

APORTES DEL PROYECTO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA - SOCODEVI

1. RESULTADOS DE CRECIMIENTO DE MONTES DEL GÉNERO *Eucalyptus* DE PRODUCTORES DE LOS DEPARTAMENTOS DE DURAZNO Y CERRO LARGO

Andrés Berterreche¹

INTRODUCCIÓN

En el marco del Proyecto de Transferencia Tecnológica para el sector forestal llevado adelante por la organización canadiense SOCODEVI, se ejecutó un inventario de las plantaciones pertenecientes a los socios de la Asociación de Forestal del Centro (AFC) y la Asociación de Forestadores de Cerro Largo (AFCL). Teniendo en cuenta la importancia que tiene a la hora de planificar la disponibilidad de materia prima para la instalación de una industria de transformación de la madera se consideró de suma importancia la posibilidad de monitorear el desarrollo de los montes medidos. Es así que se procedió a la instalación de 10 transectas con 10 parcelas cada una, para cada una de las asociaciones. En este resumen se presentan los alcances metodológicos, los resultados obtenidos y algunas consideraciones técnicas acerca de la primera repetición en la toma de medidas de estas unidades de muestreo.

METODOLOGÍA

Las primeras medidas se llevaron adelante cuando se ejecutó el inventario. Este se realizó entre los meses de diciembre de 2001 y enero de 2002 para los predios de la AFC y en febrero de 2002 para los predios correspondientes a los socios de la AFCL. Esta situación determinó que las siguientes mediciones se realizaran en la misma época de los años subsiguientes.

Del mismo modo las características de las unidades muestrales usadas en el inventario debían de seguir el mismo patrón si se quería comparar los volúmenes año a año y por lo tanto tener valores de crecimiento. Para ello se tomaron transectas que cortaban, en lo posible la mayor variación del rodal muestreado. Una vez planteada la transecta se distribuían de manera equidistante 10 parcelas circulares de 100 m² (de 5,64 m de radio). En todos los casos se anotaba el punto de inicio con sus coordenadas georreferenciadas, la inclinación de la transecta con respecto al norte magnético y las distancia entre parcelas. En cada parcela se medía todos los diámetros a la altura del pecho (1,30 m del suelo) de cada uno de los árboles iguales o mayores a 5 cm y la altura del mayor y de un individuo codominante y del mayor y un dominado en forma alternada. Tomando como unidad muestral a la transecta con estos datos se realizaron los cálculos de gabinete que permitían determinar volúmenes. Esta misma metodología se utilizó para la primer medida de las parcelas permanentes.

En el inventario se realizó una estratificación para el análisis de los resultados según la altura de los rodales y por grupos de especies, según su objetivo. A continuación se presenta el detalle de la misma.

¹ Ing. Agr.(M.Sc.) Técnico de SOCODEVI – email: aberterr@ucu.edu.uy

1.	Pinos: todos de	1 a 4m	P -1
2.	Pinos: todos de	5m y más	P -2
3.	Eucaliptos todos de	1 a 4m	E -1
4.	Eucaliptos todos de	5 a 9m	E -2
5.	<i>E. grandis, saligna y dunii</i> (aserradero)	10 a 14m	EA -3
6.	<i>E. grandis, saligna y dunii</i> (aserradero)	15m y más	EA -4
7.	<i>E. globulus, maidenii y viminalis</i> (pulpa)	10 a 14m	EP -3
8.	<i>E. globulus, maidenii y viminalis</i> (pulpa)	15 y más	EP -4

De estos estratos se tomaron para el estudio de mediciones seriadas sólo los cinco últimos de la lista. La cantidad de unidades muestrales en cada uno se distribuyó según la importancia relativa que tenía cada estrato en base a su superficie en cada asociación. Para definir que muestras del inventario iban a seguir midiéndose año a año se tomó como variable el volumen/hectárea promedio de cada estrato y así se tomaron las transectas más próximas a este promedio.

Luego de ubicadas y remarcadas transectas y parcelas se realizaron los análisis correspondientes a nivel de gabinete. Cabe acotar que para el cálculo de volumen se utilizó el factor de forma que para cada estrato se extrajo de una muestra total de 128 árboles, trabajo este que se realizó en el marco del inventario. Se presenta a continuación los valores que se refieren al cálculo de volumen con corteza hasta los 5 cm del árbol y tomando como base de altura la altura total.

Clases diamétricas	ESTRATOS					
	EP 2	EP 3	EP 4	EA 2	EA 3	EA 4
5 - 9 cm	0,55	0,42		0,63	0,40	
10 - 14 cm	0,37	0,47	0,48	0,41	0,43	0,46
15 - 19 cm		0,45	0,48		0,43	0,40
20 - 24 cm		0,45	0,48		0,42	0,42
25 y más		0,35	0,44		0,38	0,40

RESULTADOS

A continuación se presenta una tabla con la descripción de las transectas utilizadas para la obtención de datos y los primeros resultados de las dos primeras mediciones consecutivas.

Parcelas Permanentes correspondientes a productores de Durazno.

Código del Predio	Estrato original en el inventario del 2001	Coordenadas georreferenciadas del punto de inicio	Densidad en el inventario	Densidad en la segunda medición	Volumen en el inventario	Volumen en la segunda medición	ICA (m ³ /ha)
Q4	EP2	S 33°20'16,7" W 056°10'57,3"	800 arb/ha	810 arb/ha	38,9 m ³ /ha	57,1 m ³ /ha	18,2
Q4	EA3	S 33°20'15,5" W 056°10'59,5"	1140 arb/ha	1150 arb/ha	73 m ³ /ha	132 m ³ /ha	59
Q5	EA4	S 33°18'14" W 056°10'08,2"	660 arb/ha	600 arb/ha	149 m ³ /ha	191 m ³ /ha	42
Q16	EP4	S 33°13'52,7" W 055°57'06,7"	990 arb/ha	980 arb/ha	114 m ³ /ha	183 m ³ /ha	69
Q17	EA3	S 33°14'33,4" W 055°59'44,0"	920 arb/ha	920 arb/ha	83 m ³ /ha	149 m ³ /ha	66
Q23	EP2	S 33°16'52,2" W 056°04'48,0"	1360 arb/ha	1360 arb/ha	45 m ³ /ha	77 m ³ /ha	32
Q28	EA4	S 33°18'34,1" W 056°05'58,7"	900 arb/ha	900 arb/ha	153 m ³ /ha	209 m ³ /ha	56
Q32	EA4	No se obtuvo	910 arb/ha	775 arb/ha	145 m ³ /ha	180 m ³ /ha	35
Q48	EP4	S 33°00'01,2" W 055°35'06,9"	670 arb/ha	660 arb/ha	194 m ³ /ha	228 m ³ /ha	34
Q63	EA3	S 33°09'25,6" W 055°47'43,1"	1270 arb/ha	1280 arb/ha	228 m ³ /ha	268 m ³ /ha	40

Parcelas Permanentes correspondientes a productores de Cerro Largo.

Código del Predio	Estrato original en el inventario del 2001	Coordenadas georreferenciadas del punto de inicio	Densidad en el inventario	Densidad en la segunda medición	Volumen en el inventario	Volumen en la segunda medición	ICA (m ³ /ha)
E69	EA2	S 32°45'01,8" W 055°12'02,3"	850 arb/ha	900 arb/ha	38 m ³ /ha	86 m ³ /ha	48
E69	EA3	S 32°44'36,0" W 055°12'44,3"	990 arb/ha	1030 arb/ha	59 m ³ /ha	138 m ³ /ha	79
E72	EA3	S 32°40'52,6" W 055°15'29,5"	870 arb/ha	910 arb/ha	48 m ³ /ha	123 m ³ /ha	75
E80	EP3-3	S 32°35'14,0" W 055°16'17,0"	970 arb/ha	1010 arb/ha	48 m ³ /ha	124 m ³ /ha	76
E80	EP3-5	S 32°35'26,6" W 055°09'10,0"	920 arb/ha	940 arb/ha	76 m ³ /ha	133 m ³ /ha	57
E80	EP3-2	S 32°34'08,0" W 055°09'51,0"	920 arb/ha	910 arb/ha	76 m ³ /ha	139 m ³ /ha	63
E85	EA4	S 32°34'08,6" W 055°02'42,7"	790 arb/ha	910 arb/ha	188 m ³ /ha	244 m ³ /ha	56
E87-Ch	EA4	S 32°38'31,2" W 054°56'10,5"	660 arb/ha	650 arb/ha	65 m ³ /ha	131 m ³ /ha	66
E87-G	EP4	S 32°39'47,1" W 054°54'48,8"	900 arb/ha	870 arb/ha	234 m ³ /ha	290 m ³ /ha	56
E87-M	EA2	S 32°37'16,6" W 054°57'47,2"	720 arb/ha	870 arb/ha	13 m ³ /ha	53 m ³ /ha	40

A partir de estos resultados que aparecen en la tabla que antecede se debe de realizar algunas aclaraciones. En primer lugar las diferencias de densidad entre la primera y segunda medición puede deberse alguna de las siguientes causas, las cuales para cada caso están bien identificadas. En algunos casos, cuando en la segunda medición aparece menor N° de árboles puede deberse a dos causas: la muerte en pie de algún individuo o el rodal fue sujeto a un raleo y las parcelas permanentes fueron afectadas por el manejo. En los casos que sucede lo inverso, es decir que en la segunda medición da más individuos que en la primera se trata de árboles que en la primera instancia no llegaban a los 5 cm a la altura del pecho y que un año después tenían ese diámetro o más y empezaron a ser considerados como parte de la población.

DISCUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES

De los resultados obtenidos se pueden realizar algunas consideraciones. Se puede afirmar que se está frente a un crecimiento anual extraordinario en todos los casos. En particular esto sucede en las poblaciones de *E. grandis* donde se lograron medir tanto incrementos diametrales como en altura verdaderamente llamativos. En dos mediciones consecutivas se tiene la medida de un año, que en este caso fue particular. Máxime si se tiene en cuenta que los Incrementos Medios Anuales para esta región para el grupo de los *Eucalyptus* para pulpa (*globulus*, *maidenii* y *viminalis*) y para los aserrables (*grandis*, *saligna* y *dunii*) calculado para el inventario fue de 14,3 y 19,2 m³/ha/año respectivamente.

Es claro que los valores de Incremento Corriente pueden ser puntualmente superiores a los del IMA según la etapa de crecimiento de los rodales. Pero las causas de este crecimiento tan importante también se debe de buscar en otros factores. En el año 2002 casi no hubo efectos del invierno sobre el crecimiento, y salvo algunas heladas que afectaron algunos montes jóvenes (principalmente de *E. globulus*), la mayoría de los rodales no dejaron de crecer en esta estación, como pasa habitualmente. Por otro lado la cantidad de precipitación fue particularmente alta, superando los 2000 mm. Esto determinó un efecto de crecimiento explosivo de los montes que posiblemente sea puntual y no se mantenga a lo largo de la vida de los mismos. Otro elemento a tener en cuenta es el límite inferior de 5 cm que se tomó para considerar a los individuos a medir. Esto implicó un aumento de la densidad del rodal producto de que nuevos arbolitos se sumaban al volumen en pie y por lo tanto hacían subir aún más un ya alto incremento corriente anual.

Por todo lo anterior se sugiere la continuidad de las mediciones donde se va a poder llevar un registro de las condiciones de crecimiento de cada año, que entre otras cosas permitirá ir ajustando cada vez más la herramienta del simulador. Será conveniente en un futuro, ya que muchos de estos rodales serán raleados, tener un conocimiento de estas actividades sobre aquellos que presentan parcelas permanentes y poder analizar así los efectos de este manejo sobre las diferencias de volumen y área basal. También se sugiere aumentar la parcela (tomando el mismo centro) a una superficie de 200 m² (radio de 7,98 m). Esto permitirá un mayor ajuste y precisión de los datos obtenidos y evitar desviaciones por los efectos de la disminución de individuos como consecuencia de los raleos.