

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO  
Y PRODUCTIVIDAD DE UN CULTIVO DE ALAMO  
BAJO RIEGO EN EL VALLE DE TUNUYAN  
PROVINCIA DE MENDOZA — (ARGENTINA) <sup>1</sup>

Ing. Agr. ROBERTO V. CARRETERO <sup>2</sup>

SUMMARY

*The purpose of this work was to determine the response to thinning and to intensive cultural practices of a POPULUS X EURO-AMERICANA stand with predominance of cv. "I-124". The stand was started with 1.500 to 1670 stocks by hectare in an ecological environment adapted to poplar growth.*

*Two stand were delimited following the fourth years: Stand number 1 with the greatest average of vigorous plants and stand number 2 notably more deficient than the former. Each stand was divided into three plots A (without thinning), B (moderately thinned) and C (intensively thinned). The "thinned out" was made at four and at ten years of age and all the plots beginning from the fifth year, received the same cultural treatments.*

*At the end of the sixteenth year of age the thinned out plots B and C remained with 800 and 500 plants respectively, reaching at that age the following average of annual wood increase by hectare: Stand n<sup>o</sup> 1: Plot A, 17,5 m<sup>3</sup>; plot B, 27,7 m<sup>3</sup> and plot C, 28,9 m<sup>3</sup>. Stand n<sup>o</sup> 2: plot A, 10,3 m<sup>3</sup>; plot B, 17,5 m<sup>3</sup> and plot C, 19,1 m<sup>3</sup>.*

OBJETIVO Y DURACION DEL ENSAYO

Dado que la experiencia abordada en este trabajo, se inició con una plantación ya existente (4 años) que contaba con un elevado número de pies por hectárea y a que la instalación y conducción de la misma en sus primeros años, adoleció de diversas fallas técni-

1 Resumen del trabajo original.

2 Profesor de Silvicultura de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo.

cas, se tuvo como principal objetivo estudiar la reacción de esa plantación a los raleos y a la aplicación, desde ese momento, de esmerados cuidados culturales, sobre todo teniendo en cuenta que todavía se contaba con buena proporción de plantas vigorosas.

Por ello, esta contribución no tiene más propósito que el de aportar una información silvo-dasométrica sobre el resultado obtenido en un monte de álamo, que fue instalado de acuerdo a criterios y prácticas de cultivo muy generalizados en Mendoza.

Los tratamientos y los respectivos registros, se iniciaron por lo tanto, antes de iniciarse el 5º período vegetativo y se continuaron hasta el 16º año inclusive, en que la plantación, de dominio privado, fue talada por cambio de destino de la propiedad.

#### POSICION GEOGRAFICA

A 80 km., al sur de la ciudad de Mendoza, responde aproximadamente a la posición geográfica absoluta de ésta: 32º53' de LS. y 68º20' de Long. O. (Centro Oeste Argentino).

#### *Características Ecológicas de la Estación Ensayada*

##### 1º - *Clima*

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera	Anual
1) Temperaturas	°C	°C	°C	°C	°C
Media Mensual	19,9	12,0	5,1	13,8	12,7
Max. media mensual	29,6	22,3	15,0	23,1	22,7
Mín. media mensual	10,7	0,9	-2,4	4,6	4,3
Máxima absoluta	38,0	34,0	31,3	37,5	38,0
Mínima absoluta	1,0	-8,5	-12,5	-9,3	-12,5
Amplitud media mensual	18,9	17,8	17,5	19,1	18,9
2) Humedad relativa media	61%	74%	70%	57%	65%
3) Nubosidad (en décimas)	3,2	4,1	4,6	4,0	4,0
4) Presión atmosférica media (en mm.)	678,6	680,5	681,3	680,1	680,2
5) Viento (S.W) - V. media Km/hora	5	5	4	6	5
6) Precipitación media (en mm.)					342
7) Frecuencias de días con nieve					3,8
8) Heliofanía. La suma de las horas efectivas de sol es elevada en Mendoza, alcanzando las máximas expresiones de noviem-					

bre a marzo. En enero las horas/luz diarias, llegan a 15 y 16. La elevada heliofanía y la escasa nubosidad, si bien pueden resultar factores poco benéficos para la vida en sus formas naturales, pueden en cambio, ser poderosos agentes bioclimáticos, cuando el hombre interviene aprovechando para sí tan poderosa fuente energética. Tales serían, entre otros, los factores determinantes de los altos rendimientos que se pueden lograr con el cultivo del álamo bajo riego.

## 2º – Suelo

Profundo y fresco. Textura predominante: areno-arcilloso hasta aproximadamente 1 m. de profundidad, para continuar como franco-limoso.

En cuanto a la composición química, luego del agregado de abono verde (cebada), arrojó suficiente contenido de N, P y Ca. hasta profundidades inferiores a 1 m., aunque a partir de ésta, declinan progresivamente.

El K, elemento fundamental para el álamo, se encontró en elevadas dosis en todos los horizontes analizados.

En síntesis, el suelo ocupado por la plantación, es de excelente calidad para el cultivo del álamo, especialmente por su textura y ph 7.

## 3º – Agua de riego (procedente de la cuenca del río Tunuyán)

El análisis practicado, la ha calificado de “muy buena para riego”. A este respecto, cabe destacar que la plantación contó con la influencia hídrica de una vertiente cercana, aflorante a muy escasa distancia y cuyo exudado se comprobó en los cateos realizados en ese lugar.

### HISTORIA DE LA PLANTACION

1º – *Especie*: POPULUS X EURAMERICANA (DODE) GUINIER, con predominio de cv. “I-214”.

2º – *Edad en el momento de iniciar el ensayo*: 4 años, incluyendo reposiciones efectuadas sin justificación ni base técnica, al año siguiente de la plantación inicial.

3º – *Espaciamiento*: 7 x 1 y 6 x 1.

4º – *Rodales o tipos forestales considerados*:

a) Nº 1: con vigor satisfactorio. (Espaciamiento inicial: 7 x 1). Sup.: 11 ha.

- b) N<sup>o</sup> 2: con regular a deficiente vigor. (Espaciamiento inicial: 6 x 1). Sup.: 6 ha.

5<sup>o</sup> — *Origen de las plantas* (por referencias): de vivero propio; raíz y tallo de 1 año. Las estaquillas usadas, aún desconociendo las características de los árboles padres y de las respectivas ramas, parece ser que fueron adecuadamente seleccionadas. El vivero o estaquilleo, fue objeto de cuidadosas labores y de abonadura con estiércol.

6<sup>o</sup> — *Trabajos previos y de plantación* (según referencias):

- a) Preparación del terreno: desmonte, nivelación, dos araduras y dos rastreadas. Siembra e incorporación al suelo de cebada.
- b) Riegos: tres; con rastreadas sucesivas, previos a la plantación.
- c) Hoyadura y plantación: hoyos de más o menos 70 cm. de profundidad y de 30 a 40 cm. de ancho. Las raíces se colocaron en posición normal y se taparon firmemente con la mejor tierra.
- d) Tratamiento de las plantas desde el arranque hasta la plantación:  
No se practicaron limpieas ni podas. Al parecer, las raíces no tuvieron suficiente protección.
- e) Riego inmediato a la plantación: abundante por regueras a lo largo de la alineación, hasta lograr 1 m. o más de penetración.
- f) Retapado: inmediato al primer riego.
- g) Epoca en que se efectuó la plantación: fines de invierno y comienzos de primavera.

7<sup>o</sup> — *Trabajos posteriores* (hasta el 4<sup>o</sup> año):

- a) Reposición de marras, limpieas, escamondas y podas.
- b) Riegos: uno cada 15 días en el 1er. año. En los subsiguientes, se trató de mantener la misma frecuencia, pero con menos caudal por carencia de agua.
- c) Labores del suelo y escardas: 2 a 4 pasadas de arado de discos y otras tantas limpieas de surcos, por año, aunque algunas veces no se realizaron con la frecuencia necesaria.
- d) Lucha contra plagas: hormigas y orugas defoliadoras.

## ESTADO DE LA PLANTACIÓN EN EL MOMENTO DE INICIAR EL ENSAYO

*Rodal n° 1:* bueno en general (vigor, estado sanitario y porte) Solamente defecciona el diámetro, aunque con pies dominantes y co-dominantes de mejor incremento.

*Rodal n° 2:* regular en general, especialmente por reducción del incremento diamétrico.

Ambos rodales, se ubican en terrenos de características similares, por lo que las diferencias señaladas, pueden atribuirse a las siguientes razones de orden cultural: distinto origen de las plantas, diferencias en el espaciamiento, labranzas y limpieza de malezas más intensas en el rodal n° 1 y plantación del n° 2 bajo los efectos desecantes del viento zonda.

Por otra parte, no es extraño que las podas realizadas en los primeros años, aparentemente más intensas que lo necesario, hayan incidido en la general defección diamétrica de ambos rodales, particularmente del n° 2.

## PLAN Y TRATAMIENTO DEL ENSAYO

Los dos rodales elegidos, fueron ejemplos característicos de los dos tipos de montes que presentaba el conjunto de toda la superficie forestada: montes de crecimiento relativamente aceptable por un lado, y montes demorados, por el otro. Por ello, las observaciones y determinaciones posteriores, estuvieron dirigidas a estudiar el comportamiento y reacción de ambos rodales, como unidades distintas, conforme al siguiente plan:

1º — *Parcelas de ensayo:* para cada rodal, se delimitaron tres parcelas representativas y semejantes entre sí, según el siguiente detalle:

- Parcela A: testigo (sin ralear)
- Parcela B: para ser medianamente raleada.
- Parcela C: para ser fuertemente raleada
- Superficie de cada parcela: 1 ha.

Las determinaciones dendrométricas, se realizaron anualmente conforme a normas corrientes para este tipo de mediciones, mediante parcelas de prueba y árboles individualizados. Los diámetros se tomaron siempre a la misma altura con cinta métrica (circunferencia traducida a diámetro).

2º — *Raleos:* cumpliendo con uno de los propósitos principales del ensayo, cual era observar la respuesta de las distintas parcelas a los aclareos y de los sucesivos incrementos, se efectuó el primero de ellos al entrar al 5º año de vida, y el segundo, al 10º año, de acuerdo al siguiente detalle de plantas extraídas y dejadas en pie:

Rodal Nº	Par- cela	Nº pies iniciales	1er. Raleo		2do. Raleo	
			Extr. Nº	En pie Nº	Extr. Nº	En pie Nº
1	B	1520	520	1000	200	800
1	C	1518	718	800	300	500
2	B	1652	652	1000	200	800
2	C	1661	861	800	300	500

En el momento de realizarse el 1er. raleo, por el que se eliminaron los ejemplares más débiles, existía cierta competencia aérea en el sentido de las hileras, dado la proximidad de las plantas en esta expansión lateral. En cuanto al sistema radicular, observado a través de varias excavaciones, presentaba un aspecto semejante, pero con la particularidad de que el de las plantas más vigorosas alcanzaba horizontes algo más profundos, en contraposición a las más débiles que permanecían en las capas superficiales. Esta posición, en cierto modo con apariencia de estratificación o escalonamiento radical, nos permitió conjeturar sobre su influencia favorable en el desarrollo de las plantas más fuertes, desde el momento que fueron tratadas y conducidas bajo normas más intensivas de cultivo.

3º — *Limpias y escamondas*: ya practicadas, desde el 1º al 4º año, aunque técnicamente algo deficientes, se continuaron realizando, eliminando chupones aparecidos especialmente después de las podas.

4º — *Podas*: se efectuaron, con liviana intensidad al 6º y 11º años: por debajo del tercio inferior del fuste la primera, y por debajo de la mitad, la segunda.

5º — *Labranzas y desmalezado*: Tantas como fueron necesarias para mantener el terreno mullido y libre de malezas, incorporando estas últimas al suelo, como importante aporte orgánico. Periódicamente se efectuaron labranzas profundas en la zona central de los espacios interfilares.

6º — *Fertilización*: al iniciar el 5º período vegetativo, se realizó una abonadura con sulfato de amonio, intentando con ello estimular el desarrollo que en ese momento se deseaba lograr respecto a las plantas más vigorosas dejadas en pie.

7º — *Riegos*: sin cuantificar la cantidad de agua suministrada, se aplicaron con la frecuencia y abundancia requerida por las condiciones ambientales, de manera que el suelo se mantuviera en estado de constante humedad hasta capas profundas. Término me-

dio, se aplicaron cada 10 a 15 días durante el período de actividad vegetativa. Este recurso hídrico se vio complementado por algunas lluvias y por el exudado de la vertiente cercana ya citada.

RESULTADOS OBTENIDOS

Por razones de espacio, se resume en los siguientes cuadros la información más importante, lograda en las respectivas determinaciones:

A los 4 años (antes del 1er. raleo)

Clases Diamétricas cm. A.P.	RODAL Nº 1			RODAL Nº 2		
	Parcelas			Parcelas		
	A	B	C	A	B	C
-6	27,8	28,2	29,6	55,3	56,3	57,2
6-10	68,7	66,6	65,6	44,7	41,9	41,3
11-15	3,5	5,8	4,8	—	1,8	1,5

A los 10 años

Clases Diamétricas cm. A.P.	RODAL Nº 1			RODAL Nº 2		
	Parcelas			Parcelas		
	A	B	C	A	B	C
-6	6,6	—	—	12,2	—	—
6-10	28,1	—	—	34,3	21,7	1,6
11-15	31,3	6,0	2,5	45,4	41,0	25,6
16-20	31,4	53,9	35,5	8,1	18,5	55,9
21-25	2,6	32,6	52,3	—	18,8	16,9
26-30	—	7,5	9,7	—	—	—

A los 16 años

Clases Diamétricas cm. A.P.	RODAL Nº 1			RODAL Nº 2		
	Parcelas			Parcelas		
	A	B	C	A	B	C
-6	—	—	—	—	—	—
6-10	20,3	—	—	36,4	—	—
11-15	22,4	—	—	21,5	21,0	—
16-20	12,7	11,9	—	20,2	40,2	—
21-25	21,5	29,5	3,4	15,1	20,3	33,4
26-30	21,1	26,2	14,4	6,8	18,5	45,0
31-35	2,0	19,8	36,8	—	—	14,0
36-40	—	12,6	40,0	—	—	7,6
41-45	—	—	5,4	—	—	—

PRODUCCION POR HECTAREA Y EVOLUCION DASOMETRICA  
POR RODALES, PARCELAS Y EDADES

RODAL N° 1

Parcela	Edad (años)	Valores dendrométricos medios (1)				Masa Principal (2)	Masa Extraída (2)		Produc. Total (2) m <sup>3</sup>
		N° Arboles	H. media total m.	D. medio cm.	A. B. m <sup>2</sup>	V. troncos m <sup>3</sup>	V. troncos		
							Parcial m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup>	
A (testigo)	4	1.500	10,8	8,3	8,11	52,861	—	—	52,861
	10	1.500	16,0	12,5	18,47	154,560	—	—	154,560
	16	1.300	20,2	17,1	28,66	280,858	—	—	280,858
B	4	1.520	11,6	8,4	8,42	44,836	10,075	10,075	54,981
	10	1.000	21,4	20,0	31,42	247,611	36,080	46,155	293,766
	16	800	27,9	27,6	47,86	444,716	—	46,155	490,871
C	4	1.518	11,9	8,3	8,21	36,526	17,495	17,495	54,021
	10	800	23,0	21,5	29,04	199,200	61,960	79,455	278,655
	16	500	31,0	34,4	46,47	463,075	—	79,455	542,530

Parcela	Edad (años)	Valores dendrométricos medios (1)				Masa Principal (2)	Masa Extraída (2)		Produce. Total (2) m <sup>3</sup>
		N° Árboles	H. media total m.	D. medio cm.	A. B. m <sup>2</sup>	V. troncos m <sup>3</sup>	V. troncos		
							Parcial m <sup>3</sup>	Total m <sup>3</sup>	
A testigo	4	1.670	9,2	7,3	6,98	43,700	—	—	43,700
	10	1.670	13,1	10,8	14,18	98,710	—	—	98,710
	16	1.400	16,,2	14,2	22,17	166,228	—	—	166,228
B	4	1.652	9,5	7,4	7,10	34,910	9,780	9,780	44,690
	10	1.000	16,4	14,6	16,74	126,470	13,146	22,926	149,396
	16	800	21,0	20,0	25,13	281,456	—	22,926	304,382
C	4	1.661	9,5	7,3	6,95	31,325	12,915	12,915	44,240
	10	800	18,6	17,4	18,98	128,735	38,978	51,893	180,628
	16	500	25,0	27,4	29,48	306,592	—	51,893	358,485

- (1) Referidos a toda la masa antes de efectuar el raleo en las edades indicadas El número de árboles consignado para cada edad, corresponde al mantenido en pie durante el período que le precedió.
- (2) Se ha considerado "masa principal", a la subsistente después de cada raleo; "masa extraída", a la obtenida en los aclareos y "producción o masa total", a la suma de ambas. Los volúmenes leñosos, responden a los registrados en las planillas originales, cuyos cálculos se han efectuado en base a 2,5 cm. de intervalo para cada clase diamétrica y hasta 6 cm. del rabeón, salvo para el 4º año, en que se ponderaron diámetros menores.

## INCREMENTOS

Rodal	Parcela	Edad (años)	Diámetro	Altura	Vol. Medio Anual	
			Medio Anual cm.	Media Anual m.	Masa prin- cipal - m3	Masa Total m3
Nº 1	A	4	2,1	2,7	13,21	13,21
		10	1,2	1,6	15,45	15,45
		16	1,0	1,3	17,55	17,55
	B	4	2,1	2,9	11,20	13,74
		10	2,0	2,1	24,76	29,37
		16	1,7	1,7	27,79	30,68
	C	4	2,1	3,0	9,13	13,50
		10	2,2	2,3	19,92	27,86
		16	2,1	1,9	28,94	33,90
Nº 2	A	4	1,8	2,3	10,92	10,92
		10	1,0	1,4	9,87	9,87
		16	0,8	1,0	10,39	10,39
	B	4	1,8	2,4	8,73	11,17
		10	1,4	1,6	12,65	14,94
		16	1,2	1,3	17,59	19,22
	C	4	1,8	2,4	7,83	11,06
		10	1,7	1,9	12,87	18,06
		16	1,6	1,5	19,16	22,40

No siendo posible transcribir por motivos de espacio, los incrementos corrientes, diremos en términos generales, que los mismos, referidos al diámetro, comenzaron a declinar antes del 10º año, salvo las parcelas C de ambos rodales, que experimentaron un repunte entre el 10º y 13º años, para disminuir luego progresivamente hasta el 16º. La falta de correlación con los incrementos corrientes leñosos, se debe en buena medida, a la incidencia de los crecimientos en altura, que permitieron superar en algunos años, según rodal y parcela, los límites de edad declinativa señalados para los crecimientos diamétricos.

### *Participación porcentual de las clases diamétricas*

Las clases diamétricas consignadas, son las resultantes del agrupamiento efectuado en el trabajo original, con intervalos de 2,5 cm.

### ANÁLISIS GLOBAL DE LOS RESULTADOS AL 16º AÑO

#### 1º - *Diferencia entre los rodales*

Del análisis de los cuadros que anteceden, surge claramente que el rodal nº 1, de mayor vigor inicial, supera sensiblemente, comparando parcelas análogas al nº 2, lo cual refleja en su mayor producción maderera, que es del 68, 61 y 51% superior para las parcelas A, B y C respectivamente. A ello agrega el rodal nº 1, en cuanto a las parcelas raleadas, una alta participación de diámetros superiores a 30 cm., situación que no logra el nº 2.

La reacción más deficiente del rodal nº 2, se debe, como se ha expresado, a las condiciones más desfavorables a que se vio sometido durante la implantación y los primeros cuatro años de vida. A pesar de ello, los parcelas raleadas de este rodal, aunque no muy significativamente, se manifiestan con mejores rendimientos que la testigo de la nº 1, lo cual prueba en alguna medida, que han incidido los aclareos y que ello es más evidente, al compararlas con la respectiva parcela testigo.

#### 2º - *Diferencias entre las parcelas del rodal nº 1*

a) La parcela testigo, en todo momento de inferior rendimiento que las raleadas, sólo logra un incremento medio anual de 17,5 m<sup>3</sup> por hectárea, para la masa total.

b) La parcela B, hasta el 11º año aproximadamente, supera levemente a la C por contar con más plantas, ya que los diámetros y alturas son inferiores. La producción media anual fue de 27,7 y 30,6 m<sup>3</sup> por hectárea, para las masas principal y total respectivamente.

c) La parcela C, en relación análoga, alcanza a 28,9 y 33,9 m<sup>3</sup>, ofreciendo de esta manera, la mejor de todas las respuestas a los raleos y tratamientos culturales.

d) A la mayor productividad de las masas más raleadas, se unen los mayores índices de los respectivos diámetros medios, que son, sucesivamente, de 17,1, 27,6 y 34,4 para las parcelas A, B y C.

e) El valor del producto de los raleos, especialmente del 2º, con dimensiones comerciales, resultó marcadamente superior al proveniente de la parcela C.

### 3º — *Diferencias entre las parcelas del rodal nº 2*

a) La parcela testigo, a pesar de los cuidados prodigados, dice baja producción (10,3 m<sup>3</sup> ha./año) y bajos diámetros medios (14,2 cm.).

b) La B, aunque con alguna respuesta favorable, tampoco consigue, para nuestro medio, rendimientos satisfactorios, que son de 17,5 m<sup>3</sup> y 19,0 ha./año para las masas principal y total respectivamente.

c) Solamente la parcela C, a un rendimiento más discreto (19,1 y 22,4 m<sup>3</sup> ha./año), agrega una mejor dimensión diamétrica (27,4 cm.).

d) El producto de los raleos, algo mejor para la parcela C, resultaron en general de bajo valor comercial.

### CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

1º — El rodal nº 1, por su mejor respuesta, pone de manifiesto la importancia de los cuidados de implantación y de los primeros años.

2º — Los raleos, cuando se efectúan en tiempo y sobre masas todavía vigorosas, pueden producir alguna reacción favorable, pero sin llegar a superar o a equipararse a otras, inicialmente más espaciadas (esta diferencia, la hemos comprobado por comparación con otras plantaciones de la zona, iniciadas con 800 unidades por hectárea y sometidas a cuidados nada más que normales).

3º — Las parcelas testigo, no satisfacen en nuestro medio, rendimientos compensatorios.

4º — Conforme a las confrontaciones que venimos realizando, desechamos en principio, los espaciamientos reducidos para el cultivo del álamo en Mendoza, por las siguientes razones principales:

a) El primer raleo, para lograr montes discretamente productivos, debe practicarse antes del 5º año; a esa edad, por densidad de masa, tampoco se extraerán productos de justificable valor comercial.

b) La primera manifestación competitiva que ejerce la masa extraída del raleo, se proyectará negativamente, en cantidad y calidad, sobre la producción final. A ello, se agrega el hecho de que por lo general tales raleos no se realizan y que aún en el caso de efectuarlos no siempre se obtienen respuestas más o menos alentadoras, lo cual perjudica aún más, el futuro rendimiento de la masa.

- c) Los gastos operativos, en montes densos, son significativamente mayores, sin que el producto del primer raleo, en general, resulte compensatorio.
- d) La necesidad de agua de riego, será también mayor, por lo menos en los primeros años, y este gasto tampoco estará compensado, a raíz de los índices productivos más bajos. En este caso, resultaría más ventajoso, aprovechar el mayor espacio libre de las plantaciones más distanciadas, con cultivos agrícolas de aptitud consociativa.
- e) Por lo someramente expuesto, y teniendo presente la tendencia del consumo maderero en Mendoza, nos decidimos desde ya, a propiciar las plantaciones espaciadas (no más de 800 pies por hectárea), para efectuar algún raleo entre el 6º y 8º año, del que será posible extraer productos de adecuada utilización. De esta manera, la producción final proporcionará madera de aserrío, cuantitativa y cualitativamente superior, siendo éste un objetivo de primordial importancia para la región.

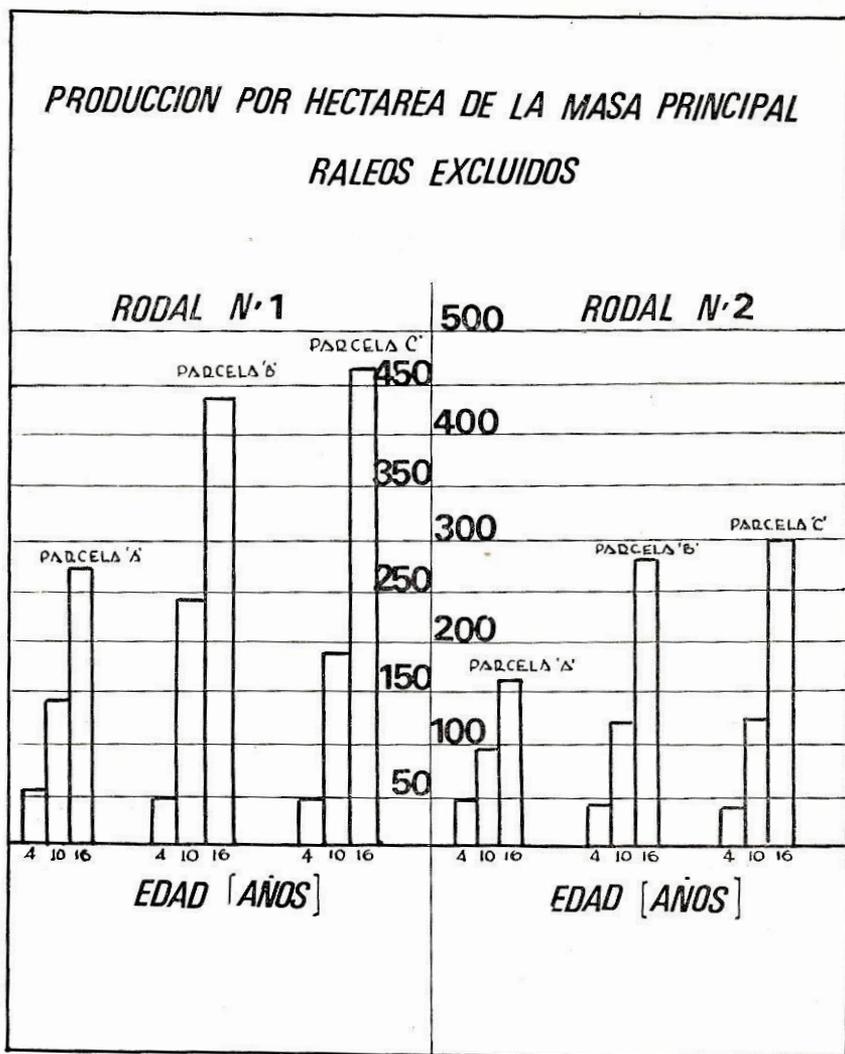
Nuevas experiencias, algunas de ellas en marcha, bajo planes más orgánicos y completos, nos irán esclareciendo este importante aspecto de la populicultura mendocina.

#### RESUMEN

El presente trabajo, tuvo como fundamental propósito, determinar la respuesta a los raleos y cultivos intensivos en una plantación de *Populus x euramericana*, con predominio de cv. "I-214", iniciada con 1.500 a 1.670 pies por hectárea, en un medio ecológico muy apto para el cultivo del álamo.

Para ello, se delimitaron al 4º año, dos rodales: nº 1, con buena proporción de plantas vigorosas y nº 2, marcadamente más deficiente que el anterior. Cada rodal, se fraccionó a su vez, en tres parcelas: A (sin ralear), B (moderadamente raleada) y C (intensamente aclareada). Dichos raleos, se practicaron en el 4º y 10º años, y todas las parcelas, a partir del 5º año, fueron sometidas a iguales y esmerados tratamientos culturales.

Al cabo del 16º año, las parcelas B y C, raleadas, quedaron con 800 y 500 plantas respectivamente, alcanzándose a esa edad los siguientes incrementos medios leñosos anuales por hectárea, para la masa principal: Rodal nº 1: parcela A, 17,5 m<sup>3</sup>; parcela B, 27,7 m<sup>3</sup> y parcela C, 28,9 m<sup>3</sup>. Rodal nº 2: parcela A, 10,3 m<sup>3</sup>; parcela B, 17,5 m<sup>3</sup> y parcela C, 19,1 m<sup>3</sup>.



## BIBLIOGRAFIA

- BURGOS, J. C.; PANASITI, A., y ARREGHINI, R. Crecimiento de forestales jóvenes en Mendoza bajo riego artificial. Actas del Primer Congreso Forestal Argentino. Buenos Aires, 1969.
- F. A. O. Los chopos en la producción de madera y la utilización de las tierras. Roma, 1957.

MARZO, M. e INCHAUSPE, O. Geografía de Mendoza. Mendoza, 1967.

PICCAROLO, G. Il pioppo. Roma, 1952.

PICCAROLO, G. Pioppicoltura estensiva e pioppicoltura intensiva. "Monti e Boschi", N° 8. Milán, 1958.

PREVOSTO, M. L'accrescimento del pioppo euroamericano I-214 nei diversi ambienti della pianura lombardo-piemontese in relazione alla spaziatura e il turno. Roma, 1965.

ROMERO, R. R. El álamo en Mendoza con especial referencia a los departamentos de San Carlos y Tunuyán. Actas del Primer Congreso Forestal Argentino. Buenos Aires, 1969.