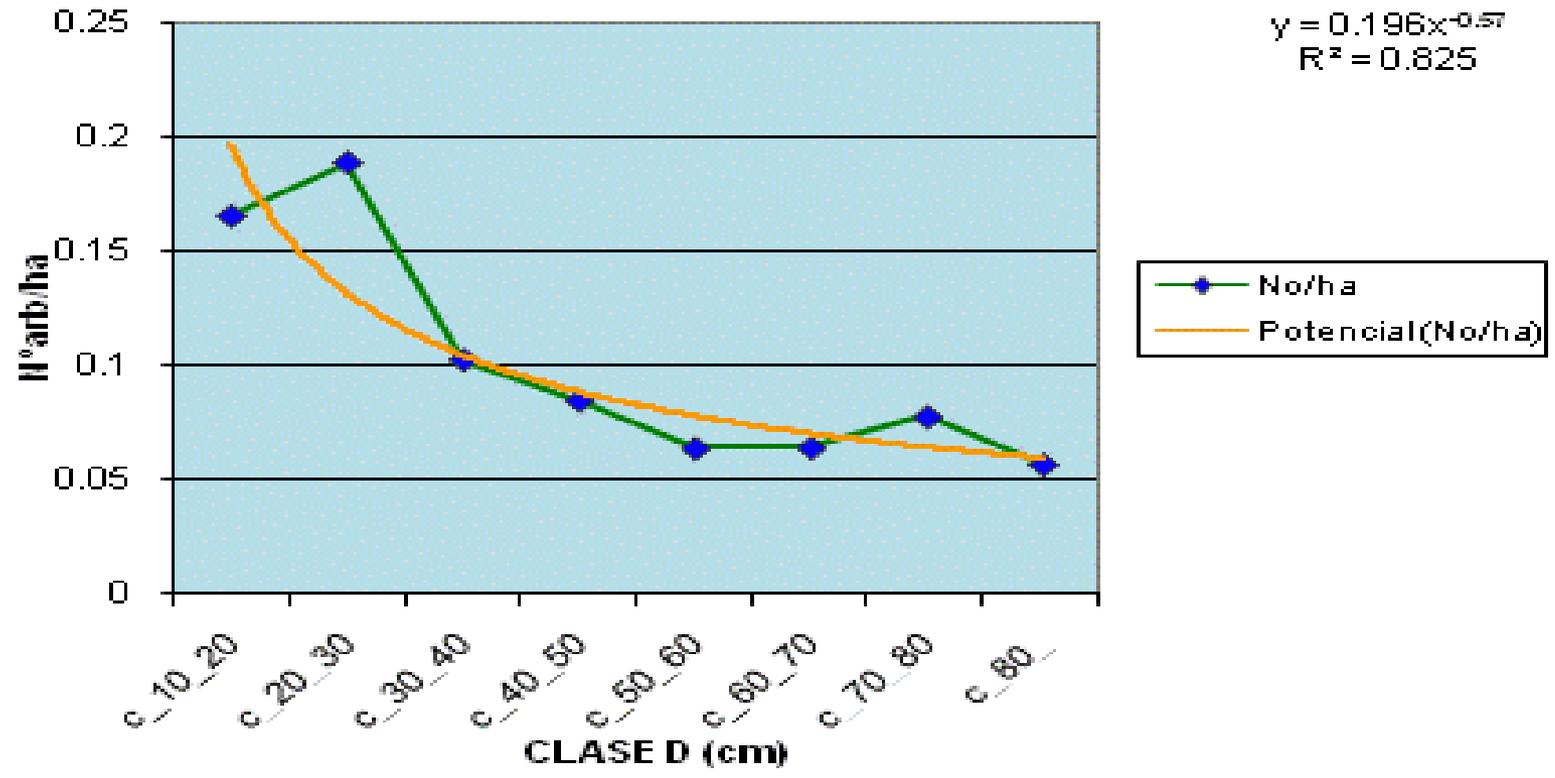
Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
"Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el
manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú"

Distribución de la población de *Cedrela* spp. – límite inferior



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

ANALISIS DE LA REGENERACION PARA LA ESPECIE CEDRO



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

Factor de Forma

Clase Diamétrica	Número de árboles		Factor de Forma
	Árboles	%	
20 - 29,99	31	11,74	0,7364
30 - 39,99	33	12,50	0,7285
40 - 49,99	31	11,74	0,6913
50 - 59,99	39	14,77	0,6517
60 - 64,99	30	11,36	0,6453
65 - 69,99	27	10,23	0,6777
70 - 79,99	38	14,39	0,6788
80 - 89,99	19	7,20	0,7165
90 - 99,99	8	3,03	0,6440
100 - 109,99	6	2,27	0,7034
110 - 119,99	1	0,38	0,6831
120-129,99	1	0,38	0,6305
Total	264	100,00	
Total árboles comerciales	100	FF promedio comercial	0,6762

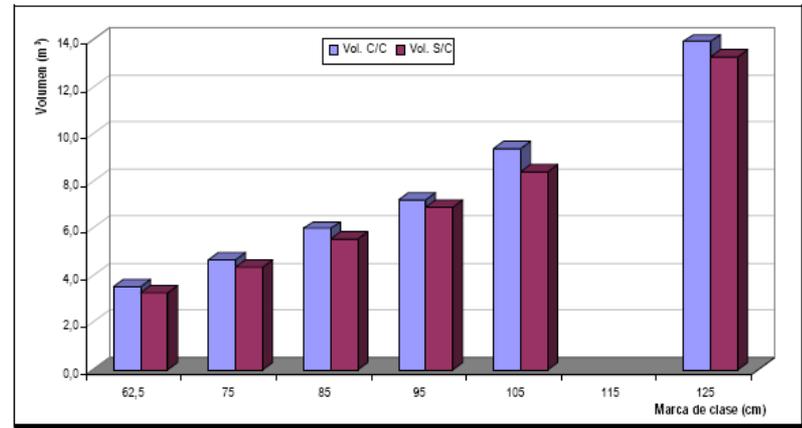
Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)

“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”



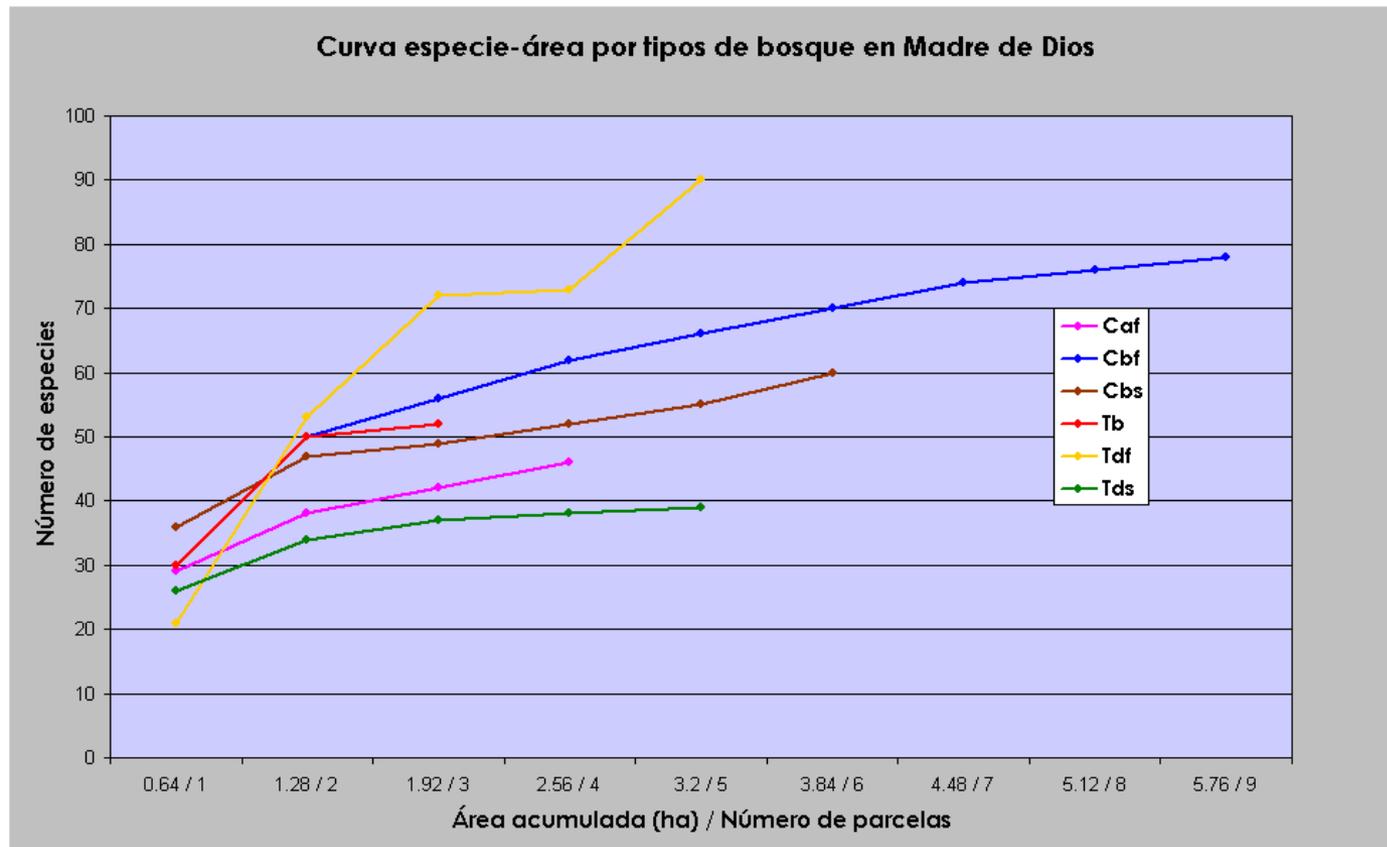
Volumen real y ponderado con y sin corteza

Clase Diamétrica	Número de árboles		Volumen Real *		
	Árboles	%	C/C (m³)	S/C (m³)	Diferencia
65 - 69,99	25	27,78	3,517200	3,264700	0,252531
70 - 79,99	36	40,00	4,662270	4,340100	0,322171
80 - 89,99	16	17,78	5,980607	5,553970	0,426637
90 - 99,99	7	7,78	7,220170	6,884193	0,335977
100 -109,99	5	5,56	9,389540	8,405700	0,983840
110 -119,99	0	0			
120 -129,99	1	1,11	13,928000	13,278400	0,649600
Total	90	100,00			
Promedio			5,143098	4,780220	0,362878
Mediana			4,632684	4,351083	
Máximo			13,928000	13,278439	
Mínimo			2,541781	2,307776	
Coefficiente de Variabilidad			38,704660	38,718244	
Volumen promedio ponderado					



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
 "Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el
 manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú"

Curva especie-área por tipos de bosque en Madre de Dios



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”



Distanciamientos entre individuos de cedro por PCA

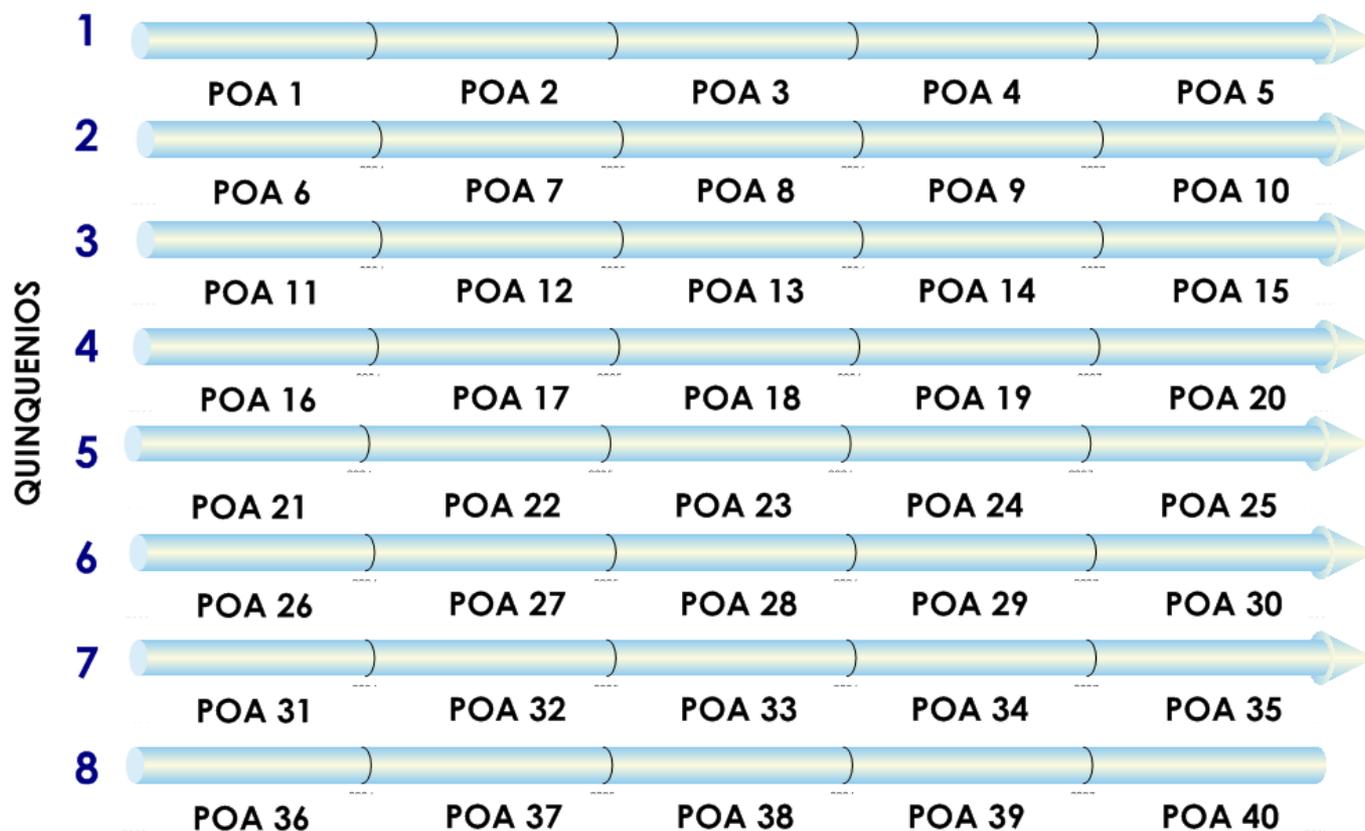
Clase	DISTANCIA MAS CORTA (%)			
	MADRE DE DIOS		UCAYALI	
	Antes del aprovechamiento	Despues del aprovechamiento	Antes del aprovechamiento	Despues del aprovechamiento
A (0 a 500 m)	100	18	100	41
B (500 a 1000 m)	0	38	0	45
C (≥ 1000 m)	0	44	0	14

Clase	DISTANCIA MAS CC			
	LORETO		SAN MARTIN	
	Antes del aprovechamiento	Despues del aprovechamiento	Antes del aprovechamiento	Despues del aprovechamiento
A (0 a 500 m)	100	46	100	83
B (500 a 1000 m)	0	49	0	17
C (≥ 1000 m)	0	5	0	0

Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
**“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el
manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”**

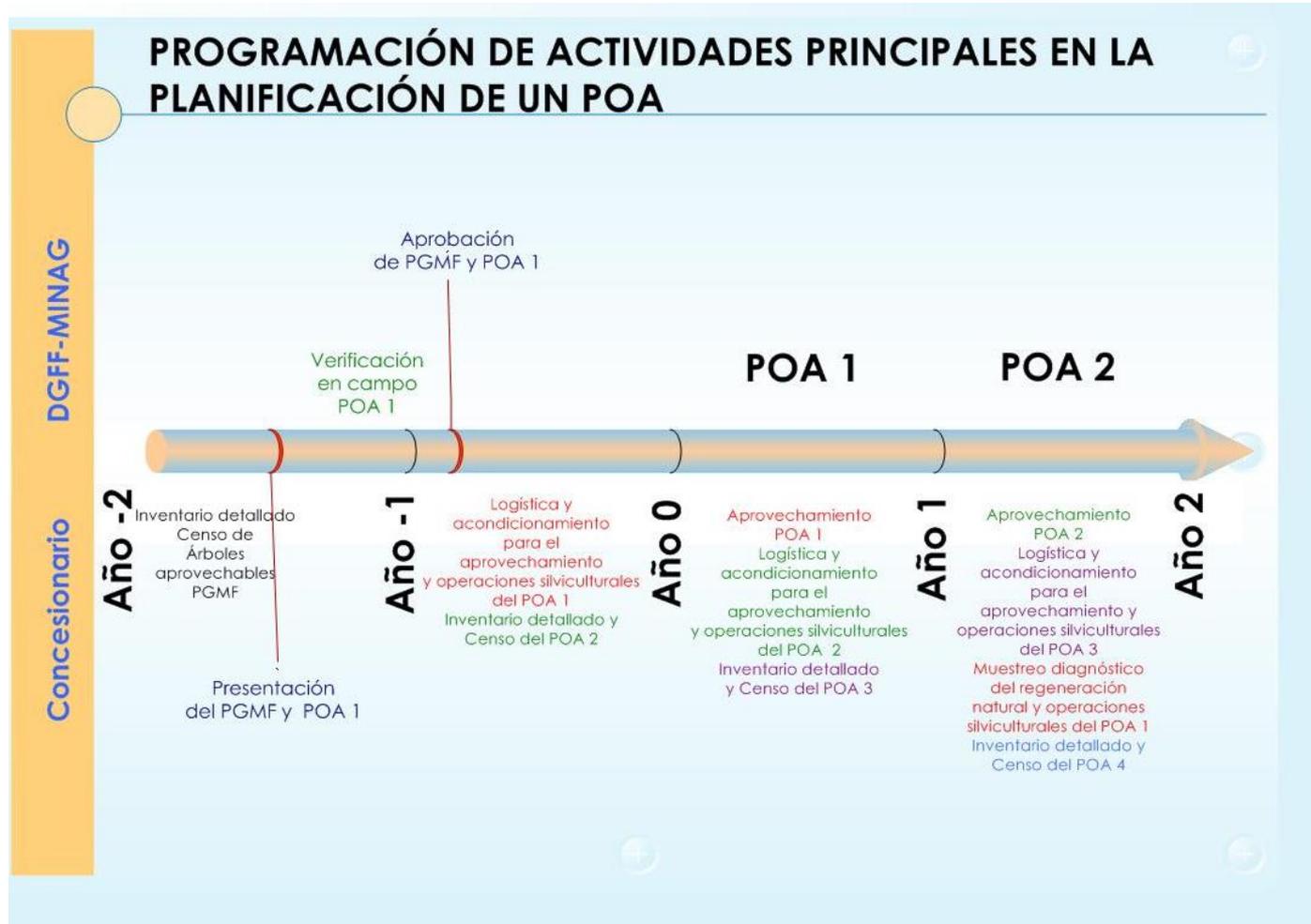
Organización de los POA's por quinquenios.

DISTRIBUCION DE LOS POAS POR QUINQUENIO



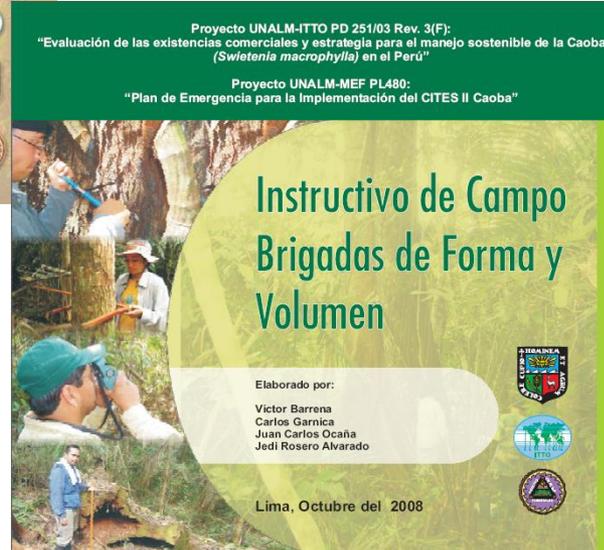
Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F) "Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú"

Principales actividades dentro de un quinquenio.



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F) "Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú"

Manuales elaborados





Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

Sistema de Información



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

Conclusiones

- Los Planes Generales de Manejo Forestal (PGMF) y los Planes Operativos Anuales (POA) en general, son documentos que se encuentran desconectados, no forman un cuerpo integrado sobre el cual se pueda realizar un seguimiento adecuado de las operaciones de aprovechamiento y silviculturales.
- Sólo hacen referencia a los árboles que se van a aprovechar y a los semilleros que deben quedar, por lo cual sólo se pueden considerar como un plan de extracción.
- Se cuenta con pocos estudios biológicos y forestales sobre la especie en aspectos tales como: estado sanitario, mecanismos de polinización, fenología en los diferentes lugares del país y su relación con la época de corta, mantenimiento de los hábitats, dendrocronología, madurez de la madera en relación a su diámetro a la altura del pecho, entre otros.
- Es conveniente revisar el esquema de la fijación de diámetro mínimo de corta (65 cm DAP), ya que prioriza el aprovechamiento de los árboles más gruesos, el cual solo funciona si se cuenta con suficientes individuos en las clases diamétricas menores; lo que puede producir una fuerte erosión genética en el largo plazo.



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

Conclusiones

- Los árboles de cedro antes del aprovechamiento presentan un distanciamiento medio al individuo mas cercano menor a los 500 m, pero después de la extracción este el distanciamiento se encuentra entre los 500 y los 1000 m mayormente. La proporción de árboles que se encuentran a más de 1000 m es reducida. Esta modificación del distanciamiento afectaría la polinización cruzada de los individuos. Es bueno revisar la proporción del numero de semilleros que deben quedar.
- Una de las formas de asegurar la supervivencia de la especie y con la aplicación del principio precautorio, es establecer una reserva de árboles en cada unidad forestal y a cargo de los responsables de la conducción de la unidad, lo cual reduciría la erosión genética a la que esta siendo sometida la especie.
- En la actualidad, casi de inmediato se aprueba el POA y al poco tiempo empieza el plan de extracción, sin embargo para asegurar la sostenibilidad de la especie, la planificación del aprovechamiento debe empezar algunos años antes (3 o 5 años) con las operaciones silviculturales y su respectiva aprobación.



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
"Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú"

Conclusiones

- En la actualidad se cuenta con una buena población de árboles del genero Cedrela; el 62% de la población está por debajo del diámetro mínimo de corta, DAP mayor o igual a 65 cm, y solo el 38 % está por encima de este diámetro, y de mantenerse esta relación el futuro de la especie está asegurada, siempre que se conserven los hábitats. Esta estructura indica que la población presenta una buena relación entre lo aprovechable y lo que se encuentra en crecimiento.
- El tamaño de la población total estimada es de 1 077 894 + 8%, incluyendo las áreas naturales protegidas, la población comercial de árboles mayores a 65 cm de dap, y descontado los ubicados en las áreas naturales protegidas; se encuentra entre los 261 159 y los 300 743 individuos. En las localidades donde la población es menor a los 10 000 árboles no se debe permitir su aprovechamiento.



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

Conclusiones

- El género *Cedrela* se encuentra en diferentes tipos de bosques y suelos con diferentes características, lo cual hace que se encuentre asociada a diferentes especies forestales; en especial a especies de las familias Leguminosae, Moraceae y Lauraceae en todos los tipos de bosques; lo cual indica que es una especie relativamente plástica.
- Los cedros prosperan en suelos franco arcillosos y algunos en arena franca, con un pH ácido y en lugares de buen drenaje aunque soporta cierto grado de anegamiento.
- Se ha observado una destrucción de los hábitats por el cambio de uso de la tierra para dedicarla a la agricultura y ganadería, apoyado por el desarrollo de la infraestructura vial y el desarrollo nuevas técnicas de aprovechamiento; aspecto que no permite que las poblaciones de la especie se recupere.



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”

Conclusiones

- El factor de forma determinado para la población con un dap mayor a los 65 cm es de 0.6742; y el volumen oculto producido por el espesor de la corteza genera un volumen que va de los 0,2525 m³ y los 0,9838 m³ .
- Los defectos afectan el volumen aprovechable en forma significativa, debe desarrollarse un estudio para establecer algunos indicadores que permitan estimar el volumen aprovechable ya que es muy variable al estar afectado por factores externos.
- La regeneración natural de Cedrela encontrada por debajo de los 10 cm DAP es muy escasa y poco significativa. Esto se debe a que la producción de semilla es irregular, falta de grandes claros con alta disponibilidad lumínica, falta de semilleros y distancia entre ellos.



Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
"Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú"

Conclusiones

- Se ha incluido en la base de Datos para Cedro y Caoba de la UNALM, después de estandarizarlos, 436 POA's aprobados entre los años 2003 al 2008, donde se encuentran 32 267 individuos de cedro, de los cuales 3 578 son semilleros y 25 239 aprovechables, el resto son futuros.
- La altura del fuste del cedro se presenta en un rango bastante amplio (4 a 25 m), debido a que lo que se mide es la altura comercial y ésta está en función de la sanidad del fuste.
- El 88% de los árboles tienen sus copas ubicadas en el estrato superior y el 79% presentan una copa emergente, como buena especie heliófila, el 38% tienen una copa irregular pero entera. El cedro es una especie que prospera con alta luminosidad.
- El cedro es una especie sana. La mayoría de los árboles presentan un estado sanitario bueno (80%), con buen vigor (63%), fuste de buena calidad (58%) y el 52% de los árboles se encuentra libre de bejucos y lianas.

Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F)
**“Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el
manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú”**

proyectocaoba@gmail.com

<http://www.lamolina.edu.pe/proyectocaoba/>



MUCHAS GRACIAS.